



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA

Ramon Marcelino Ribeiro Júnior

**NARRATIVAS INSPIRADORAS E UTOPIAS NEBULOSAS: UM ESTUDO
DA RELAÇÃO COM O SABER DE SUJEITOS DA EJA-EPT DO INSTITUTO
FEDERAL DE GOIÁS**

Goiânia
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
GERÊNCIA DE CURSOS E PROGRAMAS INTERDISCIPLINARES

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

☐ Dissertação ☒ Tese ☐ Outro*: _____

*No caso de mestrado/doutorado profissional, indique o formato do Trabalho de Conclusão de Curso, permitido no documento de área, correspondente ao programa de pós-graduação, orientado pela legislação vigente da CAPES.

Exemplos: Estudo de caso ou Revisão sistemática ou outros formatos.

2. Nome completo do autor

Ramon Marcelino Ribeiro Júnior

3. Título do trabalho

NARRATIVAS INSPIRADORAS E UTOPIAS NEBULOSAS: UM ESTUDO DA RELAÇÃO COM O SABER DE
SUJEITOS DA EJA-EPT DO INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento ☒ SIM ☐ NÃO*

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a) consulta ao(a) autor(a) e ao(a) orientador(a);
 - b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.
- O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.

Documento assinado eletronicamente por Agustina Rosa Echeverria, Professor do Magistério

13/11/2022 12:51

SEI/UFMG - 3331498 - Termo de Ciência e de Autorização (TECA)



Superior, em 11/11/2022, às 12:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por RAMON MARCELINO RIBEIRO JÚNIOR, Discente, em 11/11/2022, às 22:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](#), informando o código verificador 3331498 e o código CRC 0B889F67.

Referência: Processo nº 23070.026342/2022-45

SEI nº 3331498

Ramon Marcelino Ribeiro Júnior

**NARRATIVAS INSPIRADORAS E UTOPIAS NEBULOSAS:
UM ESTUDO DA RELAÇÃO COM O SABER DE SUJEITOS DA EJA-EPT DO
INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS**

Tese apresentada ao programa de pós-graduação em educação em ciências e matemática da universidade federal de goiás para obtenção do título de doutor em educação, ciências e matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Agustina Rosa Echeverría.

Goiânia
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Ribeiro Júnior, Ramon Marcelino

Narrativas Inspiradoras e Utopias Nebulosas [manuscrito] : um estudo da relação com o saber de sujeitos da EJA-EPT do Instituto Federal de Goiás / Ramon Marcelino Ribeiro Júnior. - 2022.
CCCLXXXVIII, 388 f.: il.

Orientador: Profa. Dra. Agustina Rosa Echeverría.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Pró-reitoria de Pós-graduação (PRPG), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2022.

Bibliografia. Anexos.

Inclui siglas, abreviaturas, símbolos, gráfico, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Relação com o saber. 2. Neopragmatismo. 3. Sentido da atividade. 4. Educação de Jovens e Adultos. 5. Educação Profissional e Tecnológica. I. Echeverría, Agustina Rosa, orient. II. Título.

CDU 51:37



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

GERÊNCIA DE CURSOS E PROGRAMAS INTERDISCIPLINARES

ATA DE DEFESA DE TESE

Ata da sessão de Defesa de Tese de RAMON MARCELINO RIBEIRO JÚNIOR, que confere o título de Doutor(a) em EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, na área de concentração em Qualificação de Professores de Ciências e Matemática.

Ao/s 23 dias do mês de maio de 2022, a partir da(s) 13:00, por VIDEOCONFERÊNCIA, realizou-se a sessão pública de Defesa de Tese intitulada "NARRATIVAS INSPIRADORAS E UTOPIAS NEBULOSAS: UM ESTUDO DA RELAÇÃO COM O SABER DE SUJEITOS DA EJA-EPT DO INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS". Os trabalhos foram instalados pelo(a) Orientador(a), Professor(a) Doutor(a) AGUSTINA ROSA ECHEVERRIA - UFG com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor(a) Doutor(a) MARLON HERBERT FLORA BARBOSA SOARES - UFG, membro titular interno; Professor(a) Doutor(a) MARIA BETHANIA SARDEIRO DOS SANTOS - UFG, membro titular externo; Professor(a) Doutor(a) JOSÉ IGNÁCIO RIVAS FLORES - UMA, membro titular externo; Professor(a) Doutor(a) MARCOS CARVALHO LOPES - UFJ, membro titular externo. Durante a arguição os membros da banca não fizeram sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Tese, tendo sido(a) o(a) candidato(a) aprovado pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo(a) Professor(a) Doutor(a) AGUSTINA ROSA ECHEVERRIA, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por Agustina Rosa Echeverria, Professor do Magistério Superior, em 24/05/2022, às 19:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Marcos Carvalho Lopes, Usuário Externo, em 13/06/2022, às 16:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Maria Bethania Sardeiro Dos Santos, Professor do Magistério Superior, em 15/06/2022, às 15:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por Marlon Herbert Flora Barbosa Soares, Professor do Magistério Superior, em 27/06/2022, às 10:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=anvore_visualizar&id_documento=3161161&infra_sistema=1...)

27/06/2022 10:57

SEI/UFG - 2918931 - Ata de Defesa de Tese



[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](#), informando o código verificador 2918931 e o código CRC 437C7099.

Referência: Processo nº 23070.026342/2022-45

SEI nº 2918931

A cada um que dá o melhor de si, como nos ensina Eduardo Geleano, para a criação de um mundo que seja a casa de todos.

Para minha mãe Nelma, meu pai Ramon, minha vó Valda e meu vô Antônio, e à memória da minha vó Lair e meu vô José Grigório, com muito amor por tudo!

AGRADECIMENTOS

À professora Agustina pelo modelo de intelectual politizada, crítica e aberta. Sem sua orientação firme, terna e solidária desta pesquisa dificilmente poderia ser realizada. Entre transformações e rupturas na minha caminhada, agradeço sobretudo pela amizade que permanece.

À Brenda Souza e Gabriel Vilela, meus orientandos e parceiros de pesquisa, pelas muitas horas dedicadas aos exigentes processos que o fazer pesquisa demanda, para que – no mesmo ato – pudéssemos ir fazendo-nos pesquisadores. Ao Gabriel também pelas longas conversas sobre o sentido de tudo e pela amizade que daí nasceu.

Aos companheiros do antigo grupo de estudos do Vigotski, agora Papagaios Vermelhos – grupo de estudos de teoria histórico-cultural –, pela colaboração no aprofundamento teórico necessário para fazer a formação avançar.

À UFG, instituição na qual fiz graduação, mestrado e doutorado, e que participou de forma decisiva na constituição da minha história de estudante e da minha relação com o saber.

Ao professor Márlon Herbert Flora Barbosa Soares, pelas contribuições com a minha formação desde os anos de graduação e no exame de qualificação da tese.

À professora Maria Bethânia, por sua forma de ser professora de matemática e pelas contribuições no exame de qualificação e defesa desta tese.

Ao professor Marcos Carvalho Lopes, pela pronta aceitação do convite para contribuir e avaliar esta investigação e pela conversação em torno da obra de Richard Rorty.

À minha família e aos meus amigos, pela pluralidade de formas de apoio que vira e mexe eu estava precisando, e que estavam sempre ali. Uma gente que, como diz minha amada vó Valda, “com certeza garra de um lado”.

À minha namorada Renata, pelo carinho cotidiano com que me auxilia a lidar com a vida e com a vida a dois e, especialmente, pelo apoio diante das imensas dificuldades que existiram na reta final da pesquisa.

Ao meu amigo Raul, pelo empurrão que faltava – a professora Agustina preparou o terreno – para me lançar na aventura de um período de formação fora do país.

Ao meu amigo Reinaldovisk, pela leitura do projeto, pelos cortes providenciais que tornaram possível submeter o projeto, e pela confiança inabalável – e exagerada – na minha capacidade intelectual.

Ao meu amigo Ghesley, pela ajuda na estruturação do sistema de problemas utilizados na investigação.

À minha amiga Amanda, por tudo quanto há, incluindo a conversa que me fez reconfigurar o primeiro capítulo desta pesquisa.

À minha amiga Ádria, pela atenção que sempre dedica aos meus escritos e às minhas ideias.

À minha amiga Raynara, pelas diferentes formas de apoio ao longo da vida, especialmente por ter me apresentado a pesquisa narrativa e por ter deixado alguns livros do Daniel Bertaux estrategicamente espalhados pela casa.

À minha amiga Ana Júlia, parceira nos alentadores estudos da relação com o saber e da investigação narrativa.

Aos meus amigos Fredovisk e Dirceuzovisk, pela disposição permanente para a escuta e diálogo sobre as coisas da educação e da filosofia.

Aos meus amigos Leandro Dueli e Kely Caiado, pela parceria no ensino do cálculo de medicamentos nas disciplinas integradas da EJA-EPT do IFG.

À minha amiga Rachel Benta, por ter me ensinado tantas coisas, entre elas os documentários Vida Maria e Menino 23 (via professor Leandro!) que entraram e contribuíram na composição desta investigação.

À minha amiga Paula Montes, que reapareceu na minha vida (acredito que ela diria, mas eu não, “providencialmente”) depois de longa data e a tempo de ser obrigada a fazer umas leituras e contribuições acerca desta pesquisa.

Às professoras Maria Margarida e Míriam Fábria, pelo apoio e pelo incentivo na concretização do projeto de estudar na Espanha.

Ao professor José Ignacio Rivas Flores (Nacho Rivas ou simplesmente Nacho), um grande intelectual humanista, por ter acolhido a minha proposta de instância de investigação na Universidade de Málaga e posteriormente me acolhido ali, onde pude aprofundar meus estudos e alargar meus horizontes de formação no contexto de uma experiência extraordinária.

A todos/as companheiros/as do grupo de investigação Profesorado, Comunicación y Investigación Educativa - Procie da Universidade de Málaga pelo acolhimento, pelas oportunidades de formação e pelo diálogo aberto e generoso. Especialmente a: Roselia Vázquez, Maria Jesús, Pablo Cortés, Cláudio Núñez, Pablo Torres, Jesús, Nieli, Piedy y Virgínia...

À professora Analía L. Méndez, por me acolher no seu curso de Evaluación Narrativa na Universidade de Málaga. E por me fazer lembrar que “cada problema também tem uma história”.

À professora Tereza Sanchez, por generosamente me acolher no seu curso de Didáctica de la Medida na Universidade de Málaga.

Ao meu amigo William Kirsh que compartilhou comigo momentos memoráveis, e me ajudou a dar um colorido especial nesse tempo que foi viver em Málaga. Um “troço de vida” (expressão da qual ele não gosta) bem vivido!

Aos professores e colegas do curso intensivo de espanhol da Universidade de Málaga. Sobretudo aos amigos que ficaram: Iliana e Hans.

À velhinha, cujo nome não conheço, mas que com um grito de “cuidado!” salvou minha vida em Málaga, me livrando não só da morte, mas de uma morte patética. Naquele dia fiz um compromisso comigo mesmo de nunca banalizar aquela

experiência, compromisso em razão do qual dei início a um processo de transformação radical da minha relação com o trabalho (no sentido histórico) que está em curso.

A todos os meus estudantes da EJA e da EJA-EPT que, desde 2004, são fonte de muitos motivos para que eu seja um professor e uma pessoa melhor. Um agradecimento especial àqueles que contribuíram diretamente com o processo de produção desta pesquisa.

Aos companheiros do Fórum Goiano de EJA, pela defesa contínua e compartilhada, firme e apaixonada, da modalidade.

A todas e todos que dedicaram algum tempo para solucionar alguns dos problemas da tese (estão incluídos mãe, pai, tio, tias, avós, amigos e colegas dos mais diversos cantos do mundo, nos tempos e lugares mais improváveis... Iliana que o diga!) e me auxiliar na compreensão dos processos epistêmicos envolvidos. Agradeço pelas muitas narrativas engraçadas que esses episódios de colaboração me permitiram adicionar ao meu repertório de “causos”.

Ao IFG - campus Goiânia Oeste -, minha casa, pelo apoio ao meu processo de formação, materializado, neste caso, na concessão de uma licença para qualificação.

O pragmatismo afirma que sua teoria é verdadeira no sentido pragmático de verdade; ela funciona, elimina dificuldades, remove obscuridades, coloca os indivíduos em relações mais experienciais, menos dogmáticas e menos arbitrariamente céticas em relação à vida.

(RORTY, 2005a, p. 82-83)

RESUMO

Não existe saber sem relação com o saber. A teorização em torno da noção de relação com o saber de Bernard Charlot tem, dentre seus conceitos estruturantes, os de constituição recíproca entre o sentido e a eficácia da atividade de estudo. Nosso problema de pesquisa pode ser formulado da seguinte maneira: como a compreensão da relação entre o sentido e a eficácia da atividade de estudo pode contribuir para a reconstrução de práticas pedagógicas específicas? O objetivo geral dessa pesquisa é: i) formulação geral: compreender os processos de constituição da atividade de estudo; ii) formulação específica: compreender os processos de constituição da atividade de estudo de conhecimentos de ciências e matemática de estudantes do ensino médio integrado à educação profissional na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja / EJA-EPT) do Instituto Federal de Goiás (IFG). Os objetivos específicos são: a) compreender os processos de produção de sentidos e seus efeitos identitários; b) compreender os processos de produção de eficácia e sua normatividade epistemológica; c) produzir ou aperfeiçoar instrumentos didático-pedagógicos para a reconstrução de práticas pedagógicas específicas vinculadas ao ensino dos conhecimentos científicos em foco. Investigações dessa natureza são fundamentais para o enfrentamento da problemática dos entrelaçamentos que são produzidos entre os estudantes e o saber e sem os quais não existe possibilidades de entender, em toda sua complexidade e multiplicidade, as situações de sucesso ou fracasso escolar. Configuramos o quadro de referências teórico-metodológico por meio da articulação de diferentes tradições de pensamento, a saber: o pragmatismo de Richard Rorty, a teoria da relação com o saber de Bernard Charlot, e as narrativas de vida, sobretudo pelos trabalhos de Daniel Bertaux e José Ignácio Rivas. Em razão dessa articulação, colocamos em movimento uma investigação narrativa da relação com o saber à luz do pragmatismo filosófico. Colaboraram com a produção dos dados sete estudantes que estavam no oitavo período de um curso Técnico Integrado em Enfermagem e que cursaram as nossas disciplinas de Química I e Química II, no primeiro e segundo período, respectivamente, do curso referido. Para a produção dos dados, utilizamos dois procedimentos: entrevista narrativa, gravadas em áudio, com ênfase da dimensão do sentido da atividade; e um sistema de problemas, registrado em áudio e vídeo, com ênfase na dimensão da eficácia, isto é, da normatividade

epistemológica da aprendizagem dos conhecimentos que compõem a investigação. A análise foi desenvolvida por meio de comparação e contraste das narrativas e demais interações discursivas, apoiada em uma filosofia pragmática dos processos de significação e em textos teóricos vinculados à problemática geral ou a questões específicas. Com essa análise procuramos compreender processos por meio da articulação de aspectos advindos dos sujeitos e de suas atitudes proposicionais em íntima relação com os contextos da prática social que produzem e são produzidos por esses mesmos sujeitos. Concluímos que: a) na esfera do sentido: os estudantes tem como principal motivo de estudos ser um bom técnico em enfermagem, o que gera uma valorização dos componentes e conteúdos curriculares vinculados a sua futura atuação profissional e uma desvalorização de conteúdos considerados vinculados a formação de ensino médio; durante o curso eles passam por um processo de geração de novos motivos para a atividade de estudo, com destaque para o projeto de continuar os estudos em especializações da área de enfermagem e o sonho de fazer a graduação em enfermagem; e b) na esfera da eficácia: os estudantes apresentaram um domínio consolidado do tratamento da regra de três e que algumas dificuldades permanecem no momento de modelagem/tradução das informações presentes no enunciado dos problemas nas relações que formam a armação de uma regra de três convencional. As noções de grandezas e medidas representaram um desafio para professor e estudantes em termos do estabelecimento de suas estruturas de generalidade. É importante apoiar com esquemas e mapas a compreensão das relações de generalidade a fim de proporcionar ao estudante uma visão panorâmica da rede de conceitos. O uso da ideia geral de raciocínio proporcional tem o potencial de reestruturar todos os conceitos presentes nas disciplinas com ganhos de sentido e de sistematicidade. Ressaltamos algumas amostras do modo como essas conclusões implicaram em uma reconstrução da nossa própria prática pedagógica.

Palavras-chave: Relação com o saber; Neopragmatismo; Sentido da atividade; Eficácia da atividade; Educação de Jovens e Adultos; Educação profissional e tecnológica.

ABSTRACT

There is no knowledge without relationship with knowledge. The theorization surrounding Bernard Charlot's notion of relationship with knowledge includes, among its structuring concepts, the reciprocal constitution between the meaning and the effectiveness of the study activity. Given this, our research problem may be stated as follows: how can the understanding of the relationship between the meaning and the effectiveness of the study activity contribute to the reconstruction of specific pedagogical practices? The main objective of this research is: i) the general formulation: to understand the processes of constitution of the study activity; ii) the specific formulation: to understand the processes of constitution of the study activity involving science and mathematics knowledge of high school students who are integrated to vocational education in the Youth and Adult Education modality (in Portuguese, *Educação de Jovens e Adultos – Proeja / EJA-EPT*) of the Federal Institute of Goiás (IFG). The specific objectives are: a) to understand the processes of production of meanings and their identity effects; b) to understand the processes of production of effectiveness and their epistemological normativity; c) to produce or improve didactic-pedagogical instruments for reconstructing specific pedagogical practices related to the teaching of scientific knowledge in focus. Such investigations are fundamental to address the intertwining issues produced between students and knowledge, and without which there is no possibility of understanding the situations of success or failure at school, in all their complexity and multiplicity. The theoretical-methodological framework is based on the articulation of different traditions of thought, specifically: Richard Rorty's pragmatism; Bernard Charlot's theory of the relationship with knowledge; and the life narratives, especially mostly by Daniel Bertaux's and José Ignacio Rivas's works. Due to this articulation, a narrative investigation of the relationship with knowledge under the light of philosophical pragmatism has been developed. Seven students who were enrolled in the eighth period of an Integrated Technical Nursing program and who had attended Chemistry I and Chemistry II courses, respectively, in their first and second period of this program have collaborated with the data production. In order to produce data, we have employed two procedures: i) narrative interviewing, recorded in audio, focusing on the dimension of activity meaning; and ii) a system of problems, recorded in audio and video, focusing on the

effectiveness dimension, that is, the epistemological normativity of the knowledge learning that comprises the investigation. The analysis was carried out by means of comparison and contrast of narratives and other discursive interactions, based on a pragmatic philosophy of the processes of meaning and on theoretical texts regarding the general or specific issues. Through this analysis, we intend to understand processes by means of the articulation of aspects arising from the subjects and their propositional attitudes in close relationship with the social practice contexts that produce and are produced by these same subjects. We have concluded that (a), in the sense sphere, the students' main reason for studying is to be a good nursing technician, which results in an appreciation of the curricular components and contents related to their future professional activity and a depreciation of the contents related to their high school education; throughout the program they undergo a process of establishing new reasons for the study activity, in particular the project to pursue studies in specializations in the nursing field and the dream of obtaining a degree in nursing, and (b) in the effectiveness sphere, students have demonstrated a solid mastery of the cross-multiplication and that certain difficulties have persisted when modeling/translating the information in the statement of the problems on the relations that constitute the framework of a conventional cross-multiplication. Moreover, the notions of quantities and measures have presented a challenge for the teacher and the students as regards the establishment of their structures of generality. It is important to use schemas and maps to support the understanding of generality relationships in order to offer the student an overview of the network of concepts. The use of the general idea of proportional reasoning holds the potential to restructure all the concepts that occur in the courses, with gains in meaning and systematicity. We have highlighted some samples of how these conclusions have led to a reconstruction of our own pedagogical practice.

Keywords: Relationship with knowledge; Neopragmatism; Sense of activity; Activity effectiveness; Youth and Adult Education; Technical and Vocational Education and Training (TVET).

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Regra de três armada (à esquerda) e representação da multiplicação cruzada (à direita).	115
Figura 2 - Diferentes formas de falar sobre “água”.	117
Figura 3 - Prova com conteúdo de significação e grandezas e medidas.	125
Figura 4 - Diário escolar.	126
Figura 5 - Diário Química I - 2014.	131
Figura 6 - Diário Química II – 2014/2015.	132
Figura 7 - Química I - 2015.	133
Figura 8 - Química II - 2015.	134
Figura 9 - Tabela do P06 respondido por A: Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante [1- (68); 2- (70)].	183
Figura 9.1 - Tabela do P06 respondido por A: Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante	185
Figura 9.2 - Tabela do P6 respondido por A: Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante.	187
Figura 9.3 - Tabela do P6 respondido por A: Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante.	189
Figura 10 - Tabela do P7 respondido por A: Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante na ordem indicada no texto [1, 2, 3 e 4 (129)]. ..	190
Figura 10.1 - Tabela do P7 respondido por A: Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante.	192
Figura 10.2 - Tabela do P7 respondido por A: Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante.	195
Figura 10.3 - Tabela do P7 respondido por A: Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante.	197

Figura 11 - P10.a) respondido por A: Grifo nosso para indicar o primeiro passo adotado pelo estudante, armar corretamente a R3.	199
Figura 12 - P10.b) respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante. Os passos 1, 2 e 3) indicam a modelagem da R3....	202
Figura 12.1 - P10.b) respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante. Os passos de 4 a 8 indicam o tratamento (Duval, 2006) ou a “resolução algébrica” (ou com traços de álgebra) da multiplicação cruzada.....	202
Figura 13 - P10.c) respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.	205
Figura 14 - Exercício 10. d) respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.	207
Figura 15 - P11 respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.....	210
Figura 16 - P12 respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.....	215
Figura 17 - P13 respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.....	225
Figura 18 - Problema 14 respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.	225
Figura 19 - P15 respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.....	227
Figura 20 - Problema 16 respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.	228
Figura 20.1 - Conversão do tempo de horas para minutos por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.....	232
Figura 20.2 – Escrita e realização da divisão do volume (em gotas) pelo tempo (em minutos) por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.....	234

Figura 20.3 - P15 respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante [1-(811); 2-(817); 3-(829)].....	235
Figura 21 - P18 respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.....	238
Figura 21.1 - P18 respondido por A: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante [o x na cor vermelha foi significa que Antônio ainda não tinha escrito o número 0].....	238
Figura 21.2 - P18 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.....	240
Figura 22 - P9 resolvido por ME. Grifo nosso para indicar os passos dados pela estudante.....	272
Figura 23 - P11 respondido por ME. Grifo nosso para indicar os passos adotados pela estudante.....	276
Figura 24 - Problema 16 respondido por ME.....	310
Figura 25 - Problema 6 respondido por MM.....	310
Figura 25.1 - Primeira frase do problema 6 respondido por ME. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante [1- (89); 2- (95), 3(97), 4 (114), 5 (120)]	311
Figura 26 - Problema 9 respondido por MM.	315
Figura 27 - Problema 11 respondido por MM.	320
Figura 27.1 - Problema 11.a), b) e c) respondido por MM. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante. [1 (1282); 2 (1288 e 1382); 3 (1330, 1332 e 1336); 4 (1344); 5 (1350); 6 (1362); 7 (1366); 8 (1368), 9PP (1379); 10 (1384 e 1390); 11 (1385)]	321
Figura 28 - P15 respondido por MM. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pela estudante. [1 (1790); 2 (1808); 3 (1812); 4 (1822)].	324
Figura 29 - P16 respondido por MM. Grifo nosso para indicar o processo da resposta elaborada pela estudante: [1(1887); 2(1895); 3 (1953)].	329
Figura 30 - Visão panorâmica de conceitos de grandezas e medidas.	345

Figura 31 - Explicitando relações de generalidade entre grandeza, unidades de medida e medidas-produto.....	346
Figura 32 - Visão panorâmica de relações de generalidade entre grandezas e medidas.....	347
Figura 33 - Caminho para a determinação de quantidades de grandezas. ...	348
Figura 34 - Problema de categorização e sistematização 1.	349
Figura 35 - Problema de categorização e sistematização 2.	349
Figura 36 - Problema de categorização e sistematização 3.	350
Figura 37 - Problema de categorização e sistematização 4.	350
Figura 38 - Das medidas às grandezas via unidades de medida.	351
Figura 39 - Leitura de rótulos: identificação de grandezas e estabelecimento de relações de equivalência.	351
Figura 40 - Leitura de rótulos: identificação e estabelecimento de relações de equivalência.	352
Figura 41 - Leitura de rótulos: identificação dos objetos das medidas.	352
Figura 42 - Esquema de preparação de uma solução e determinação de sua concentração.....	353
Figura 43 - Leitura de rótulos: relações de equivalência entre a massa dos diferentes princípios ativos e a massa da mistura.....	354
Figura 44 - Leitura de rótulo: identificação das grandezas e dos objetos de cada medida.	354
Figura 45 - Leitura de rótulo: identificação das medidas, das grandezas e dos objetos vinculados a cada medida, relações de equivalência e princípio multiplicativo.....	355
Figura 46 - Matriz de problemas para trabalhar sistematicamente a lógica das relações de equivalência.	357
Figura 47 - Problema 1 para trabalhar sistematicamente a lógica das relações de equivalência.	357

Figura 48 - Problema 2 para trabalhar sistematicamente a lógica das relações de equivalência.	358
Figura 49 - Problema 3 para trabalhar sistematicamente a lógica das relações de equivalência.	358
Figura 50 - Problema 4 para trabalhar sistematicamente a lógica das relações de equivalência.	358
Figura 51 - Trabalhando a lógica das relações de equivalência.....	359
Figura 52 - Estabelecendo relações de equivalência.	359
Figura 53 - Leitura de rótulo: estabelecendo relações de equivalência.....	360
Figura 54 - Problema síntese das noções de grandezas e medidas.	360
Figura 55 - Problema para trabalhar covariação proporcional, princípio aditivo, multiplicativo.....	361
Figura 56 - Problema para explorar a lógica das relações antes dos cálculos.	362
Figura 57 - Trabalhando o significado físico do conceito de concentração.....	363

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Matrículas da EJA no Brasil, no período de 2007 a 2016.....	41
Quadro 2 - Evolução da matrícula do PROEJA Ensino Médio Integrado (2007-2016) e do PRONATEC (2011 – 2016).....	47
Quadro 3 - Matrículas do curso técnico (ensino médio) integrada a EJA na rede federal em Goiás, 2014 a 2018.	49
Quadro 4 - Quadro comparativo de representantes das principais tradições teóricas da pesquisa	151
Quadro 5 - Recursos simbólicos e termos utilizados nas transcrições.....	156
Quadro 6 - Relações entre as medidas dadas no P12. De vermelho os dados que não são enunciados e devem ser calculados dependendo da rota de resolução adotada pelo estudante. A relação “24 h – 1 dia” não é dada no enunciado por ser pressuposto que os estudantes a conheçam e irão recorrer a ela.	216

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

AVC	Acidente Vascular Cerebral
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CME	Central de Material Esterilizado
CS	Colher de Sopa
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EJA/EPT	Educação de Jovens e Adultos da Educação Profissional e Tecnológica
EP	Educação Profissional
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
FDE	Fórum de Dirigentes de Ensino
FR	Frasco
GTS	Gotas
HC	Hospital das Clínicas
IFG	Instituto Federal de Goiás
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
ME	Maria Emília
MEC	Ministério da Educação
NC1	Núcleo Conceitual 1
NC2	Núcleo Conceitual 2
NC3	Núcleo Conceitual 3
NC4	Núcleo Conceitual 4
P	Problema
PA	Pressão Arterial
PNE	Plano Nacional de Educação
PP	Professor-Pesquisador
PROEJA	Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico E Emprego
R3	Regra de Três

RFEPCT	Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SG 2%	Soro Glicosado Dois por Cento
UEG	Universidade Estadual de Goiás
UFG	Universidade Federal de Goiás

SUMÁRIO

Introdução.....	29
Capítulo I - A EJA-EPT (Proeja) na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: um breve relato.....	38
1.1 Introdução.....	38
1.2 Professor na EJA-EPT, pesquisador na EJA-EPT: quem, eu?.....	38
1.3 Aspectos da EJA-EPT (Proeja) no Brasil e na Rede Federal.....	43
1.4 Considerações finais	50
Capítulo II – Bases teóricas: o pragmatismo filosófico de Richard Rorty e a teoria da relação com o saber de Bernard Charlot	52
2.1 Sobre como relativizar sem ser relativista: linguagem, verdade, justificação, educação e relação com o saber na filosofia de Richard Rorty	53
2.1.1 Introdução.....	53
2.1.2 A contingência da linguagem e o mundo	55
2.1.3 A verdade metafísica como alvo.....	67
2.1.4 Relativizando sem ser relativista.....	72
2.1.5 Educação e relação com o saber.....	76
2.1.6 Considerações finais	97
2.2 A necessidade de investigar o sentido e a eficácia da atividade de estudo na teoria da relação com o saber de Bernard Charlot	98
2.2.1 Introdução.....	98
2.2.2 Razões primárias.....	99
2.2.3 A teoria da relação com o saber como forma de pensar a educação e a escola.....	101
2.2.4 O sentido e a eficácia da atividade de estudo	107
2.2.5 Considerações finais	111
Capítulo III – Configurando teórico-metodologicamente uma investigação narrativa da relação com o saber à luz do pragmatismo filosófico	113
3.1 Um relato sobre o contexto da investigação	113

3.1.1 Antecedentes das disciplinas de Química I e II no curso Técnico Integrado (EJA-EPT) em Enfermagem	113
3.1.2 A construção das disciplinas de Química I e II	128
3.2 Arsenal pragmático.....	136
3.2.1 A investigação à luz do Pragmatismo Filosófico	136
3.2.2 A investigação é uma atividade de sujeitos	141
3.2.3 A linguagem é um conjunto de instrumentos	143
3.2.4 O mundo é um mundo-sob-descrição.....	144
3.3 Arsenal narrativo.....	147
3.4 Os procedimentos de produção dos dados	155
3.5 Análise pragmática da significação e análise compreensiva	159
Capítulo IV – Análise das narrativas e das resoluções de problemas	164
4.1 Antônio.....	164
4.1.1 Focalizando detalhes biográficos.....	164
4.1.2 A visão panorâmica	168
4.1.2.1 Aprender para: sentidos do aprender.....	168
4.1.2.2 Para aprender: dentro do aprender	170
4.1.3 Dentro do aprender: análise do sistema de problemas.....	172
4.1.3.1 NC1 – Pluralidade Da Significação	172
4.1.3.2 NC2 – Noções de Grandezas e Medidas	176
4.1.3.3 NC3 – Conversão de unidades de medida e regra de três	198
4.1.3.4 NC4 – Dosagem de medicamentos	226
4.2 Maria Emília	240
4.2.1 Focalizando detalhes biográficos.....	240
4.2.2 A visão panorâmica	248
4.2.2.1 Aprender para: sentidos do aprender.....	248
4.2.2.2 Para aprender: dentro do aprender	253
4.2.3 Dentro do aprender: análise do sistema de problemas.....	259
4.2.3.1 NC1 - Pluralidade da significação	259
4.2.3.2 NC2 - Noções de grandezas e medidas.....	266

4.2.3.3 NC3 - Conversões de unidade de medida e regra de três	270
4.2.3.4 NC4 – Dosagem de medicamentos	275
4.3 Maria Margarida.....	277
4.3.1 Focalizando detalhes biográficos.....	277
4.3.2 A visão panorâmica	301
4.3.2.1 Aprender para: sentidos do aprender.....	301
4.3.2.2 Para aprender: dentro do aprender	304
4.3.3 Dentro do aprender: análise do sistema de problemas.....	306
4.3.3.1 NC1 – Pluralidade da significação	306
4.3.3.2 NC2 – Noções de grandezas e medidas.....	309
4.3.3.3 NC3 – Conversão de unidades de medida e regra de três	318
4.3.3.4 NC4 – Dosagem de medicamentos	324
Capítulo V – Um relato de “achados didáticos” no contexto da recriação de uma prática pedagógica.....	339
5.1 Aprender para: uma síntese da esfera do sentido	339
5.2 Para aprender: uma síntese da esfera da eficácia	342
Capítulo VI – Considerações finais, finais	366
Referências Bibliográficas	372
Anexos	380
Anexo 1 – Roteiro da entrevista narrativa	380
Anexo 2 – Sistema de problemas	382

INTRODUÇÃO

O pragmatismo filosófico de Richard Rorty se orienta, entre outros aspectos, por uma primazia dos propósitos. Isso significa assumir a natureza teleológica, uma teleologia sócio-histórica, das ações humanas. Nossas ações são guiadas por propósitos ou sistemas de propósitos e, vale ressaltar, sem referências a esses mesmos propósitos, ficamos privados dos critérios possíveis e necessários para avaliar o resultado dos nossos esforços em alcançá-los.

Na particularidade deste trabalho, como na generalidade de minha vida – nossas vidas? – também me oriento por esse princípio. Como efeito, o referido princípio pragmático coloca a necessidade de apresentar o sistema de propósitos que procuramos realizar por meio desta investigação. Não há nada que escape ao movimento da história, assim o que apresentamos é a formulação atual – talvez a mais desenvolvida – dos nossos propósitos. Acontece que fins e meios estão articulados de forma dinâmica, o que Dewey denominou *continuum* meios-fim, isto é, "a ideia de que você muda o que quer quando descobre o que acontece quando tenta obter o que queria antes" (RORTY, 2005a, p. 54-55).

A articulação de fins e meios não se dá à revelia de compromissos éticos, sobretudo em um trabalho que procura sua base filosófica ou – em termos rortianos – sua retórica filosófica no pragmatismo de Rorty. Como afirma Reguera (2000), um dos núcleos dessa filosofia é um "compromisso axiológico ou ético em torno do qual gira tudo mais". Esse compromisso está expresso de forma categórica no trecho a seguir:

Livrando-se da ideia de "diferentes métodos apropriados para a natureza de diferentes objetos" (por exemplo, um método para objetos constituídos pela linguagem e outro para objetos não constituídos pela linguagem), desvia-se a atenção das "demandas do objeto" para as demandas dos propósitos aos quais uma investigação particular está supondo servir. O efeito é modular debates filosóficos, fazendo com que eles saiam da chave ontológica-metodológica para o seio de uma chave ético-política. Por agora, nós estamos debatendo que propósitos são dignos de nos darmos o trabalho de cumprir, que propósitos são mais lucrativos que outros, ao invés de que propósitos a natureza da humanidade ou da realidade nos obriga a ter. Para os antiessencialistas, todos os propósitos competem uns com os outros em termos iguais, já que nenhum deles é mais "essencialmente humano" que qualquer outro (RORTY, 1997b, p. 149).

Dito isso, como os propósitos estão organizados em uma estrutura de inclusão hierárquica – em analogia com a imagem vigotskiana para os conceitos, afinal estes não estão como ervilhas em um saco (VIGOTSKI, 2000) – passemos ao meu sistema de propósitos:

Propósitos gerais desta investigação:

- **Propósito mais elevado:** contribuir para a construção de uma utopia democrática, de uma sociedade livre, igual e justa;
- **Propósito intermediário:** contribuir com a construção de uma educação e uma escola coerente com a utopia referida;
- Propósitos particulares desta investigação:
- **Geral-dentro-da-particularidade:** compreender o movimento dos processos de produção de sentido e da eficácia da atividade de estudo;
- **Específico-dentro-da-particularidade I:** compreender os processos de produção de sentido da atividade de estudo e seus efeitos identitários;
- **Específico-dentro-da-particularidade II:** compreender os processos de produção da eficácia da atividade de estudo e suas exigências epistemológicas;

As formulações acima são mais gerais e nos auxiliam a notar como a problemática pode ser descolada a outros contextos. Para a presente pesquisa podemos avançar uma descrição ainda mais específica:

Específico-dentro-da-particularidade I': compreender os processos de produção de sentido da atividade de estudo de alunos de um curso Técnico Integrado em Enfermagem ano ensino médio na modalidade Educação de Jovens e Adultos do Instituto Federal de Goiás e seus efeitos identitários;

Específico-dentro-da-particularidade II': compreender os processos de produção da eficácia da atividade de estudo de conceitos de ciências e matemática (grandezas e medidas, regra de três e dosagem de medicamentos) e suas exigências epistemológicas;

O problema geral, elaborado a partir do sistema de propósitos, que procuramos enfrentar na presente pesquisa, e em torno do qual outros problemas estarão supostos ou implicados, formulado em sua máxima generalidade é: **como a**

compreensão da relação entre o sentido e a eficácia da atividade de estudo podem contribuir para a reconstrução de práticas pedagógicas específicas?

Esse problema, assim como os propósitos ou finalidades que são sua fonte, orientaram e moveram esta pesquisa. Considerando que são propósitos valiosos, eles devem ser a fonte dos critérios de avaliação do grau de êxito por nós¹ alcançado, configurando uma “crítica interna”². É com esse espírito que Chalmers (1993) afirma:

Não podemos defender ou rejeitar legitimamente itens de conhecimento por eles se conformarem ou não a algum critério pronto e acabado de cientificidade. Se, por exemplo, queremos tomar uma posição ilustrada sobre alguma visão do marxismo, devemos investigar quais são suas metas, os métodos empregados para alcançá-las, a extensão na qual essas metas foram alcançadas, e as forças ou fatores que determinam seu desenvolvimento. Estaríamos, então, em posição de avaliar a versão do marxismo em termos de desejabilidade do que ele quer, da extensão na qual seus métodos possibilitam que tais metas sejam alcançadas, e os interesses a que ele serve (CHALMERS, 1993, p. 201).

Esses propósitos devem estar no horizonte da leitura do trabalho desde o princípio, uma vez que este é a materialização dos esforços por realizar aqueles. Dito isto, passo agora a contar uma história sobre a gênese desta pesquisa e na sequência, apresento um resumo dos demais capítulos.

Minha pesquisa no mestrado foi sobre o currículo de Química, mais precisamente, sobre a elaboração de uma proposta curricular oficial de Química para o ensino médio no estado de Goiás³. As questões curriculares me preocupavam mesmo antes da elaboração consciente dos primeiros conceitos de currículo. As questões “para que e por que aprender isso?”, com a decisão profissional pela docência, passaram a ser acompanhadas de uma outra “para que e por que ensinar isso?”. Uma das razões que me levaram a escolher o trabalho de professor como uma profissão capaz de “ajudar os estudantes a passarem no vestibular”, não demorou a se tornar dramaticamente insatisfatória, logo no primeiro semestre como aluno do curso de Licenciatura em Química, da Universidade Estadual de Goiás (UEG), em 2003.

¹ Assumo a tese da pluralidade do eu, que supõe que a minha voz são muitas vozes; numa palavra, supõe polifonia.

² Uma crítica interna seria aquela de alguém que assume os mesmos fins. A crítica externa seria aquela em que os próprios fins são postos em tela de juízo.

³ A orientação da pesquisa e a coordenação da política curricular acima referida foram realizadas pela orientadora da pesquisa. Um trabalho de conclusão de curso realizado por um estudante da graduação de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Goiás (UFG) também foi desenvolvido de forma articulada com a pesquisa apontada.

Acontece que o meu ingresso coincidiu com o início da implementação de uma proposta pedagógica de renovação das licenciaturas, fruto de – entre outros aspectos – anos e anos de críticas ao modelo “3 + 1”. Desde o primeiro período, havia na matriz curricular disciplinas pedagógicas, entre elas – aquela que foi o motivo da ruína da minha primeira razão central para ensinar Química no ensino médio – uma chamada “Fundamentos do Ensino de Química”. Logo no primeiro texto, no primeiro parágrafo, um trecho que marcou a minha vida e ao qual vivo, ora fazendo referência, ora revisitando.

As diferentes análises que se tem feito sobre o ensino de Química exigem, cada vez mais, um ensino onde a Química seja suporte para se fazer educação. Isto significa que não basta que se faça a transmissão de conhecimentos químicos (alguns de discutível valor para a formação científica do cidadão), mas é importante que estes conhecimentos sejam instrumentos para melhor se fazer Educação. Esta é a síntese de um fazer Educação através da Química (CHASSOT, 1995, p. 1).

Daquele momento em diante, não tive a não ser breves momentos de contentamento em relação tanto à minha capacidade de responder pelas finalidades do meu trabalho de professor, quanto à procura de razões que fossem o conteúdo do sentido de se ensinar Química, na escola de ensino médio, que fizesse valer a pena esse trabalho, se tornou um expediente permanente, ressaltando o período da minha formação inicial, entre 2004 e 2008, na Universidade Federal de Goiás (UFG).

A pesquisa do mestrado, iniciada em 2010, é um marco dessa busca. No primeiro capítulo, procuro fazer uma reflexão em diálogo – destacadamente com autores do campo do ensino de ciências e do currículo – sobre as razões/motivos que justificam o ensino de Química na escola de ensino médio, etapa final da educação básica obrigatória e, portanto, para todos (RIBEIRO JR, 2013).

Considero que as respostas a que cheguei na ocasião foram e continuam sendo razoáveis. Porém, enquanto cursava uma disciplina chamada “Paulo Freire e a Educação” na pós-graduação da Faculdade de Educação da UFG, notei uma limitação. É o caso dos argumentos dos quais me apropriei no curso daquela investigação – expressando o que Richard Rorty formula como a força relacional dos argumentos. Em seus termos, ele não acredita que “haja argumentos que sejam intrinsecamente melhores, ou piores, independentemente da qualidade das audiências à que são dirigidos” (RORTY, 2005b, p. 100) – e que costumam ser efetivos com os pais de nossos estudantes e, sobretudo, com parte dos meus pares.

O mesmo não ocorre – é o que venho percebendo reiteradamente – em relação a nossos alunos. Aquelas formulações argumentativas não têm demonstrado força para engajar e manter meus – nossos? – estudantes em atividade de estudo.

Em uma incerta manhã de domingo, no início de 2015, no contexto de estudar sistematicamente Paulo Freire – algo que fiz como uma espécie de “acerto de contas” com o grande autor brasileiro, de quem havia lido um único livro, *Pedagogia da Autonomia*, em razão da seleção para o mestrado – e tocado por sua amorosa relação com o saber, com os outros e com o mundo, encontrei algo que procurava desde o fim do mestrado: a temática da minha investigação posterior. Enquanto percorria este caminho, tive contato com o livro de Krawczyk (2014) sobre ensino médio – em decorrência da minha atividade docente nessa etapa e por participar da coordenação colegiada do Pacto Pelo Fortalecimento do Ensino Médio em Goiás, como representante do Instituto Federal de Goiás (IFG) – e também pensava sobre a experiência escolar de uma pessoa da minha família, que por minha sugestão ingressara em um curso de EJA/EPT do IFG e estava recém-formada. Ela havia feito um curso técnico integrado ao ensino médio na modalidade EJA/EPT em uma instituição escolar socialmente valorizada. Ela havia ampliado seu repertório de conhecimentos: certamente, ela sabia mais que antes. Mas faltava algo. Três anos e meio de curso e, por exemplo, nenhum livro adquirido. Até a presente data não conseguiu o diploma por causa das horas complementares que não integralizou, e um dos motivos não é falta de tempo. Com o fim do curso, também chegou ao fim a atividade de estudo.

A reflexão sobre essa situação me remeteu ao meu pensamento sobre currículo e fiz um movimento de deslocar o centro de gravidade reflexiva do currículo para a problemática da relação com o saber. Muitas vezes, ocorre um antagonismo contingente entre nos conectarmos com os currículos ou nos conectarmos com os alunos, havendo não raro uma maior conexão com os primeiros (RIVAS, 2009). De algum modo, o IFG não conseguiu contribuir, estimular, provocar uma transformação substancial na relação com o saber daquela pessoa da minha família e, assim sendo, uma das principais contribuições que a escola poderia oferecer aos sujeitos que nela ingressam – qual seja, a construção do estudante, do sujeito epistêmico, a transformação do aluno em estudante – não ocorreu ou foi pouco efetiva.

Materializei minha inquietação sob a forma de questionamentos: será que não estamos gastando toda a nossa energia na discussão curricular e esquecendo ou marginalizando a relação com o conhecimento? Será que, em termos aproximados, não estamos discutindo que – quais os melhores, mais adequados etc. – livros deve ler um sujeito que, sob sua própria perspectiva, não gosta de/quer/precisa ler? Assim, meu projeto de investigação, não só para este doutorado, mas para toda a vida, tornou-se compreender e transformar – via mediação – relações com o saber, na medida do possível, lembrando que os limites do possível são os limites da linguagem, que os limites da linguagem são os da imaginação e que, por sua vez, a imaginação não tem limites (RORTY, 2005a).

A referência à mediação como via de educação, a afirmação de que os efeitos de nossas ações não respondem a uma causalidade simples e unívoca, pelo contrário, são indiretos e se inscrevem em um marco de compreensão da realidade como complexa, contraditória, atravessadas por conflitos e relações de poder. E é dentro desse marco que situo minha aspiração por transformar relações com o saber, que não é mais que outra forma de dizer educar. Educar, que, à luz de uma perspectiva narrativa, “no sería otra cosa que crear condiciones que posibiliten experiencias a partir de las cuales narrar una historia que nos permita vivir otros mundos, imaginarnos en ellos, y construir otras realidades” (RIVAS; SUAREZ, 2017, p. 10).

O acima referido entrelaçamento entre projeto de investigação e projeto de vida encontra apoio em Connelly e Clandinin (2015, p. 56), para os quais “compreender a vida e a experiência narrativamente é a nossa pesquisa e o nosso projeto de vida”.

Acredito que essa tarefa foi potencializada com o suporte desta pesquisa. Contribuir para que os estudantes abandonem ou superem uma relação burocrática como o saber – estudar para a nota, para apresentar um trabalho, para passar de ano – ancorada em motivos alheios-que-não-se-tornam-próprios, e construam um outro relato da escola e uma outra relação (relação freireana, filosófica, político-epistemológica), uma relação de busca permanente, crítica, criativa, lúdica, solidária e amorosa com o saber, cujos lastros são motivos próprios ou alheios-que-se-tornaram-próprios para entrar e manter-se em atividade de estudo.

Assim, é possível ensinar Química/Ciências e Matemática (ou qualquer outra disciplina escolar) e, ao mesmo tempo, contribuir com a construção da relação com o

saber descrita anteriormente como a desejável? Acredito que sim, Vigotski também, quando – após severas críticas – elogia a teoria de Koffka ao afirmar:

Um passo de aprendizagem pode significar cem passos de desenvolvimento. É nisto que consiste o momento mais positivo da nova teoria, que nos ensina a diferença entre uma educação que só dá o que dá e outra que dá mais do que dá imediatamente (VIGOTSKI, 2000, p. 303).

O “a mais” a que se refere Vigotski pode ser pensado como a outra relação com saber acima referida. Por meio desta pesquisa, portanto, procuro aperfeiçoar instrumentos e produzir novos instrumentos a fim de apoiar essa tarefa⁴. O esforço de fazer a investigação está conectado, como apresentei no sistema de propósitos, com amplas finalidades de vida, como a colaboração na construção de uma utopia democrática; como uma escola que produza uma relação com o saber afinada com aquela utopia; como um ensino de Química/Ciências e Matemática coerente com aquela escola e aquela utopia social. Tal investigação cuja exposição está organizada da seguinte maneira: no capítulo I, faço uma incursão pelo campo da EJA integrada à Educação Profissional e Tecnológica (EJA-EPT), na Rede de Educação Profissional e Tecnológica – rede integrada em sua maioria pelos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia (RFEPCT), procurando destacar seus aspectos essenciais e discutir alguns de seus dados mais importantes e alarmantes.

No capítulo II, apresento uma leitura pragmática da teoria da relação com o saber. Esse capítulo está estruturado em três partes: primeiramente, procuro articular aspectos centrais da filosofia e da filosofia da educação de Rorty. Após isso, faço o mesmo em relação à teoria da relação com o saber de Bernard Charlot. No conjunto, a elaboração teórica resultante prepara o terreno para a análise dos processos de produção do sentido das atividades de estudo, bem como da relação entre esses e os processos de produção de eficácia das mesmas atividades.

No capítulo III, está condensada a estrutura teórico-metodológica da tese. Trata-se de uma combinação cuidadosa entre três fontes ou tradições teóricas: i) a abordagem pragmática da investigação em uma perspectiva rortiana; ii) os aportes

⁴ Rorty contrapõe dois tipos de modelos para a investigação, o primeiro “poderíamos chamar de desvelamento-da-realidade, próprio do logocentrismo, em oposição ao modelo de criação de novos instrumentos, preferido pelo pragmatismo” (RORTY, 1999, p. 114-115).

advindos da teoria da relação com o saber, destacando alguns aspectos da teoria vigotskiana que a compõe; e iii) contribuições da tradição biográfica e narrativa de pesquisa e formação, com destaque para os trabalhos de Daniel Bertaux e José Ignácio Rivas.

O capítulo IV é constituído de uma análise do sentido e da eficácia da atividade de três estudantes participantes da pesquisa. A estrutura de análise para todos é a mesma, embora o conteúdo varie um pouco, uma vez que a análise tem um aspecto evolutivo que foi fazendo desnecessário reiterar certos problemas ou aspectos. De qualquer modo a leitura e a análise de todos os dados foi realizada em ressonância, ou seja, as elaborações e compreensões que fazíamos à medida que a investigação avançava repercutia sobre as análises posteriores. Dialeticamente, as análises posteriores nos permitiram revisar as primeiras análises. Estruturalmente o capítulo está dividido em torno das duas dimensões de investigação: sentido e eficácia da atividade de estudo. O eixo do sentido predomina nas seguintes seções: a) focalizando detalhes biográficos: onde ecoa a voz do sujeito com o mínimo de interpretação; b) visão panorâmica: onde interpreto, à luz do quadro de referências teórico e das minhas próprias ideias, o que os sujeitos fizeram e disseram, o que inclui a mim mesmo sob a figura de PP, o professor-pesquisador que fui à época; esta seção está subdividida em: i) aprender para: sentidos do aprender, ii) para aprender: dentro do aprender. A seção anterior já adentra a esfera da eficácia, no entanto as análises em torno dela se concentram na seção: dentro do aprender – análise do sistema de problemas. As análises do sistema de problemas são apresentadas a partir dos quatro núcleos conceituais que constituem, organizam e recortam o sistema de problemas.

O capítulo V é uma nova narrativa do meu fazer docente, nele procuro fazer uma síntese do meu aprendizado, do como como ampliei minha percepção do processo complexo de entrelaçamento do sentido e da eficácia da atividade de estudos dos sujeitos participantes da pesquisa. Ampliação que permitiu uma profunda reelaboração da minha prática pedagógica, que em parte já está materializada pelo meu retorno a sala de aula. Algumas amostras da minha nova prática pedagogia fazem parte da composição do capítulo expressando, de certa forma, a beleza e a força de transformações que podem ser categorizadas como “simples extraordinário”.

Finalmente, no último capítulo (VI) retomo reflexões e proposições, ampliando a síntese já iniciada no capítulo anterior. Destaco como cenários abertos pela

investigação, caminhos com potencial de sentido para a construção de novas histórias em torno da atividade humana: a) um aprofundamento teórico para a construção de uma teoria pragmática da relação com o saber, representada sobretudo pelo cruzamento da obra de Bernard Charlot e Richard Rorty; b) Um aprofundamento das questões ético-políticas e epistemológicas advindas da composição dessa teorização da relação com o saber com a tradição de pesquisa biográfico e narrativa, extraindo também elementos para construções metodológicas de pesquisa e formação – o que inclui a realização de pesquisas semelhantes em outras etapas e modalidades da educação básica e superior; c) criação de um laboratório didático para formação de professores e para o desenvolvimento de investigações detalhadas dos processos de constituição recíproca do sentido e da eficácia da atividade de estudo de conhecimentos de ciências e matemática, com ênfase no potencial de colaboração, de solidariedade entre os sujeitos envolvidos.

CAPÍTULO I - A EJA-EPT (PROEJA) NA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: UM BREVE RELATO

Fiz a escalada da montanha da vida removendo pedras e plantando flores (Cora Coralina).

1.1 INTRODUÇÃO

O principal propósito deste capítulo é oferecer um relato do meu encontro com a EJA e, posteriormente, com a EJA-EPT (Proeja), delineamento no qual inscrevo alguns dados do cenário educacional do Brasil contemporâneo, no qual se insere a EJA e a EJA-EPT.

Dessa forma, será possível situar o contexto específico da pesquisa – um curso Técnico Integrado em Enfermagem do campus Goiânia Oeste do IFG – no contexto mais abrangente da educação no Brasil. Para realizar esse propósito, o texto está estruturado em três seções: 1) Aspectos da minha trajetória como professor da EJA e do Proeja; 2) Um relato do Proeja em quatro atos: gênese, desenvolvimento, atrofiamiento e resistência; e 3) Considerações finais.

1.2 PROFESSOR NA EJA-EPT, PESQUISADOR NA EJA-EPT: QUEM, EU?

Passaram-se vários anos antes que o Proeja entrasse na minha história de professor. No entanto, a minha atuação como professor da EJA se confunde com o início da minha formação inicial. Em 2004, tornei-me aluno da licenciatura em Química da UFG. Não demorou muito, dois ou três meses, até que tivesse uma oportunidade de trabalho, em uma escola da rede estadual. Eu viria a substituir dois outros colegas de turma, ambos calouros, em uma escola pública, em um bairro centralizado de Goiânia. Lembro-me do dia em que acompanhei um deles, o colega que me passou as turmas, até a escola pela primeira vez. Eu tinha dúvidas sobre aceitar o convite.

Contava com pouco mais que minha experiência recente de aluno do ensino médio e não compreendia a complexidade da educação, menos ainda a complexidade da docência.

Na verdade, eu tinha uma espécie de receita para uma boa aula: dez minutos para colocar ordem na sala e fazer a chamada; dez minutos escrevendo o conteúdo no quadro; dez minutos explicando o que eu havia escrito; e 20 minutos resolvendo exercícios. Uma lista de exercícios ia como tarefa de casa e eu passaria as próximas duas aulas corrigindo-a. Em seguida, era só repetir o ciclo. Eu também tinha uma visão restrita dos objetivos da escola, sobretudo do ensino médio: preparar para o vestibular. Esses dois equívocos me levaram a pensar que eu seria capaz de dar início a minha trajetória como professor. E de fato foi o que ocorreu.

Mas existiu um terceiro motivo. Eu ainda estava bem apreensivo e hesitante, quando cheguei à escola. Acompanhei o meu colega até a classe onde ele daria a primeira aula daquela noite. Na turma havia adultos, muitos adultos, alguns jovens e idosos. Me sentei em uma carteira em um canto da sala. Ele cumprimentou a turma e me apresentou como um colega de universidade que se encontrava ali para acompanhar a sua aula. Logo em seguida, ele deu início à aula. Foi uma experiência marcante para mim. Passados 16 anos ainda me lembro como ele tentava ler, elevando bastante a voz, um texto da apostila. Lembro-me também de inúmeras tentativas de obter a atenção, ou pelo menos o silêncio da turma. Ele gritava, dava bronca. Estávamos ali, dois jovens na aurora do processo de formação de professor, mas ele professor de fato e eu, candidato a ser o mesmo. Diante desse cenário, minha dúvida se dissipou. Eu sentia que, se não conseguisse ensinar muita coisa de Química para aqueles estudantes, pelo menos uma coisa eu lhes asseguraria: um tratamento respeitoso, solidário, humanizado.

Um dia depois, eu já era professor daquela e de mais dez turmas de ensino médio da escola. Acontecimento que mostra as dificuldades de funcionamento da escola pública brasileira e, ao mesmo tempo, o descumprimento da legislação educacional, uma vez que a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) da educação brasileira não permite essa circunstância. Uma memória um pouco pálida me ocorre indicando que eram 11 turmas no total, divididas entre os turnos da manhã e da noite. Em 2015, já professor do IFG, após uma fala intitulada “Educação de Jovens e Adultos: vamos falar de um direito?”, na semana de planejamento do campus Águas Lindas, uma

colega me interrogou: “professor, vejo que você tem uma relação especial com a EJA. O senhor tem uma sensibilidade, tem uma experiência de proximidade com os sujeitos da EJA. De onde vem tudo isso?”. Foi a primeira vez que me perguntaram e, em decorrência desse questionamento, também interroguei a mim mesmo sobre tal fato. E a resposta foi, e ainda é: eu acolho meus estudantes, eu me preocupo com seu aprendizado, com seus sentimentos, porque, muitos anos atrás, quando me aventurei a ser professor, eu tive a sorte de ter começado com algumas turmas de EJA, pelas quais aquele jovem e inexperiente professor foi acolhido, foi tratado com profundo respeito e com muita sensibilidade. Talvez as razões não sejam apenas essas, mas certamente essas compõem uma parte importante da resposta.

A possibilidade de ser contratado por uma escola pública estadual na condição de estudante do primeiro período da Licenciatura diz algo importante da educação brasileira. Em que pesem os esforços e avanços das últimas duas décadas, frágeis conquistas atualmente ameaçadas, no que diz respeito à valorização dos profissionais da educação, o número de professores que atuam sem formação adequada é alarmante. Há também o problema de professores formados atuando fora de sua área de formação, também existem inúmeros professores formados que estão fora dos sistemas de educação em razão sobretudo do quadro de desvalorização material e simbólica da profissão.

Ser professor da EJA no Brasil é ser professor de uma modalidade de educação que tem uma história marcada por ações pontuais e fragmentadas, campanhas, projetos e programas que no seu conjunto configuram uma continuidade da descontinuidade, ou, segundo Moura (2017), uma “regularidade da descontinuidade”. O Brasil é um país cujo processo de desenvolvimento é marcado por processos sistemáticos de exclusão e por uma acentuada produção de desigualdades. Um dos dados mais assombrosos da educação brasileira, e que exemplifica esse quadro, são os mais de 11 milhões de brasileiros que permanecem analfabetos. Outro dado igualmente assustador é que existem quase 75 milhões de brasileiros com 15 anos ou mais que não concluíram a educação básica obrigatória.

Embora a demanda social por educação seja da ordem de dezena de milhões, as matrículas na EJA no Brasil, que nunca estiveram sequer perto de serem suficientes, vem decrescendo, como é possível verificar no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1 - Matrículas da EJA no Brasil, no período de 2007 a 2016.

Ano	Ensino Fundamental				Ensino Médio			Total Geral
	Anos Iniciais	Anos Finais	Integrado à Educação Profissional	Total	Médio	Integrado à Educação Profissional	Total	
2007	1.160.879	2.206.153	-	3.367.032	1.608.599	9.747	1.618.346	4.985.378
2008	1.127.077	2.164.187	3.976	3.295.240	1.635.245	14.939	1.650.184	4.945.424
2009	1.035.610	2.055.286	3.628	3.094.524	1.547.275	19.533	1.566.808	4.661.332
2010	923.197	1.922.907	14.126	2.860.230	1.388.852	38.152	1.427.004	4.287.234
2011	935.084	1.722.697	23.995	2.681.776	1.322.422	41.971	1.364.393	4.046.169
2012	870.181	1.618.587	72.245**	2.561.013	1.309.871	35.993	1.345.864	3.906.877
2013	832.754	1.551.438	63.600	2.447.792	1.283.609	41.269	1.324.878	3.772.670
2014	774.352	1.451.627	58.143	2.284.122	1.265.911	42.875	1.308.786	3.592.908
2015	688.185	1.367.823	67.394	2.123.402	1.269.984	39.060	1.309.044	3.432.446
2016	628.393	1.356.141	63.048	2.047.582	1.341.841	32.704	1.374.545	3.422.127

Fonte: MACHADO (2020 p. 161)

A restrita, frágil e ameaçada democracia brasileira, também por essas razões, persiste negando os direitos sociais mais básicos aos seus cidadãos. Como exemplo, podemos nos referir à EC95/2016, no seio das denominadas “políticas de austeridade” e conhecida como “emenda do teto de gastos”, que na prática congelou o orçamento de todas as despesas sociais do estado por 20 anos.

A aprovação dessa emenda levou autores como Amaral (2016) a dizer que nosso atual Plano Nacional de Educação (PNE) (2014-2024) estava “ferido de morte”. Para corroborar a avaliação desse autor, uma olhada na evolução dos dados da meta 10 do PNE é esclarecedora. Essa meta é denominada “EJA integrada à Educação Profissional”, e representa o propósito de “oferecer, no mínimo, 25% das matrículas de educação de jovens e adultos, nos ensinos fundamental e médio, na forma integrada à educação profissional”. Em 2014, ano de instituição da lei do PNE, os índices eram, para ensino fundamental e ensino médio, integrados à educação profissional, respectivamente, 2,5% e 3,3%. Atualmente, os resultados parciais são, respectivamente, 0,5 e 3,6. Ou seja, ao invés de avanço, há retrocesso em relação ao ensino fundamental. Já em relação ao ensino médio, há um incremento claramente insuficiente. Tais percentuais nos permitem constatar e a falta de compromisso do estado brasileiro em se comprometer com as necessidades da classe trabalhadora.

A integração da EJA com a formação profissional é uma demanda histórica dos movimentos sociais no Brasil. Esses movimentos lutam por uma escola que seja capaz de oferecer uma formação de qualidade socialmente referenciada, que permita, sobretudo ao trabalhador-estudante, condições de prosseguir seus estudos,

preparação técnica para o mundo do trabalho, para a cidadania, além do seu pleno desenvolvimento como ser humano. Com efeito, uma escola que materialize um projeto de formação humana integral e integrada, um projeto que não seja de conformação ao mundo tal como ele está instituído hoje, e sim um projeto instituinte de emancipação e, portanto, de transformação desse mundo. A criação do Proeja, cuja história contarei logo mais, foi uma tentativa de responder a essa demanda.

Ao longo dos meus anos como professor, trabalhei sempre na escola pública, predominantemente no período noturno. Embora eu não tenha trabalhado com turmas oficiais de EJA, após 2004, por estar no noturno e na periferia, continuei trabalhando com o perfil de sujeitos da EJA. Em 2012, ao ingressar como professor do IFG, eu voltei a assumir turmas de EJA. Na realidade, não eram exatamente turmas de EJA, eram turmas de Proeja. Eu sou professor do Proeja desde então, embora tenha me dedicado a estudá-lo de maneira regular apenas após um duplo movimento de vida ocorrido em 2014: minha transferência do campus Luziânia para o campus Goiânia Oeste do IFG e meu ingresso no Fórum Goiano de EJA.

A decisão de dedicar minha investigação de doutorado ao Proeja nasce da minha necessidade de aprimorar minha prática didático-pedagógica e da necessidade de ser um professor melhor, sobretudo para os estudantes desses cursos. A escolha de uma investigação de natureza didática responde a esses propósitos específicos.

Trabalhar com os sujeitos da EJA é trabalhar com estudantes que tiveram uma trajetória escolar acidentada, marcada por processos de exclusão. São sujeitos que já são, em sua maioria, arrimos de família, ou seja, são trabalhadores-estudantes. São primeiro trabalhadores e, se der, estudantes. São sujeitos que não se conformam com suas vidas, que sonham e lutam por uma vida melhor (BROITMAN, 2012b). Como afirma Arroyo (2020), sujeitos que poderiam, depois de enfrentar ônibus lotados, horas e mais horas de trabalho, ir para suas casas descansar, mas num verdadeiro ato de teimosia, dizem “vou estudar, vou pra escola” e vão. Muitos deles, com o mesmo sonho de Erasmo Tenório, citado por Lacerda (2020), que era chapeiro em uma padaria quando seu empregador, contrariado porque Erasmo saia da padaria pouco antes das 19:00 para ir à escola, lhe perguntou se ele queria estudar ou trabalhar, ao que Erasmo respondeu: “quer estudar para ser livre”. Sujeitos que, não raro, são considerados “figuras de desordem em relação à ordem estabelecida pela escola moderna no que diz respeito aos tempos, às aprendizagens e aos processos”

(SANTOS, 2010, p. 24), no sentido de representar um desafio das heterogeneidades. E, assim sendo, demandam não apenas um amplo repensar da escola – de suas dinâmicas, de suas rotinas, de seus tempos e espaços – mas sobretudo a ordem social capitalista mesma que impõe seus determinantes sobre esta escola.

Esses são sujeitos que também têm direito a processos que abram portas e janelas para o seu pleno desenvolvimento humano, o que inclui, como aspecto essencial, a construção de uma relação não burocrática com o saber, e sim de uma relação amorosa com o saber, a relação freireana a que me referi na introdução.

Feito esse relato da minha chegada na EJA e, posteriormente, no Proeja, passo a contar uma breve história do Proeja e do seu movimento de constituição em EJA-EPT na Rede Federal.

1.3 ASPECTOS DA EJA-EPT (PROEJA) NO BRASIL E NA REDE FEDERAL

Segundo Santos (2010), a elaboração do Proeja constitui um “campo epistemológico e político inédito”, consideramos, no entanto, epistemológico, político e pedagógicos. A autora destaca:

O caráter inédito corresponde ao fato da ocorrência das vagas, em sua primeira fase, dar-se nas escolas federais, sendo o público da EJA, na sua maioria, inédito nessas instituições marcadas por rigorosos exames de seleção, selecionando os excelentes dentre os excelentes, sujeitos estes, na sua maioria, bem distantes do perfil do público da EJA (SANTOS, 2010, p. 22).

Ela também nos chama a atenção para que o caráter inédito da integração da EJA com a Educação Profissional a que ela se refere só se aplicaria à proposição Ministério da Educação (MEC), uma vez que existiam experiências anteriores⁵. A criação do Proeja se inscreve no contexto da história da educação de jovens e adultos no Brasil, contexto marcado “por programas, campanhas e projetos fragmentados, resultantes em políticas focais” (HADDAD, DEL PIERRO, 2000), que têm se mostrado incapazes de garantir o direito à uma educação de qualidade socialmente referenciada, tanto na perspectiva de sua universalização, quanto mais em uma

⁵ Por exemplo, a implementação do programa Integrar pela Central Única dos Trabalhadores (CUT) (SANTOS, 2010); Escola de Fábrica e PROJOVEN (MOURA e HENRIQUE, 2012).

perspectiva de formação humana integral. Nesse campo, é possível constatarmos que “existe regularidade na descontinuidade” (SÁ; MOURA; HENRIQUE, 2020, p. 11).

Esse contexto vai aumentando a “demanda social por políticas públicas perenes (MOURA, 2017). E nele se dá a gênese do Proeja, que, embora criado como programa, já nasceu com o propósito de negar-se como programa, para, ao mesmo tempo, afirmar-se como política pública. Essa aspiração do Proeja remonta a seu documento base⁶ (BRASIL, 2007).

Entre os desafios em meios aos quais o Proeja nasceu, está o de:

[...] integrar três campos da educação que historicamente não estão muito próximos: o ensino médio, a formação profissional técnica de nível médio e a educação de jovens e adultos. Igualmente desafiante é conseguir fazer com que as ofertas resultantes do Programa efetivamente contribuam para a melhoria das condições de participação social, política, cultural e no mundo do trabalho desses coletivos, em vez de produzir mais uma ação de contenção social. Coloca-se ainda outro desafio em um plano mais elevado: a transformação desse Programa em política educacional pública do estado brasileiro (MOURA; HENRIQUE, 2012).

A razão de ser do programa está vinculada à necessidade de atender a duas grandes finalidades:

[...] enfrentar as descontinuidades e o voluntarismo que marcaram a educação de jovens e adultos no Brasil e integrar a educação básica a uma formação profissional que contribuísse para a integração socioeconômica de qualidade dos jovens e adultos na sociedade, contribuindo para a melhoria das condições de participação social, política, cultural e no mundo do trabalho dos jovens e adultos com elevação de escolaridade (MOURA; HENRIQUE, 2012).

A matriz dessas finalidades, de onde advém seu horizonte e conteúdo, é a:

[...] concepção de educação unitária (ensino para a formação integral, geral e técnica, na perspectiva da superação da dualidade entre educação propedêutica e educação profissional) e de educação politécnica ou tecnológica, necessária à compreensão teórica e prática dos fundamentos científicos das múltiplas técnicas utilizadas no processo produtivo. (REGATTIERI; CASTRO, 2010, p. 36).

⁶ Este documento é, de certa forma, tardio, uma vez que o primeiro decreto que lança o programa é de 2005 (5478/2005) e o segundo – que corrige alguns equívocos relacionados ao primeiro – é de 2006 (5480/2006). Esse processo de mudança está relacionado também a mudanças na equipe dirigente da SETEC. O novo grupo dirigente se mostrou sensível às críticas “generalizadas provenientes do meio acadêmico e da RFEP” e criou um grupo de estudos plural com propósito de elaborar o Documento-Base do Proeja. Este documento contém concepções e princípios do programa, que “aponta na direção de transformar o Programa em política pública educacional” (MOURA, 2017).

Os princípios estruturantes da proposta de formação, que tem a concepção acima delineada como fonte, foram assim formulados: 1) inclusão da população nas ofertas educacionais em entidades públicas dos sistemas educacionais; 2) inserção orgânica da modalidade EJA integrada à educação profissional nos sistemas educacionais públicos; 3) ampliação do direito à educação básica, pela universalização do ensino médio; 4) trabalho como princípio educativo; 5) pesquisa como fundamento da formação; 6) condições geracionais, de gênero, de relações étnico-raciais, como fundamento da formação humana e dos modos como se produzem as identidades sociais.

O contexto de criação do Proeja contou com algumas importantes ações de potencialização do programa. Entre elas, houve a criação de cursos de especialização para formação de professores; um edital de financiamento (Edital Proeja-CAPES/SETEC nº 03/2006) para a realização de projetos conjuntos de pesquisa entre as universidades e os Institutos Federais (IFs); e ações direcionadas à pesquisa em nível de pós-graduação – mestrados e doutorados – com vistas à produção de conhecimento e formação de pesquisadores em torno da problemática da educação profissional integrada à escolarização de jovens e adultos.

O período dessas ações caracteriza a fase de desenvolvimento do Proeja. Entre 2006 e 2010, nos cursos de especialização foram matriculados 11.433 profissionais em todo o país. Por meio do Edital Proeja-Capes, foram aprovados e desenvolvidos nove projetos advindos de parcerias entre universidades e IFs. Entre 2007 e 2014, Lacerda e Amorim (2016) identificaram 175 trabalhos de pós-graduação *strictu sensu*, especificamente 29 teses e 146 dissertações. Em acordo com os autores, podemos notar uma íntima relação entre a política de indução que estava sendo efetivada e a produção de conhecimento acerca do Proeja. O que pode ser melhor percebido considerando que:

Em grande medida, está relacionado à política de indução e fomento à pesquisa implementada pela SETEC/MEC em parceria com a CAPES através do Programa de Apoio ao Ensino e à Pesquisa Científica e Tecnológica em Educação Profissional Integrada à Educação de Jovens e Adultos (PROEJA-CAPES/SETEC), Edital n.º 03/2006 (CAPES, 2006), que a partir de 2007 fomentou diversos projetos de pesquisa científica *strictu sensu* para construção de novos conhecimentos que apoiassem a implementação do Proeja. O referido edital previu quatro anos de

financiamento das pesquisas e cinco anos para conclusão dos projetos em andamento, o que remete sua finalização ao ano de 2011. Entretanto, pode-se considerar o ano de 2012 como resultado direto desta política de financiamento de pesquisa, visto que muitos programas de pós-graduação têm autonomia para prorrogar a finalização de suas pesquisas [...] (LACERDA, AMORIM, 2016, p. 16).

Em que pesem todos esses avanços, que sinalizavam potencial de melhorias no sentido da consolidação do Proeja como política pública no médio e longo prazo, “a correlação de forças no interior do governo foi tal que não garantiu a continuidade dessas (e de outras) ações no âmbito do Proeja” (MOURA, 2017, p. 17). Fazendo um apanhado proveniente de diferentes trabalhos de pesquisa no campo, a exemplo de Vitorette (2014), Moura (2017) lista aspectos que contribuem para um quadro preocupante de atrofia da proposta de formação que o programa representa, entre as quais encontramos:

[...] a falta de processos sistemáticos de formação continuada dos docentes; a ausência de discussões mais qualificadas no interior das instituições acerca da concepção do EMI Proeja e da implantação do Programa; a forma impositiva como o Programa entrou em vigor; os elevados índices de evasão; visão elitista de parte dos profissionais que integram a RFEP, os quais vinculam a entrada do público da EJA nessas instituições a uma ameaça à qualidade do ensino ali existente (MOURA, 2017, p. 17).

Em 2011, ainda dentro do ciclo de governos mais à esquerda (Lula-Dilma 2002-2016), em meio a um processo de “endireitamento” do governo, expresso por uma movimentação na correlação de forças de sustentação no mesmo, teve início a fase de atrofiamento do Proeja.

Nessa fase, vão se fazendo valer, em termos de demandas da realidade, discursos que dão centralidade a necessidades outras que não as de uma formação humana integral e integrada, caso do Proeja. Esse contexto é sintetizado por Moura (2017) da seguinte forma:

No contexto político-econômico, a crise econômica mundial que veio à luz a partir de 2008, tendo os Estados Unidos como epicentro, alastra-se por toda a Europa de forma devastadora, mas o Brasil até o final dos anos 2000 ainda estava em um ciclo de crescimento econômico, momento propício para o recrudescimento dos discursos que anunciam que há empregos, mas que falta empregabilidade à população. Estes discursos logo aparecem junto a estimativas supostamente confiáveis que anunciam a necessidade urgente de formação de milhões de

trabalhadores em um curto espaço de tempo para ocupar os postos de trabalhos, sem a qual a economia seria paralisada: “é urgente capacitar, e curso longo não resolve”, “as empresas clamam por trabalhadores qualificados”, “mais prática e menos teoria”, “nem todos precisam ir à universidade, então é necessário ter vários tipos de ensino médio” e muitas outras. Ao mesmo tempo, a coalizão política de sustentação do governo vai cada vez mais à direita, de onde são provenientes esses discursos. Esse é, de maneira sintética, o contexto sóciopolítico-econômico em que se engendra o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec), criado pela Lei nº 12.513/2011. Esse, considerado pelo governo federal como prioritário, opera em sentido contrário às políticas educacionais do campo da Educação Profissional (EP) e da EJA anunciadas no início do governo Lula, incluindo o Proeja (MOURA, 2017, p. 19-20).

A criação do PRONATEC marca o primeiro revés sofrido pelo Proeja. O impacto na oferta é visível e significativo, como mostra o Quadro 2:

Quadro 2 - Evolução da matrícula do PROEJA Ensino Médio Integrado (2007-2016) e do PRONATEC (2011 – 2016).

Ano	PROEJA Ensino Médio Integrado					PRONATEC – cursos técnicos concomitantes (Bolsa Formação)
	Brasil	Federal	Estadual	Municipal	Privado	
2007	9.747	4.772	1.229	131	3.615	Não houve matrícula (programa criado em 2011)
2008	14.939	8.014	3.958	28	2.939	
2009	19.533	10.883	4.327	66	4.257	
2010	38.152	14.078	19.919	40	4.115	
2011	41.971	14.530	23.033	84	4.324	
2012	35.993	14.147	17.171	634	4.081	109.537
2013	40.117	12.801	21.909	369	5.038	299.016
2014	42.875	11.595	19.276	429	11.575	537.159
2015	38.212	9.301	21.593	840	6.478	103.409
2016	32.710	8.282	22.120	806	1.502	158

Fonte: Sá *et al.* (2020, p. 12).

De 2007 a 2011, há crescimento contínuo da oferta do Proeja, caracterizando sua fase de desenvolvimento. Em 2012, com a chegada do Pronatec, inicia-se a queda, também contínua, da oferta do Proeja, caracterizando a já antes referida fase de atrofiamento.

Em seguida, veremos se somar a essa medida outras pedras no caminho, outras medidas igualmente desastrosas do ponto de vista de um projeto de formação humana integral, um projeto de formação da população para além das demandas

imediatas e restritas do mercado de trabalho, para além de mera medida de conformação dos trabalhadores, de contenção social, numa palavra: de manutenção da subalternidade (MACHADO, 2019).

Não por acaso, esse programa passa por redução de incentivos governamentais, além de ter sofrido revezes com a criação do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), com a promulgação da lei n. 13.415/2017, que reformulou o ensino médio brasileiro, e com a instituição do MédioTec,¹⁹ que transfere parte da responsabilidade das ações educativas do governo em educação profissional para a iniciativa privada, mediante financiamento federal, e incentiva a concomitância em detrimento do ensino médio integrado (SÁ; MOURA; HENRIQUE, 2020).

Acontece que o Proeja, seu projeto de formação humana, “é contrário aos interesses do capital, pois sinaliza para a emancipação humana” (MOURA, 2017, p. 5). Ele representa, do ponto de vista da concepção/formulação, uma das concepções/formulações “mais bem tecidas políticas públicas que já se teve no país” (PAIVA, 2012 *apud* DE SOUZA POUBEL, *et al*, 2017). Não há dúvidas de que o relativo abandono do Proeja é uma expressão de projetos de sociedade em disputa. Em relação ao Proeja, podemos notar que “visa uma formação integral que possibilite ao aluno a compreensão da realidade social, política, econômica, cultural e do mundo do trabalho (DE SOUZA POUBEL, *et al*, 2017, p. 138). É uma formação ampla, que tem como eixos integradores o trabalho (tanto no sentido ontológico, quanto no sentido histórico), a ciência, a tecnologia e a cultura.

Para haver a realização de uma sintonia necessária em direção a políticas educacionais que realmente promovam a elevação de qualidade de vida da população, diferentemente do que tem prevalecido, essas políticas:

[...] deveriam ser acompanhadas de estratégias para escolarização efetiva e universalização dos níveis fundamental e médio. Em vez disso, promoveu-se uma série de políticas assistencialistas, de conciliação entre a estabilidade econômica, a ganância de lucros para o capital e a conformação dos pobres às migalhas do paternalismo e do clientelismo governamentais (CIAVATTA, 2012, p.92).

Interpretando a análise da autora, DE SOUZA POUBEL *et al*. (2017, p. 138) destaca que, para ela, a transição de um descompasso em/entre políticas em direção a uma sintonia necessária entre a educação básica e a educação profissional passa

por “mudanças estruturais na sociedade brasileira, mudanças essas que proporcionem qualidade de vida, elevação dos níveis de escolaridade e (re)inserção profissional”.

Ampliando a lente de volta para a rede federal, segundo Machado (2019, p. 166) “a resistência da EJA integrada a EPT para não atrofiar, na rede federal como um todo tem sido árdua”. Ainda de acordo com a autora, podemos constatar – por meio da análise do Quadro 3 abaixo – que a oferta no IFG vem, com dificuldade, sendo mantida.

Quadro 3 - Matrículas do curso técnico (ensino médio) integrada a EJA na rede federal em Goiás, 2014 a 2018.

	Águas Lindas	Anápolis	Aparecida de Goiânia	Ceres	Formosa	Goiânia	Goiás	Inhumas	Iporá	Itumbiara	Jataí	Luziânia	Morrinhos	Rio Verde	Senador Canedo	Uruaçu	Valparaíso
2014	26	129	41	24	139	295	8	34	17	32	70	35	32	135	-	94	-
2015	80	144	56	-	150	265	35	50	23	28	79	17	22	-	60	81	57
2016	113	164	48	-	133	272	22	18	27	44	79	41	27	109	48	57	88
2017	148	142	61	-	123	404	35	6	53	36	55	54	14	126	65	101	77
2018	-	157	95	-	112	328	27	-	-	35	82	59	7	66	73	111	117

Fonte: Machado, 2019.

Avançando a análise a respeito dos dados presentes no quadro, a autora destaca:

Ainda sobre os dados da rede federal, em Goiás, apresentada no Quadro 4, cabe constatar a manutenção de ofertas da EJA integrada a EP vem se mantendo, não sem dificuldades, pelo Instituto Federal de Goiás (IFG), onde se situam os Campi: Águas Lindas, Anápolis, Aparecida de Goiânia, Cidade de Goiás, Formosa, Goiânia, Inhumas, Itumbiara, Jataí, Luziânia, Senador Canedo, Uruaçu e Valparaíso. Enquanto no Instituto Federal Goiano encontram-se os Campi: Ceres, Iporá, Morrinhos e Rio Verde, sendo que destes quatro dois já não ofertam mais os cursos e em Morrinhos constam apenas 7 alunos em 2018 (MACHADO, 2019, p. 166).

A transição da EJA-EPT de programa para política institucional é um dos mecanismos mais importantes de resistência, uma das flores no caminho, dentro da rede federal.

Outras duas ações, para não dizer que não falei das flores, são o processo em curso, no âmbito do FDE⁷ de criação de Diretrizes Nacionais da rede federal para a EJA-EPT e a criação dos Encontros Nacionais da EJA-EPT da rede federal. O evento reúne estudantes, professores, técnicos, dirigentes e pesquisadores da EJA-EPT com a finalidade de compartilhar conhecimentos e experiências para articular e fortalecer a defesa da modalidade. Já foram realizadas três edições, sediadas respectivamente por: IFG (2018), Instituto Federal do Paraná (IFPR) (2019) e Instituto Federal de Alagoas (IFAL) (2020).

1.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relato da trajetória do Proeja, agora EJA-EPT, coloca uma série de interrogações em relação ao futuro das propostas de formação humana integral e integrada, existentes hoje em diferentes redes de educação básica do Brasil. A descontinuidade das políticas públicas educacionais brasileiras persiste.

De acordo com Moura (2017), aparentemente não há motivos para otimismo, uma vez que programas, projetos e campanhas emergem do nada e para lá retornam com igual rapidez. No entanto, ele problematiza ambas as afirmações. Em relação à segunda, nos recorda que

Na verdade, eles não surgem do nada, mas dos embates de classe e fragmentos de classe em conflito. Tampouco desaparecem rapidamente ao acaso. Ambos os movimentos de emergência e de refluxo de políticas públicas materializadas no estado em ação são decorrentes de uma condensação de forças em conflito que constituem o estado (MOURA, 2017, p. 24).

Podemos pensar todas as nossas instituições humanas como política congelada⁸ (RORTY, 1999). E as mudanças possíveis e importantes são função da

⁷ Fórum de dirigentes de ensino. Integra o Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Conif), que é uma “instância de discussão, proposição e promoção de políticas de desenvolvimento da formação profissional e tecnológica, pesquisa e inovação. Atua no debate e na defesa da educação pública, gratuita e de excelência” (CITAR SITE).

⁸ No contexto dessa afirmação, Rorty está em diálogo com Mangabeira Unger, afirmando que o filósofo brasileiro “desce até o mínimo denominador comum entre Hegel, Marx e Dewey: a afirmação de que

correlação de forças antagônicas que opõem os interesses de classe que estruturam as sociedades capitalistas. O que nos leva à problematização da primeira afirmação. No que diz respeito a ela, o autor recorre a Florestan Fernandes – que faz ecoar Marx – para quem:

A história nunca se fecha por si mesma e nunca se fecha para sempre. São os homens, em grupos e confrontando-se como classes em conflito, que ‘fecham’ ou ‘abrem’ os circuitos da história (FERNANDES apud MOURA, 2017, p. 25).

Essa perspectiva leva Moura a nos fazer um convite à resistência. Convite expresso em sua enunciação de que nós educadores, os trabalhadores, os movimentos sociais e os sindicatos não podemos “deixar o ciclo do Proeja se fechar. Há que resistir ao seu fechamento ou lutar para reabri-lo” (MOURA, 2017, p. 25).

Essa investigação, por meio da qual concentramos nossos esforços em compreender os processos de constituição recíproca do sentido e seus efeitos identitários, da eficácia e suas demandas epistêmicas, da atividade de estudos de alunos de um curso EJA-EPT (Proeja) do IFG, embora sem nenhuma dúvida insuficiente, é uma forma de aceitar esse convite, de procurar remover algumas pedras do caminho e de plantar algumas flores - mesmo que não tão sublimes quanto orquídeas selvagens - pelo caminho que, acreditamos, nos posiciona no belo horizonte da esperança por uma sociedade mais justa, solidária e livre.

*

No próximo capítulo, apresentaremos fundamentos teóricos desta pesquisa. O capítulo está estruturado em duas partes: primeiramente, aspectos centrais da filosofia e da filosofia da educação de Rorty. Em um segundo momento, faremos o mesmo em relação à teoria da relação com o saber de Bernard Charlot. No conjunto, a elaboração teórica resultante prepara o terreno para a análise dos processos de produção do sentido das atividades de estudo, bem como da relação entre esses e os processos de produção de eficácia das mesmas atividades.

‘os contextos formadores da vida social... ou as estruturas de resolução de problemas e acomodação de interesses... não são nada senão política congelada: conflitos interrompidos ou contidos’ somados ao desejo de ‘privar essas estruturas ou contextos de sua aura de necessidade ou autoridade mais elevada’” (RORTY, 1999, p. 245-246).

Capítulo II – Bases teóricas: o pragmatismo filosófico de Richard Rorty e a teoria da relação com o saber de Bernard Charlot

A filosofia e a antropologia, na medida em que se interrogam sobre o sentido e a condição do homem, as ciências da linguagem, seguramente, e a história, provavelmente, também poderiam concorrer para uma teoria da relação com o saber (CHARLOT, 2000, p. 88).

Neste capítulo conto a história de um encontro, mais precisamente, dos resultados – até o presente – deste encontro. Trata-se do encontro de um pragmático professor de Química, eu mesmo, com a teoria da relação com o saber de Bernard Charlot. A gênese dos meus estudos sobre o filósofo estadunidense, Richard Rorty, vem desde o ano de 2006, isto é, meados da formação inicial. Já o estudo da obra do filósofo – sua formação inicial – e cientista da educação franco-brasileiro, mais recente, teve início no ano de 2015, quase três anos após o término do mestrado e dois anos antes do ingresso no doutorado.

O ano de 2015, como narro na introdução, é o ano da escrita do pré-projeto que deu origem, posteriormente e respectivamente, ao projeto e a este texto. Naquele momento, eu estudava Paulo Freire sistematicamente e notei a centralidade na sua obra de uma determinada relação com o conhecimento. Foi por meio de Freire que cheguei a Bernard Charlot, de quem eu sabia da existência, mas não havia estudado. Sabia, pelo menos, que ele havia escrito algo sobre a relação com o saber. Então fui aos textos de Charlot e lá encontrei o que hoje considero o tema da minha vida: a relação com o saber. Decidi assim que faria um diálogo entre o pragmatismo de Rorty e a teoria da relação com o saber de Bernard Charlot⁹. Aqueles eram os primeiros passos de um projeto de investigação e formação que constituem esta tese, mas que, ao mesmo tempo, ultrapassam-na. Em termos que hesitei usar por anos, mas que agora me sinto em condições de usar, também posso dizer que aquele movimento marcava a origem dos meus esforços de elaborar uma teoria, ou o esboço de uma teoria pragmática da relação com o saber.

⁹ Nesse momento você, caro leitor, pode estar se perguntando: por que não fazer o diálogo entre Rorty e Freire, sobretudo pelo fato de ser um trabalho do campo da EJA-EPT, em que Freire é uma das referências mais importantes? Eu também me fiz essa pergunta à época, e o “decidi” acima descrito não fora imediato. Um diálogo com Freire não está descartado, pelo contrário, mas considero que o desafio epistemológico desse caminho é maior e, assim sendo, não considerei prudente fazê-lo dentro dos prazos institucionais dos programas de pós-graduação na atualidade.

A fim de apresentar em que estágio de elaboração teórica me encontro, este capítulo será estruturado em duas partes¹⁰. Primeiramente, aspectos centrais da filosofia e da filosofia da educação¹¹ de Rorty. Em um segundo momento, faço o mesmo em relação à teoria da relação com o saber de Bernard Charlot. No conjunto, a elaboração teórica resultante prepara o terreno para a análise dos processos de produção do sentido das atividades de estudo, bem como da relação entre esses e os processos de produção de eficácia da mesma atividade.

2.1 SOBRE COMO RELATIVIZAR SEM SER RELATIVISTA: LINGUAGEM, VERDADE, JUSTIFICAÇÃO, EDUCAÇÃO E RELAÇÃO COM O SABER NA FILOSOFIA DE RICHARD RORTY

2.1.1 Introdução

Richard Rorty foi considerado um dos filósofos mais influentes e polêmicos da segunda metade do século XX. Assim como Foucault e Derrida, encontrou mais acolhimento para suas ideias fora que dentro dos departamentos de filosofia. Por suas posições pouco convencionais, chegou a ser denominado não um filósofo, e sim um autor que intencionava o “fim da filosofia”, ou, pelo menos, um coveiro em potencial da filosofia (CALDER, 2005, p. 5).

Se tomarmos a filosofia como uma atividade que não se pode fazer sem lançar mão de algumas consagradas distinções gregas, denominadas por Rorty “dualismos peculiarmente metafísicos” (RORTY, 1997a, p. 43), como as distinções entre aparência e realidade, conhecimento e opinião, descobrir e fabricar, sem dúvidas ele quer encerrar ou se livrar da filosofia, mais precisamente, da Filosofia. Acontece que,

¹⁰ Vale ressaltar, uma vez mais, a primazia dos propósitos que nos orienta na generalidade da vida e na particularidade deste trabalho, da qual lançamos mão para escolher que aspectos da filosofia de Rorty irão compor o texto. Essa escolha é necessária uma vez que “a obra de Rorty é volumosa e a bibliografia sobre ela praticamente inabarcável” (Reguera, 2000).

¹¹ Não ignoramos que essa distinção é problemática, uma vez que autores como Ghiraldelli (1999) afirmam que a filosofia de Rorty, em seu conjunto, pode ser lida como uma filosofia da educação. Mesmo assim, acreditamos que a distinção é importante por uma questão de ênfase e didática, já que termos como filosofia política, filosofia da linguagem etc. permanecem válidos.

para Rorty, essa não é a única maneira possível e respeitável de se fazer filosofia, mas simplesmente de um tipo de filosofia, a tradição platônica ou metafísica. Evidentemente uma tradição predominante e estabelecida ao longo de muitos séculos.

De que modo Rorty aborda os problemas da filosofia para que receba inúmeras acusações de não estar fazendo filosofia, e sim – com efeito – pretendendo encerrá-la?

Eu sou um convicto holista, historicista, pragmatista e contextualista. Não acredito que existam quaisquer coisas pequenas analisáveis chamadas “conceitos” e “significados” do tipo que o trabalho dos filósofos analíticos requer. Meu primeiro impulso ao ser informado de um quebra-cabeça filosófico é tentar dissolvê-lo e não resolvê-lo: eu tipicamente questiono os termos nos quais o problema é apresentado e tento sugerir um novo conjunto de termos, nos quais o suposto quebra-cabeça é insustentável (RORTY, 2006, p. 68).

Podemos notar como Rorty chama nossa atenção não só para os problemas que desejamos ou necessitamos responder. Ele nos adverte sobre os “termos” em que os problemas vêm formulados. Por isso a discussão da linguagem, mais precisamente, das linguagens ou dos vocabulários, é tão importante em sua obra. Todos os problemas – sejam do senso-comum, sejam das ciências – que se apresentam vêm constituídos linguisticamente, nas palavras de Rorty, estão sob descrição.

Sobre essa sua postura, bem como sua possibilidade – e as de qualquer um – de pôr fim à conversação filosófica, Rorty afirma:

Esse tipo de comportamento pode responder pelo fato de que sou frequentemente caracterizado como um filósofo do “fim da filosofia”. Mas não sou. A filosofia não pode possivelmente terminar a menos que as mudanças culturais terminem, e, além disso, como todo mundo, espero que tais mudanças continuem. Dadas as mudanças culturais, sempre haverá pessoas que tentam pôr o velho e o novo juntos (RORTY, 2006, p. 68).

E para que essas mudanças não cessem, pelo contrário continuem de forma cada vez mais inusitadas em direção a uma sociedade de solidariedade e de tolerância ampliadas, é que Rorty faz uma defesa vigorosa da democracia. Lembrando que, para ele, a democracia é por definição o regime da mudança, que pode ser aperfeiçoado gradativamente de modo que, no futuro, torne-se inimaginavelmente melhor do que é agora.

Como foi possível ver, para Rorty, o trabalho do filósofo, como para Dewey, não é o de quem lida com os mesmos problemas perenes ou tenta atravessar o véu das aparências rumo à essência das coisas – à verdadeira natureza da realidade – e sim o trabalho modesto de reconciliar o velho e o novo, de oferecer novas descrições e redescrições das coisas que nos permitam fazer progressos tanto intelectuais quanto morais (RORTY, 2005a).

Neste capítulo, pretendo discutir algumas concepções centrais no pensamento rortiano. Em primeiro lugar, focalizo o modo como ele entende a linguagem como uma construção social e histórica, contingente e com a capacidade de nos ajudar a lidar com o mundo – um conjunto de instrumentos – e não como algo com a qual podemos formular representações cada vez mais próximas de como as coisas são em si mesmas. Em seguida, o modo como esse entendimento da linguagem nos permite pôr de lado a busca por um tipo de verdade objetiva, entendida como algo incondicional, independente das necessidades e dos interesses humanos, a representação acurada da realidade permanente por trás das aparências transitórias. Rorty promove uma redescrição da verdade por meio de sua compreensão deflacionista, configurada por meio de uma tipologia dos usos do predicado verdadeiro. Na sequência, defendo minha compreensão de que Rorty relativiza embora não seja um relativista. Por fim, entro no tema da relação com o saber pensada no neopragmatismo.

2.1.2 A contingência da linguagem e o mundo

Se em outros tempos os filósofos se perguntavam qual a adequada relação entre o pensamento (ou a consciência, ou a mente) e a realidade, no século passado e agora, a principal pergunta é sobre a adequação da linguagem com o mundo. Isso está relacionado ao que se convencionou chamar “virada linguística”. Segundo Rorty (2006, p. 121),

[...] é por isso que se assumiu o que Bergman chamou “virada linguística” para compreender a questão de um foco apropriado. Pois os pensamentos não têm partes discretas na forma correta, mas os enunciados têm.

As antigas questões sobre o modo como o pensamento pode representar fielmente a realidade foram substituídas por questões sobre a capacidade da linguagem para esse intento. E Rorty vai tentar nos persuadir a abandonar esse tipo de questão, porque, para ele, nem o pensamento nem a linguagem devem ser entendidos como tendo ou podendo desempenhar essa função especial, a saber, representar a (natureza intrínseca) realidade, pois os defensores dessa posição pretendem que elaborem nada menos que relatos acurados de como são as coisas “em si mesmas”. O filósofo, portanto, assume uma posição anti-representacionista. Para ele, perguntas do tipo “nossas crenças atuais representam melhor a realidade (como ela é em si mesma) do que a de nossos antepassados? Ou “o que acreditamos ser real é realmente real?” só são colocadas por aqueles que assumem uma posição representacionista articuladamente com a distinção metafísica entre aparência-realidade. Rorty acredita que essas questões são responsáveis pelos infundáveis debates entre materialistas e idealistas ou, em termos mais atuais, realistas e antirrealistas. Ele pensa que se não assumimos o pressuposto da representação poderemos nos ver livres dessa problemática. Devemos abandonar a ideia da mente como um espelho da natureza¹² (RORTY, 1994a).

Rorty se apoia nas filosofias da linguagem de Davidson e Wittgenstein para realizar seu propósito. E é de Davidson que ele obtém a surpreendente afirmação “a linguagem é algo que não existe, pelo menos se uma linguagem é algo que os filósofos supuseram” (DAVIDSON *apud* RORTY, 1994a, p. 37). O que exatamente Davidson quer dizer com isso e Rorty endossa? Que não deveríamos pensar na linguagem enquanto um “médium” entre o eu e o mundo, uma terceira entidade, uma estrutura autônoma “através” da qual poderíamos chegar a conhecimentos absolutos, a verdades objetivas, à natureza intrínseca das coisas. Para um defensor da contingência da linguagem como Rorty, não há modo de dar significados inteligíveis a essas noções, uma vez que elas exigem que salemos da esfera do condicional para a do incondicional. O que, para Rorty, configura uma tentativa frustrada de superar

¹² “São as imagens mais que as proposições, as metáforas mais que as afirmações que determinam a maior parte de nossas convicções filosóficas. A imagem que mantém cativa a filosofia tradicional é a da mente como um grande espelho, contendo variadas representações – algumas exatas, outras não – e capaz de ser estudado por meio de métodos puros, não-empíricos. Sem a noção de mente como espelho, a noção de conhecimento como exatidão da representação não teria surgido” (RORTY, 1994, p. 27).

nosso falibilismo. Uma diferença que faz toda diferença: não vemos através da linguagem, mas com a linguagem, “não lidamos com o mundo *através* da linguagem; mas, sim, enfrentamos o mundo *com* linguagem” (GHIRALDELLI, 2010, p. 100).

A ideia que está em causa aqui é a da possibilidade de nós construirmos uma linguagem, ou melhor, “a” linguagem, um relato acurado do que é “verdadeiramente” qualquer coisa, seja uma formiga, o universo ou uma pessoa. Um projeto que, para Rorty, além de implausível é nocivo, pois, enquanto acreditarmos na possibilidade de encontrar essa linguagem, estaremos propensos a dividir as áreas da cultura entre aquelas que melhor o realizam, a física por exemplo, e outras que, apesar dos esforços, não são capazes de fazê-lo e terminam sendo consideradas inferiores como a política ou a arte. Rorty sustenta a necessidade do fim das hierarquias epistemológicas em si das áreas da cultura. Nesse sentido, as descrições da física seriam mais que adequadas a nossos propósitos atuais – maior capacidade de controle e predição acerca de eventos no mundo físico. Elas seriam verdadeiras por representar o mundo de uma maneira que não teria nada a ver com propósitos humanos, mas com a própria natureza intrínseca desse mundo. Esse é o projeto daqueles que inflacionam a linguagem em Linguagem. Esta sendo não apenas uma forma inteligente que nós elaboramos a fim de coordenar sons e sinais, para, entre outras coisas, organizar e prever o comportamento de pessoas e coisas, mas uma maneira de representar, de modo cada vez mais acurado, um mundo que é não apenas causalmente, mas representativamente independentemente de nossa existência, de se aproximar da Verdade sobre ele.

Com exceções de alguns poucos – como o Bispo Berkeley –, ninguém nega a “intuição realista” de que existe o mundo independente de nós. O que Rorty nega é a utilidade da noção de representação do que seria “o mundo em si mesmo” ou do “Modo Como o Mundo É” no sentido pretendido pelos teóricos defensores da teoria da verdade como correspondência. Segundo ele,

[...] nenhum de nós, anti-representacionistas, jamais duvidou de que a maioria das coisas do universo é causalmente independente de nós. O que questionamos é se elas são representacionalmente independentes de nós. Se X é independente de nós, então X tem um aspecto intrínseco (um aspecto que existe em toda e qualquer descrição), de modo que X é mais bem descritos por alguns termos do que outros. Já que não encontramos um modo de decidir quais descrições de um objeto incluem o que é “intrínseco” a ele, em oposição ao que é meramente “relacional” e extrínseco (por exemplo, aspectos relativos à própria descrição), estamos prontos a descartar a

distinção intrínseco-extrínseco, a afirmação de que todas as crenças representam e toda a questão relacionada à dependência ou independência representacional. Isso significa descartar a ideia de como as “coisas são de *qualquer modo*” independentes de se ou como elas são descritas (RORTY, 2005a, p. 94).

Para Rorty, a aparentemente incontroversa distinção entre intrínseco-extrínseco é um modo disfarçado de sobrevivência da distinção grega aparência-realidade. Rorty abandona ambas. E nos ensina que fazemos isso se descartarmos a ideia de que algo – nossas crenças, nosso pensamento ou nossa linguagem – possa representar a realidade em si mesma. Mas Rorty não nos deixa sem uma alternativa. Em oposição a essa concepção da linguagem enquanto algo que pode nos dar a natureza intrínseca das coisas, sua essência, Rorty opõe a concepção da linguagem de Wittgenstein enquanto uma ferramenta para lidar, antecipar, numa palavra, *enfrentar* o mundo. Wittgenstein inclusive elabora essa sua concepção em uma segunda fase de seu pensamento, que os autores de história da filosofia denominam segundo Wittgenstein ou Wittgenstein das *Investigações Filosóficas*. Durante sua primeira fase, a do primeiro Wittgenstein ou Wittgenstein do *Tractatus*, ele tentou elaborar uma concepção da linguagem como representação, exatamente aquela esboçada acima e da qual Rorty quer se livrar. Wittgenstein assumia a existência de um isomorfismo entre o mundo e a estrutura linguística da proposição. Desse modo, através de procedimentos de análise lógica, a linguagem poderia ser elucidada de modo que, ao término do procedimento, representasse fielmente a estrutura última do real, fosse dele uma cópia perspicua. Esse projeto, porém, foi abandonado pelo próprio Wittgenstein que, contra si mesmo – seu pensamento anterior –, elaborou uma teoria que prescinde da representação, a teoria dos jogos de linguagem. Com sua nova teoria, ele nos incita agora a “evitar a tentação” de pensar na linguagem como uma estrutura única. Em outras palavras, o que há não é “a” linguagem, mas múltiplas e incontáveis linguagens, ou melhor, jogos de linguagem (WITTGENSTEIN, 2000).

Para Wittgenstein, os jogos de linguagem são o conjunto de frases e de palavras mais as circunstâncias não linguísticas a que essas se encontram ligadas. Para ele, o termo “jogo de linguagem” deve aqui salientar que o falar uma linguagem é parte de uma atividade ou forma de vida. Em detalhes:

Imagine a multiplicidade de jogos de linguagem por meio destes exemplos e outros:
Comandar, e agir segundo comandos –

Descrever um objeto conforme a aparência ou conforme medidas –
 Produzir um objeto segundo uma descrição –
 Relatar um acontecimento –
 Conjecturar sobre o acontecimento –
 Expor uma hipótese e prová-la –
 Apresentar os resultados de um experimento por meio de tabelas e diagramas –
 Inventar uma história; ler –
 Representar teatro –
 Cantar cantiga de roda –
 Resolver enigmas –
 Fazer uma anedota; contar –
 Resolver um exemplo de cálculo aplicado –
 Traduzir de uma língua para outra –
 Pedir, agradecer, maldizer, saudar, orar.
 - É interessante comparar a multiplicidade das ferramentas da linguagem e seus modos de emprego, a multiplicidade das espécies de palavras e frases com aquilo que os lógicos disseram sobre a estrutura da linguagem. (E também o autor do *Tractatus Logico-Philosophicus*.) (WITTGESTEIN, 2000, p. 35-36).

É interessante perceber a ironia com que ele se refere ao pensamento do “autor do *Tractatus*”, no caso, ele mesmo. Para Wittgenstein, não deveríamos nos perguntar o que é “a” linguagem, e sim como podemos usar os diversos jogos de linguagem a nossa disposição para realizarmos os mais diferentes propósitos e não, um propósito “especial”, mais uma vez, o de representar a suposta essência imutável e a-histórica das coisas. Sobre o seu modo de conceber a linguagem, continua antecipando sua resposta a uma possível objeção por parte de alguém que vê a linguagem de uma perspectiva essencialista,

Pois podem objetar-me: “você simplifica tudo! Você fala de todas as espécies de jogos de linguagem possíveis, mas em nenhum momento diz o que é essencial do jogo de linguagem, e portanto da própria linguagem. O que é comum a todos esses processos e os torna linguagem ou partes da linguagem. Você se dispensa pois justamente da parte da investigação que outrora lhe proporcionara as maiores dores de cabeça, a saber, aquela concernente à *forma geral da proposição* e da linguagem.”

E isso é verdade. – Em vez de indicar algo em comum a tudo aquilo que chamamos de linguagem, digo que não há uma coisa comum a esses fenômenos, em virtude da qual empregamos para todos a mesma palavra, – mas sim que estão aparentados uns com os outros de muitos modos diferentes. E por causa desse parentesco ou desses parentescos, chamamos-los todos de “linguagens” (WITTGESTEIN, 2000, p. 52).

Rorty diz que Wittgenstein poderia ter usado uma expressão diferente, talvez “práticas de linguagem” ao invés de jogos de linguagem. Mas o filósofo de Viena encontrou nas práticas expressas com o termo “jogos” a imagem com a qual poderia afastar de nós a pretensão de encontrar o “algo em comum” acima mencionado, em outras palavras, a essência da linguagem. Então ele pede que façamos o seguinte:

Considere, por exemplo, os processos a que chamamos “jogos”. Refiro-me a jogos de tabuleiro, de cartas, de bola, torneios esportivos, etc. O que há em comum entre eles? Não diga: “algo deve ser comum a eles, senão não se chamariam ‘jogos’”, – mas veja se algo é comum a eles todos. – Pois, se você os contempla, não verá na verdade algo que fosse comum a todos, mas verá semelhanças, parentescos e até toda uma série deles (WITTGENSTEIN, 2000, p. 52).

Tanto para Wittgenstein quanto para Rorty, em nossas linguagens e nosso mundo não há essências a serem encontradas e representadas, aquelas mesmas que alguns filósofos gregos foram os primeiros a nos persuadir a procurar.

Rorty, apoiando-se em Wittgenstein, entende a linguagem como algo que criamos para *lidar com o mundo*, para coordenarmos nosso comportamento em relação ao de outros seres humanos, uma “caixa de ferramentas” (RORTY, 2002, p. 16). Nós, pragmatistas, vemos “todos os vocabulários como ferramentas para cumprir uns fins e nenhum como representação de como as coisas realmente são” (RORTY, 1999, p. 50). As linguagens são, logicamente falando, do âmbito do contextual e do contingente, não do universal e do necessário. Simplesmente, um conjunto de sons e ruídos que ganham significados, quando frequente e regularmente empregados por grupos organizados de seres humanos em interação com o ambiente não-humano, em outras palavras, em práticas sociais. As linguagens humanas são criações humanas que se desenvolvem por triangulação, um procedimento envolvendo os falantes, os intérpretes e o mundo. Cada qual representa uma ponta do triângulo e nenhuma delas pode ser preterida ou privilegiada (GHIRALDELLI, 2010). A esse respeito, afirma Rorty:

Davidson oferece as considerações que sustentam o dito de Wittgenstein quando diz: “A fonte última, tanto da objetividade como da comunicação, é o triângulo que, pondo em relação o falante, o intérprete e o mundo, determina os conteúdos do pensamento e da fala”. Você não saberia em que crê, nem teria nenhuma crença, a menos que sua crença tivesse lugar numa rede de crenças e desejos. Mas tal rede não existiria se você e outros não pudessem casar aspectos do seu ambiente não-humano com o assentimento às coisas que você diz (*utterances*) por parte de outros usuários da linguagem, coisas que você diz causadas por aqueles mencionados aspectos. [...] Dada essa

fonte”, diz Davidson, “não há espaço para um conceito relativizado de verdade”¹³ (RORTY, 2005b, p. 141).

A triangulação é a alternativa que Rorty aprende com Davidson e utiliza para colocar de lado o modelo dualista do sujeito/objeto. Os pragmatistas

[...] tratan de sacarse de encima las influencias de los dualismos peculiarmente griegos: esencia y accidente, sustancia y propiedad y apariencia y realidad. Tratan de reemplazar las imágenes del mundo construidas con la ayuda de esas oposiciones griegas por la imagen de un flujo de relaciones continuamente cambiantes, de relaciones entre relaciones. Una de las consecuencias de ese panrelacionismo es [...] nos permitir hacer a un lado la distinción entre sujeto y objeto, entre los elementos del conocimiento humano que proporciona la mente y los que proporciona el mundo. Con ello, nos ayuda a hacer a un lado la teoría de la verdad como correspondencia (RORTY, 1997a, p. 43-44).

De acordo com esse modelo, temos uma espécie de confronto direto entre o sujeito e o mundo, um dualismo, que permitiu durante muitos séculos polarizações que privilegiaram ora um polo, tradição objetivista, ora outro, tradição subjetivista. Rorty não pretende que as coisas que tomávamos como objetivas passem a ser vistas por nós como subjetivas.

O mundo não fala. Só nós o fazemos. O mundo, depois de nos programarmos com uma linguagem, pode fazer-nos sustentar convicções, mas não pode propor uma linguagem para falarmos. Somente outros seres humanos são capazes de fazê-lo. Todavia, o reconhecimento de que o mundo não nos diz quais jogos de linguagem fazer não deve levar-nos a dizer que a decisão sobre qual deles jogar é arbitrária, nem a dizer que é a expressão de algo profundo em nós. A moral não é que critérios objetivos de escolha vocabular devam ser substituídos por critérios subjetivos, ou que a razão deva ser substituída pelo sentimento. Antes, as ideias de critério e escolha (inclusive a de escolha “arbitrária”) já não vem ao caso quando se trata de mudanças de um jogo de linguagem para outro (RORTY, 2007, p. 30).

Ele quer que descrevamos o mundo com outros termos, em termos de uma conversação sem fim, envolvendo sempre humanos em interação com outros humanos e seu entorno não-humano e, assim agindo, que possamos evitar colocar alguns problemas irrespondíveis com os quais gastamos demasiada energia e colhemos poucos frutos. Para Rorty, ao utilizarmos nossos jogos de linguagens,

¹³ Detalhando: “O argumento de Davidson é que o único tipo de filósofo que tomaria seriamente a ideia de que a verdade é relativa ao contexto e, particularmente, a uma escolha entre comunidades humanas, é o filósofo que pode contrastar “estar em contato com uma comunidade humana” com “estar em contato com a realidade”. Mas o argumento de Davidson, acerca de não haver linguagem sem triangulação significa que você não pode ter nenhuma linguagem, nem crenças, sem estar em contato tanto com uma comunidade humana como com a realidade não-humana” (RORTY, 2005b, p. 141).

nossos vocabulários, estamos lidando com um conjunto de palavras e frases (seja em física ou em ética), estamos utilizando ferramentas, diferentes ferramentas, para atender ou contestar as diferentes demandas que temos, resolver ou dissolver nossos – em diferentes escalas e intensidade - múltiplos, complexos, antagônicos e contraditórios problemas.

No entanto, podemos sentir a necessidade de algo tornar nossas palavras mais que meras ferramentas para lidarmos com o mundo. Podemos querer voltar a acreditar que algumas frases que usamos são epistemologicamente superiores a outras por serem, digamos, “tornadas verdadeiras” pelo mundo. Nesse caso, elas são boas ferramentas, alguns poderão dizer “verdadeiras”, por representarem o que de fato acontece no mundo, por representarem a realidade independente de nós. Rorty responde a essas questões afirmando que só acreditamos que o mundo possa nos mostrar quais devem ser os vocabulários que devemos utilizar, por lhe representarem adequadamente, se prendermos nossa atenção a frases individuais. Entretanto, se não formos atomistas em matéria de linguagem, se olharmos para os vocabulários no seu todo - se formos holistas -, não seremos tentados a pensar que alguns de nossos vocabulários estão mais de acordo com o Modo Como o Mundo É que outros. Essa é a força da afirmação de que “uma vez programados com uma linguagem” o mundo pode nos ajudar a atribuir valor de verdade a proposições¹⁴.

Rorty não é um idealista, ele acredita que o mundo existe independente de nós. Mas ele não acha que o mundo tenha uma descrição preferencial de si mesmo a qual nós devemos encontrar e respeitar. Ele nos permite entender esse projeto como advindo de uma época na qual pensávamos que o mundo era a criação de um ser (Deus, por exemplo), que lhe dotou de uma linguagem própria, imanente, de essências ou de uma estrutura imutável. Vejamos em detalhes como Rorty (1994b. p. 26) expõe sua estratégia holista:

¹⁴ “Por supuesto, ni el oro ni el texto son institucionales cuando se consideran como locus de fuerza causal —para resistir los ataques de un ácido, o hacer que determinadas formas aparezcan en la retina—. Utilizando un vocabulario causal podemos decir que el mismo objeto es estímulo para muchos usos del lenguaje. Pero tan pronto como nos preguntamos por los hechos acerca del objeto, estamos preguntando cómo hay que describir el objeto en un lenguaje particular, y ese lenguaje es una institución. El hecho de que el mismo objeto se glose en muchas comunidades diferentes no muestra [...] que el objeto pueda ayudarnos a decidir a qué comunidad pertenece” (RORTY, 1997b, p. 28).

É que muitas vezes deixamos que o mundo decida a competição entre frases alternativas (por exemplo: “ganha o vermelho” e “ganha o preto” ou “foi o mordomo” e “foi o médico”). Em tais casos, é fácil associar o fato de que o mundo contém as causas que nos levem a termos justificação para perfilhar determinada crença à tese de que há um estado não linguístico do mundo, que, ele próprio, é um exemplo de verdade, ou de que tal estado “torna verdadeira uma crença” por “corresponder” a ela. As coisas, não são, porém, tão fáceis quando passamos de frases individuais para vocabulários no seu todo. Quando consideramos exemplos de jogos de linguagem alternativos – o vocabulário da política ateniense antiga contra o de Jefferson, o vocabulário moral de São Paulo contra o de Freud, o jargão de Newton contra o de Aristóteles, a linguagem de Blake contra a de Drayen – é difícil pensar que o mundo torna um deles melhor do que o outro ou que o mundo decida entre eles.

Os termos “corresponder” ou “decidir” aqui significam, vale ressaltar, respectivamente “corresponder à natureza intrínseca das coisas, à sua essência” e “dizer qual deles (jogos de linguagem) é o verdadeiro por corresponder a essa realidade”. E Rorty (*ibidem*) continua:

Quando deslocamos a noção de “descrição do mundo” do nível de frases individuais regidas por um critério no interior de um jogo de linguagem para os jogos de linguagem no seu todo, jogos que não escolhemos por referência a critérios, já não se pode dar sentido à ideia de que o mundo decide quais descrições são verdadeiras. Torna-se difícil pensar que esse vocabulário é algo que já está diante de nós no mundo, à espera de que o descubramos. Dirigir a atenção para os vocabulários em que as frases são formuladas, e não para as frases individuais, faz-nos perceber, por exemplo, que o fato de o vocabulário de Newton nos permitir mais facilmente fazer previsões sobre o mundo de que o de Aristóteles não significa que o mundo fale newtoniano.

Rorty é radical ao sustentar que não há critérios neutros para decidirmos entre os vocabulários. Não é possível para nós encontrarmos os “critérios corretos” em oposição “aos critérios corretos, para os nossos propósitos atuais”. As linguagens, os vocabulários, são criações humanas contingentes para que possamos lidar com o mundo e com outros seres humanos. Rorty (2007, p. 286) faz isso de uma posição que não reivindica neutralidade, sustentando sua crença de “que não há qualquer realidade moral simples no mundo, nem tampouco verdades independentes da linguagem, nem qualquer campo neutro em que possamos nos basear para afirmar que a tortura ou a verdade são preferíveis uma à outra”. Importa destacar que essa afirmação é feita no contexto de uma defesa categórica da essência do seu liberalismo, dentro do qual a crueldade é concebida como pior coisa que podemos fazer. Para ele nós devemos ocupar uma “posição no interior de uma comunidade democrática” e nos “perguntar o que uma compreensão dos pensadores do passado e do presente pode fazer” por essa comunidade (RORTY, 2002, p. 34).

Não há, por assim dizer, uma linguagem especial, a linguagem que expressa “a realidade em si mesma”, que possamos encontrar e que se coloque acima de todas as linguagens humanas. A física, por exemplo, não é uma área da cultura em que a investigação diligente faz com que o cientista encontre verdades perenes, descubra a linguagem que o mundo fala, e sim apenas uma área da cultura que como nenhuma outra nos permite fazer previsões e controle do comportamento de objetos inanimados do mundo material ou possibilitar a produção de tecnologia.

A ideia de que explicação e compreensão são maneiras opostas de se fazer ciência social é tão mal orientada como a noção de que as descrições microscópicas e macroscópicas dos organismos são maneiras opostas de se fazer biologia. Há imensas coisas que desejamos fazer com bactérias e com vacas para as quais é muito útil ter descrições bioquímicas delas; há imensas coisas que desejamos fazer com elas para as quais tais descrições seriam apenas um incômodo. Similarmente, há imensas coisas que desejamos fazer com seres humanos para as quais são úteis descrições deles em termos não avaliativos, “inumanos”; há outras (por exemplo, pensá-los como nossos concidadãos) para as quais essas descrições não são úteis. A “explicação” é meramente o tipo de compreensão que buscamos quando queremos prever e controlar. [...] Dizer que uma coisa é melhor compreendida num vocabulário do que noutro é sempre uma elipse para a pretensão que uma descrição no vocabulário preferido é mais útil para um certo propósito. Se o propósito é a previsão, então queremos um certo tipo de vocabulário. Se é a avaliação, podemos querer um tipo de vocabulário diferente. (No caso da avaliação do fogo de artilharia, por exemplo, o vocabulário de previsão balística serve muito bem. No caso da avaliação do caráter humano, o vocabulário do estímulo e resposta é irrelevante.) (RORTY, 1999, p. 274).

O mundo não fala newtoniano ou einsteiniano. Rorty concorda com os realistas no seguinte: o mundo “está diante de nós”. Uma vez mais: existe um mundo independente de nossa existência. Não infere daí que este tenha essências (colocadas por quem mesmo?) que possamos descobrir, se sairmos em busca da correspondência entre elas e nossas linguagens. Este, para Rorty, é um projeto que precisa ser abandonado. Deveríamos, segundo ele, pararmos de nos perguntar se nossas crenças (ou nossos pensamentos ou nossas linguagens) representam, bem ou mal, o mundo, um projeto denominado por Dewey de teoria do conhecimento do expectador. O que devemos intentar é produzir novos vocabulários cada vez mais úteis para nos ajudar a dar conta da complexidade da vida humana.

Os vocabulários que criamos não precisam ser descritos sob o crivo da distinção metafísica grega entre aparência/realidade. Não há nenhuma maneira inteligível de sabermos se nossos vocabulários são mais ou menos Reais ou Aparentes, pois não temos como comparar nossas linguagens com a Realidade –

entendida como algo não linguístico¹⁵. Não há modos de contornar a distinção Kantiana entre a realidade em si e a realidade para nós. A questão relevante é: dos milhares de modos diferentes em que podemos descrever o mundo, quais são os mais úteis, os que nos levam a resolver ou dissolver mais problemas? A realidade em si, a palavra do objeto como “palavra de salvação”, a linguagem preferencial que o mundo poderia ter dele mesmo (por exemplo, se Deus (!) o tivesse criado), e que poderia ser descrita objetivamente, devem ser vistas como projetos obsoletos que outrora tiveram sua importância, mas que agora podemos abandonar.

A descrição esquemática da linguagem para Richard Rorty, elaborada por Calder (2005), apresenta um resumo da concepção que estamos discutindo:

- (1) a linguagem não é um meio entre sujeitos humanos e objetos do mundo;
- (2) toda nossa consciência está sob uma descrição: a mente não possui acesso imediato ao mundo;
- (3) todas nossas descrições são em função de necessidades sociais, assim; e
- (4) a “natureza” e a “realidade” em si mesmas estão estritamente fora do alcance de nossas descrições (p. 28).

Uma passagem de outro filósofo pragmatista, Hilary Putnam, que Rorty cita com frequência apresenta (4) em outras palavras, exibindo uma redesccrição:

[...] elementos do que chamamos ‘linguagem’ ou ‘mente’ penetram tão profundamente no que chamamos ‘realidade’ que o próprio projeto de representar a nós mesmo como “mapeadores” de algo que “não depende da linguagem” está desde o início, fatalmente comprometido. Como o

¹⁵ En este punto podemos imaginar que el realista diría lo siguiente: si se abandona la idea de *representar* objetos, lo mejor sería abandonar la afirmación de que se están recontextualizando *objetos*. Lo mejor que podría hacer es admitir que todo lo que le permite hacer su concepción de la indagación es recontextualizar sus creencias y deseos. Así, no averigua nada acerca de los objetos — sólo averigua cómo puede retejerse su trama de creencias y deseos para dar cabida a nuevas creencias y deseos —. Nunca sale de su propia cabeza. Lo dicho hasta ahora equivale a aceptar esta táctica. El antiesencialista debería admitir que lo que denomina «objetos» podría denominarse también «recontextualizar creencias». Todo lo que hace — todo lo que puede hacerse — es retejer una trama de creencias. Pero esto — añadiría — no es tan malo como lo hace ver el realista. En primer lugar, una de sus creencias revisoras más centrales, difíciles-de-imaginar, es la de que muchos objetos que no controla están constantemente haciéndole tener creencias nuevas y sorprendentes, creencias que a menudo le exigen un retejido apresurado y drástico. No está más libre que cualquier otro de la presión exterior, ni más tentado a ser «arbitrario». Está libre de preguntas como «¿estás representando con exactitud?» y «¿estás llegando a cómo el objeto es *realmente, intrínsecamente?*, pero *no* de preguntas como «¿puedes encajar con el resto de tus creencias la creencia de que el papel de ensayo se volvió rojo (o que hay fuentes de radiación no estelares, o que tu amante te ha engañado)?». En segundo lugar, no se queda inmóvil, encerrado en su propia cabeza. En el peor de los casos, la comunidad de indagadores a que pertenece, aquella que comparte la mayoría de sus creencias, está apegada, por el momento, a su propio vocabulario. Pero lamentar este hecho es como lamentarse de que estamos, por el momento, apegados a nuestro sistema solar. La finitud humana no es una objeción a una perspectiva filosófica (RORTY, 1996, p. 142).

Relativismo, mas de outra forma, o Realismo é uma tentativa impossível de enxergar o mundo a partir de Lugar Nenhum (Putman *apud* RORTY, 2005, p. 36).

Realizar esse projeto exigiria de nós uma linguagem “especial”, não meramente humana, e que conseguisse transcender, de uma vez por todas, o contexto histórico em que foram criadas. Exigiria que saltássemos de algo condicional, contextual e contingente para algo incondicional, universal e necessário, em poucas palavras, atingíssemos – expressão de Hilary Putman - o “Ponto de Vista do Olho de Deus”. Mas esse ponto de vista e a superlinguagem ou supervocabulário que ele nos permitiria elaborar não é algo possível, afinal:

[...] nunca seremos capazes de sair da linguagem, nunca seremos capazes de apreender a realidade não-mediada por uma descrição linguística. O mesmo vale tanto para dizer que deveríamos ter suspeitas sobre a distinção grega entre aparência e realidade, quanto que deveríamos tentar substituí-la por algo como a distinção entre “descrição menos útil do mundo” e “a descrição mais útil do mundo” ... Se juntarmos as duas máximas, teremos a alegação de que todo nosso conhecimento está sob descrições adequadas a nossos propósitos atuais (RORTY, 1997a, p. 44).

Para Rorty “conhecimento” é apenas um termo com o qual elogiamos as nossas melhores linguagens, nossos melhores vocabulários. O conhecimento sendo linguagem está sujeito a todas as limitações apontadas anteriormente. Trata-se de criação humana, provisória, histórica, contextual e contingente.

Abandonar a imagem de que com a linguagem podemos obter a “realidade em si mesma”, permite que Rorty redescreva aquilo que chamamos conhecimento, o modo como entendemos a verdade – da qual falaremos adiante – e a própria autoimagem dos seres humanos. Já que ele pode

[...] começar com uma explicação darwinista dos seres humanos como animais que fazem o melhor que podem para lidar com o ambiente – fazendo o melhor que podem para desenvolver ferramentas que irão torná-los capazes de ter mais prazer e menos dor. As palavras estão entre essas ferramentas que esses animais espertos desenvolveram. Não há forma alguma pela qual uma ferramenta possa tirar alguém do contato com a realidade. Não importando se a ferramenta é um martelo, uma arma, uma crença ou um enunciado; a utilização de uma ferramenta é parte da interação do organismo com seu ambiente. Compreender o emprego das palavras como o uso de ferramentas para lidarmos com o ambiente, em vez de uma tentativa de representar a natureza intrínseca daquele ambiente, é repudiar a questão levantada pelo cético epistemológico. Nenhum organismo, humano ou não-humano, jamais esteve em mais, ou menos, contato com a realidade que qualquer outro organismo (RORTY, 1994b, p. 122-123).

2.1.3 A verdade metafísica como alvo

Uma aproximação da verdade no interior do pensamento rortiano deve levar em conta o modo como o filósofo neopragmático trata da negativa da existência da verdade:

“Não existe verdade”. O que isso quer dizer? E por que alguém afirmaria isso? Na realidade, praticamente ninguém (exceto Wallace Stevens) de fato afirmaria isso. Mas, com frequência, filósofos como eu são apontados como autores dessa frase. E existe um porquê. Aprendemos (com Nietzsche e James, entre outros) a suspeitar da distinção aparência-realidade. Achamos que há várias maneiras de enunciar o que está acontecendo, e nenhuma delas se aproxima mais do que as outras da forma como as coisas são em si mesmas. Não temos nenhuma ideia do que significa “em si mesma” na frase “a realidade como ela é em si mesma”. Por isso sugerimos que a distinção entre aparência e realidade seja abandonada em favor da distinção entre modos de falar mais e menos úteis. No entanto, por acreditarem que a verdade corresponde realidade como ela “realmente é”, muitas pessoas pensam que negamos a existência da verdade (RORTY, 2005a, p. VII).

Rorty vai em busca de substituir a verdade metafísica, Verdade com V maiúsculo, uma verdade substantiva, pelos usos do predicado-verdade. Para ele questões como “A verdade existe?” ou “Você acredita na verdade?” parecem pouco sensatas e inúteis¹⁶, uma vez que “todo mundo sabe que a diferença entre crenças falsas e verdadeiras é tão importante quanto a diferença entre alimentos nutritivos e venenosos (RORTY, 2006, p. 75).

Para avançar na compreensão da posição de Rorty, podemos começar observando como as quatro principais teorias tradicionais sobre a verdade são sintetizadas por Ghiraldelli (2003) como pode ser visto abaixo:

Considerando que X é uma frase, uma declaração, um pensamento ou uma proposição, e que o símbolo sse é o “se e somente se”, então essas quatro teorias podem ser expressas assim:

Teoria da Correspondência: X é verdadeiro sse X corresponde a um fato;

Teoria da Coerência: X é verdadeiro sse é um membro de um conjunto de crenças e desejos coerente internamente;

Teoria Pragmatista: X é verdadeiro sse X é útil de se acreditar;

¹⁶ Com efeito, Rorty nos alerta: “a questão “Você acredita na verdade ou é um desses pós-modernistas frívolos?” é frequentemente a primeira que um jornalista faz a intelectuais a quem está incumbido de entrevistar. Essa questão agora desempenha o papel previamente desempenhado pela questão “Você acredita em Deus ou é um daqueles ateus perigosos?”. Sobre os tipos literários é dito com frequência que não amam a verdade o suficiente. Tais advertências são transmitidas nos mesmos tons nos quais seus antecessores foram lembrados de que o temor a Deus é o princípio da sabedoria” (RORTY, 2006, p. 75).

Teoria da Verificação Ideal: X é verdadeiro sse X é provável, ou verificável em condições ideais (p.152).

Cada uma dessas teorias tem forças e fraquezas. A teoria da verdade como correspondência parece inabalável para o senso comum. Já a teoria da coerência, aparentemente, abre as portas para o relativismo. Nosso objetivo aqui não é discutilas, mas chamar a atenção para algo em comum a todas elas: são tentativas de responder à pergunta “o que é a verdade?”. A verdade aqui entendida como uma noção substantiva, Verdade, daquela que nos daria a essência imutável ou a natureza intrínseca do real. Rorty denomina esse tipo de verdade como “verdade redentora”. Ele utiliza esta expressão

[...] para um conjunto de crenças que encerraria, de uma vez por todas, o processo de reflexão sobre o que fazer com nós mesmos. A verdade redentora não consistiria em teorias acerca de como as coisas interagem causalmente, mas, ao contrário, cumpriria a necessidade que a religião e a filosofia tentaram satisfazer. Essa é a necessidade de ajustar tudo – cada coisa, pessoa, evento, ideia e poema – a um único contexto, que se revelará de alguma maneira natural, destinado e único. Seria o único contexto que importaria para os propósitos de amoldar nossas vidas, porque seria o único no qual essas vidas apareceriam como são verdadeiramente. Acreditar na verdade redentora é acreditar na existência de algo que represente para a vida humana aquilo que as partículas físicas elementares representam para os quatro elementos – algo que seja a realidade por trás das aparências, a única descrição verdadeira de que está acontecendo, o segredo final (RORTY, 2006, p. 76).

Rorty acredita que temos de nos livrar da questão “o que é a verdade?”, assim não passaremos perto de elaborações parecidas com a da verdade redentora. Por isso, a intenção do filósofo pragmatista não é dar uma nova resposta a essa velha pergunta. Para ele, ela deve ser abandonada. Segundo Rorty, temos de trocar uma pergunta ruim “o que é a verdade?” por uma boa “quais os usos que fazemos dos termos verdade e verdadeiro?”. Responder a essa última questão, Rorty nos diz, não nos levará aos velhos problemas da metafísica nem da epistemologia. Antes de chegarmos à resposta que Rorty denomina de uma “boa questão”, vamos ver como ele avalia a tentativa de um dos pragmatistas clássicos, Willian James, de lidar com o tema da verdade.

Para Rorty, a afirmação “não deveríamos tentar relacionar partes da não linguagem com a linguagem” (RORTY, 1997b, p.174) de Davidson, pode ser inferida da perspectiva de James. Segundo Rorty, James acreditava que as teorias tradicionais da verdade eram incapazes de explicar “o andamento particular” dessa

relação – entre o linguístico e o não linguístico. Então James desistiu da noção de “correspondência”, da ideia de verdade como correspondência, e sugeriu uma compreensão da verdade como “apenas a conveniência em nosso modo de pensar”, ou o verdadeiro como “apenas o bom, de acordo com a crença” ou ainda como aquilo “em que é melhor acreditarmos”. E então Rorty nos lembra que a resposta a James veio em forma de coro: “as verdades não são verdadeiras por que funcionam, mas funcionam porque são verdadeiras” (RORTY, 1997b, p. 174). Rorty prossegue afirmando que, diante dessa resposta, James percebeu que seus críticos não haviam percebido o cerne de sua posição, a saber, que a verdade era meramente um termo de “elogio” àquelas que considerávamos nossas melhores crenças, teorias, ideias etc. Essa posição é parcialmente endossada pelo filósofo estadunidense para quem, como veremos logo adiante, James tinha descrito um dos usos mais comuns que damos às palavras verdade e verdadeiro, o uso que Rorty chama de “endosso”.

Mas James não se limitou a uma posição negativa, como a de Rorty, e acabou por fazer a seguinte inferência: “se nós temos a noção de “justificado”, nós não precisamos da de “verdade”, então: “verdade” precisa significar algo como “justificável” (RORTY, 1997b, p. 174). Desse modo, James terminou por identificar verdade e justificação. Rorty não concorda que essa identificação possa ser feita. Para ele, “o antirrealismo expresso na ideia de verdade enquanto aceitação é exatamente tão metafísico e inútil quanto o realismo expresso por uma teoria da correspondência” (RORTY, 2005, p. 203). Agora, enfim, como Rorty responde à “boa questão”, aquela sobre os usos que nós, recordando a velha definição platônica, “bípedes sem penas” fazemos com as palavras verdade e verdadeiro. Ao contrário de fornecer uma teoria da verdade, ele nos oferece como alternativa uma tipologia não exaustiva dos seus usos. A tipologia é apresentada por ele como se segue:

- (a) uso endossador;
- (b) um uso acautelado em observações como “Sua crença S está perfeitamente justificada, mas talvez não seja verdadeira” – lembrando-nos de que a justificação é relativa a, e não melhor que as crenças citadas enquanto fundamentos de S; bem como que uma tal justificação não é nenhuma garantia de que as coisas vão andar bem se nós tomarmos S como “uma regra de ação” (Definição de Pierce de crença);
- (c) um uso *não-citacional*: dizer coisas metalinguísticas do tipo “S é verdadeiro se ____” (RORTY, 1997b, p. 175).

O primeiro uso é aquele que Rorty encontrou em James. Ele ocorre quando escutamos uma declaração, ou quando lemos algo dizemos “eu endosso”, “muito

bem”, “correto”, em outras palavras, um termo com o qual damos consentimento e/ou fazemos elogios. O terceiro acontece quando dizemos algo do tipo “Segundo a química moderna, é verdade que muitos materiais são constituídos de conjuntos de moléculas que, por sua vez, são combinações de átomos etc.”, ou seja, fazemos isso quando, por alguma razão, queremos citar algo, no entanto, sem endossar. O segundo uso se dá quando dizemos algo como “você está plenamente justificado a acreditar em X, não obstante X não é a verdade” ou “você não tem nenhuma boa justificativa para acreditar em X, no entanto X é verdadeiro”.

Os usos (a) e (c) não costumam gerar problemas. Não é o caso do uso acautelatório. Aqui, muitos afirmam que Rorty dá novamente à verdade um sentido substantivo, pois se torna claro que “verdadeiro é verdadeiro” enquanto que “bem justificado é bem justificado”. Haveria, então, segundo críticos desse segundo uso, como Habermas, uma distinção de espécie e não apenas de grau entre verdade e justificação. Como Rorty responde a essas acusações?

Rorty começa dizendo que:

A verdade é, de fato, uma noção absoluta, no seguinte sentido: “verdadeiro para mim, mas não para você” e “verdadeiro na minha cultura, mas não na sua” são expressões estranhas, sem sentido. Bem como “verdadeiro naquela época, mas não agora”. Embora digamos com frequência “bom para esse propósito e não para aquele outro” e “certo nessa situação, mas não naquela”, parece paradoxalmente sem sentido relativizar a verdade conforme propósitos e situação. Por outro lado, “justificado para mim e não para você (ou “justificado na minha cultura e não na sua”) faz todo o sentido (RORTY, 2005, p. VIII).

Notemos que Rorty se recusa a dizer o que a verdade é, muito menos afirma que é relativa ao que quer que seja – pessoas, culturas, épocas, propósitos. Aqui, podemos começar a perceber o porquê de ele poder ser visto como alguém que relativiza sem ser relativista, isto é, diz que muitas coisas dependem do contexto, mas não a verdade. Então, ele continua fazendo referência a James:

Portanto, quando James disse que “verdadeiro é o bom de acordo com a crença”, ele foi acusado de confundir justificação com verdade, relativo com absoluto. [...] De fato, James teria feito melhor se houvesse dito que frases como “o bom de acordo com a crença” e “em que é melhor acreditarmos” podem ser substituídas por justificado mais do que por verdadeiro (RORTY, 2005, p. VIII).

Mas Rorty não parece estar identificando justificado com verdadeiro, fazendo justamente o que apontou ser a falha de James na inferência mostrada acima? Como efeito, é apenas o que parece! Quanto a isso, as próximas linhas são esclarecedoras

Mas ele [James] poderia ainda ter acrescentado que nós não temos outro critério para a verdade além da justificação, e que a justificação e o melhor-para-acreditar vão depender do público (e da série de candidatos à verdade) tanto quanto a bondade depende dos propósitos e a justiça das situações. Tendo admitido que “verdadeiro” é um termo absoluto, suas condições de aplicação serão sempre relativas. Pois não existe tal coisa como uma crença sendo justificada *sans frase* – justificada de uma vez por todas – pela mesma razão que não existe uma crença que possa ser considerada indubitável agora e sempre. Há uma abundância de crenças (por exemplo: “dois mais dois são quatro”; o Holocausto aconteceu”) a respeito das quais ninguém com quem vale a pena discutir tem alguma dúvida. Mas não existem crenças que possam estar acima de dúvida (RORTY, 2005, p. IX).

Justamente por isso a verdade, em seu sentido absoluto, não é algo possível. Como saberíamos se temos em mãos uma verdade absoluta, se tudo que temos a nossa disposição para a deliberação são justificativas?

Mi respuesta a la aseveración de que los pragmatistas confunden la verdad con la justificación consiste en volver la acusación contra quienes la formulan. Ellos son los que están confundidos, porque piensan la verdad como algo hacia lo que nos dirigimos, algo a lo que más nos aproximamos cuanto más justificación tenemos. Por el contrario, los pragmatistas piensan que hay muchas cosas de detalle que decir a una audiencia dada acerca de la justificación, pero que no hay nada que afirmar acerca de la justificación en general. Por ello, no existe nada general a aseverar sobre los límites del conocimiento humano ni nada que decir respecto de la conexión entre la justificación y la verdad. No hay nada para decir sobre la verdad, no porque sea atemporal, mientras que la justificación es temporal, sino porque *el único sentido que tiene contrastar lo verdadero con lo meramente justificado es contrastar un futuro posible con un presente actual* (RORTY, 1997a, p. 36, grifo do autor).

Assim sendo, é melhor esquecermos a verdade e nos atermos às suas aplicações (da palavra verdade ou verdadeiro), aos seus usos, cuja validade sempre dependente de obtermos mais e melhores justificações. A investigação somente teria uma meta superior denominada Verdade, se existisse algo como uma justificação *última*, uma justificação diante de uma audiência infalível, uma que, de algum modo, representasse o olho de Deus ou um tribunal da Razão (RORTY, 1997a). Com efeito, o que existe são apenas audiências humanas finitas.

[...] contrastamos lo verdadero con lo justificado para contrastar una audiencia actual, con sus requerimientos actuales de justificación, y una audiencia futura. Tenemos la esperanza de que esa audiencia futura pueda plantarse

ante la audiencia actual como la Sociedad Real se plantó, en 1700, ante el tribunal que condenó a Galileo (RORTY, 1997a, p. 37).

Uma das características que torna isso possível e relevante é a educabilidade das audiências humanas, que podem se tornar mais rigorosas e imaginativas, e embora “ninguna audiencia está más próxima a la naturaleza ni es mejor representante que cualquier otra de algún ideal ahistórico de la racionalidad” (RORTY, 1997a, p.32), existem audiências melhores e piores (RORTY, 2005). Uma audiência melhor, para Rorty, é aquela que se preocupa “por un número mayor de personas [...] intenta tomar más en cuenta que antes las necesidades de las personas” (RORTY, 1997a, p. 94).

2.1.4 Relativizando sem ser relativista

Para sustentar a compreensão de que Rorty relativiza sem ser relativista, utilizaremos, como estratégia, a análise de um típico problema essencialista do tipo “o que é X?”, na perspectiva rortiana. Tomemos como modelo uma cebola, ou melhor, aquilo a que damos o nome de “cebola”. Podemos dar infinitas descrições dessa pequena porção de espaço-tempo – e esta mesma poderia ser uma bem genérica! Abaixo seguem alguns exemplos saídos das bocas de seus hipotéticos enunciadores, a saber:

- (1) Cozinheiro: é um bom tempero;
- (2) Físico: é um conjunto de átomos e vazios;
- (3) Poeta: é uma rosa d’água com pétalas de cristal;
- (4) Filósofo: é uma mercadoria;
- (5) Don Leoncio Echeverría: uma senhora muito vaidosa¹⁷.

Como decidir entre tais descrições? Se se está procurando algo na geladeira, e o uso deste pode tornar a comida mais saborosa, então (1) é a melhor descrição. Se não encontrarmos a cebola na geladeira, então (1) é insuficiente, porém basta combinarmos (1) e (4) e partir rumo a um supermercado. Caso resolva seguir o

¹⁷ Segundo Don Leoncio Echeverría, avô da professora Agustina, “é uma senhora que era muito vaidosa, gostava de comprar muitos vestidos sem necessidade, por essa razão uma fada a castigou e a obrigou a andar para sempre com todos os vestidos de uma vez”.

conselho de Ruben Alves¹⁸, que nos sugere dar não um buquê de rosas à pessoa amada, e sim um buquê de cebolas (apesar do estranhamento que pode causar, intenção do buquê seria: em vez de dizer “você é como todas as outras”, afirmar “você não é igual a todas as outras, é especial, e leu Pablo Neruda”). Nesse caso, escrever em um bilhete para acompanhar o inusitado buquê algo no sentido de (1) ou (2) – temos dúvidas em relação a (2) – seria uma péssima ideia. A descrição (3) é, sem relativismo algum, a mais adequada. Já a descrição (5) é a mais apropriada se queremos ensinar algo sobre valores – os perigos do consumo não consciente – a uma criança.

Uma das objeções padrão a esse tipo de formulação do problema “o que é uma cebola?”, se entendida um caso particular da clássica pergunta socrática “o que é X?”, poderia ser: “mas você fala, fala da cebola, mas não responde à questão, não diz o que é “verdadeiramente” ou na “realidade” uma cebola. Não nos diz o que interessa: a essência, a natureza intrínseca da cebola”. Os termos da objeção apontam a perspectiva da qual o objetor nos fala. Trata-se de uma perspectiva que assume a distinção aparência-realidade, e a ideia de que obtemos a verdade quando ultrapassamos o véu das aparências rumo ao real, no caso, o que faz uma cebola ser real e verdadeiramente uma cebola. Mas, pelo exposto até aqui, podemos imaginar a réplica rortiana: “sua resposta é a de quem assume a distinção grega entre Aparência e Realidade e necessariamente toma a verdade como uma representação da Realidade, você está seguindo a pista errada.” E ele passa o ônus do argumento ao objetor perguntando: como é que você imagina que seria uma descrição da “cebola em si” em oposição a cebola “para nós”? Quanto à teoria da verdade como correspondência, que está implicada na distinção aparência/realidade, Rorty assevera que:

Platão argumentava que a verdade é questão de correspondência com a realidade. As proposições se tornam verdadeiras graças a coisas que são como são, independentemente dos desejos e decisões humanos. Isso vale para proposições como “a bondade é melhor do que a crueldade” tanto quanto vale para outras como “o Annapurna fica a oeste do Everest”. A afirmação sobre a bondade é tão verdadeira quanto a declaração sobre o Annapurna; logo, deve existir algo aí fora (algo metafísico, algo sobre o qual os filósofos sabem mais do que a maioria das pessoas) que a faz ser verdadeira. Se você nega a existência de algo assim, diz o argumento platônico, está negando que exista algum modo racional de optar entre

¹⁸ Educador, escritor, poeta, psicanalista e contador de causos brasileiro.

Atenas e Esparta (ou, como diríamos nós, modernos, entre social-democratas e nazistas). Concordar com Protágoras e Nietzsche, em que "o homem é a medida de todas as coisas", é, para Wolin, reduzir a opção pela democracia, em detrimento do fascismo, a uma questão de gosto. A premissa mais dúbia contida nesse argumento é a que afirma que a verdade é correspondência com a realidade. Como já sabe todo mundo que já teve uma aula de filosofia, é difícil especificar qual deve ser a relação de correspondência. A frase "não existem unicórnios", por exemplo, corresponde a quê? Que entidades tornam verdadeira a frase "existem infinitamente números cardinais transfinitos"? Se você não acredita nas coisas misteriosas às quais Platão chamava "as formas", o que exatamente você acha que torna verdadeiras as verdades morais? (RORTY, 2004, p.5).

Rorty não é realista nem antirrealista. Para ele, não vale a pena negar ou afirmar que há uma descrição que nos diria a verdade sobre o que é, em correspondência com a realidade em si, uma cebola (uma girafa, um humano, a razão, a democracia, um valor, um fato...). Podemos, e o filósofo das orquídeas selvagens procura apoiar, descartar esse modo de falar sobre a cebola – e tudo o mais. Ao invés disso, podemos continuamente ir colocando perguntas sobre as melhores formas disponíveis (evidentemente que podemos tanto criticar qualquer descrição, quanto criar novas!), no atual momento histórico, para descrevermos a cebola para as inúmeras coisas que desejemos fazer com ela. Assim iremos contrastar e comparar descrições a fim de ver quais servem melhor aos nossos propósitos. E, conforme o exemplo acima apresentado, nenhuma das descrições é tão boa quanto qualquer outra, não há um "tanto faz" ou um "tudo vale". Não há relativismo. Há apenas a relativização a um propósito.

Para los nominalistas psicológicos, ninguna descripción de un objeto es más una descripción del objeto "real" – como opuesto al objeto "aparente" – que cualquier otra; tampoco ninguna descripción es, por así decir, una descripción de la relación del objeto consigo mismo, de la identidad con su propia esencia. Sin duda, algunas descripciones son mejores que otras¹⁹. Pero este rasgo tiene que ver con el hecho de que son instrumentos más útiles, instrumentos que logran algún propósito humano mejor que otras descripciones alternativas. [...] No hay un propósito primordial denominado "descubrir la verdad" que tenga precedencia sobre los demás. [...] el pragmatismo no cree que la verdad sea la meta de la indagación. La meta de la indagación es la utilidad, y existen tantos instrumentos diferentes como propósitos a satisfacer (RORTY, 1997a, p. 53).

¹⁹ "Por exemplo: una finalidad que puede cumplir el lenguaje es la capacidad de describir cualquier porción del espacio-tiempo, por pequeña o grande que sea. Esa finalidad es aquella a la que sirve el vocabulario de la física de partículas contemporánea. Ningún otro vocabulario realizará tan bien esa tarea. Todas las demás finalidades —por ejemplo, predecir el comportamiento de las mesas o las personas, alabar a Dios, curar las enfermedades mentales y físicas, escribir versos ingeniosos, etc.— se servirán mejor mediante el uso de otros vocabularios" (RORTY, 1997b, p. 161).

A centralidade da linguagem e das descrições no pensamento pragmático leva Rorty a ser acusado de idealismo linguístico. Segundo essa posição, nossos enunciados como que trariam as coisas à existência, e elas não existiriam independente deles. Porém Rorty mostra que essa objeção não é válida, uma vez que se sustenta na indistinção entre duas questões, a saber, “como identificamos os objetos?” e “os objetos são anteriores a nossa identificação?”. Os pragmatistas não colocam em dúvida que existiam árvores e estrelas antes de existirem enunciados sobre árvores e estrelas. No entanto,

[...] la existencia anterior no sirve para dar sentido a la pregunta “que son los árboles y las estrellas aparte de sus relaciones con otras cosas, aparte de nuestros enunciados acerca de ellos?”. Tampoco ayuda a dar sentido a la afirmación escéptica de que los árboles e las estrellas tienen esencias no relacionales, intrínsecas²⁰, que pueden estar, ¡ay!, más allá de nuestra comprensión” (RORTY, 1997a, p. 60).

Avançando mais detalhes, para tornar a descrição mais densa:

Mas ainda podemos concordar entusiasticamente com o senso comum de que existiam dinossauros e montanhas muito antes de qualquer pessoa descrevê-los como dinossauros e como montanhas, de que o pensamento não faz as coisas assim e de que contas bancárias e os papéis destinados a cada sexo são construções sociais num sentido que as girafas não são. Não existiriam contas bancárias nem papéis destinados a cada sexo se não houvesse sociedades humanas, mas existiriam girafas. Mas isso não é para dizer que girafas são parte da Realidade como Ela é Em Si Própria, independentemente das necessidades e dos interesses humanos. Num sentido mais amplo de “construção social”²¹, tudo, incluindo as girafas e as moléculas, é construído socialmente, pois nenhum vocabulário (por exemplo, o zoológico ou da física) recorta a realidade nas articulações. A realidade não tem articulações. Ela tem apenas descrições – algumas socialmente mais úteis do que outras (RORTY, 2005, p. 90).

²⁰ Sobre o destino da distinção intrínseco-extrínseco, ou essência-acidente, no pragmatismo: “Mas nenhum de nós anti-representacionistas, jamais duvidou de que a maioria das coisas do universo é causalmente independente de nós. O que questionamos é se elas são representacionalmente independentes de nós. Se X é independente de nós, então X tem um aspecto intrínseco (um aspecto que existe em toda e qualquer descrição), de modo que X é mais bem descrito por alguns termos do que por outros. Já que não encontramos um modo de decidir quais descrições de um objeto incluem o que é “intrínseco” a ele, em oposição ao que é meramente “relacional” e extrínseco (por exemplo, aspectos relativos à própria descrição), estamos prontos a descartar a distinção intrínseco-extrínseco, a afirmação de que as crenças representam e toda a questão relacionada à dependência ou à independência representacional. Isso significa descartar a ideia (como Bernard Williams colocou) de “como as coisas são de qualquer modo”, independentemente de se ou como elas são descritas”. (RORTY, 2005, p. 94).

²¹ “Decir que todo es una construcción social es afirmar que nuestras prácticas lingüísticas están tan unidas con nuestras prácticas sociales que nuestras descripciones de la naturaleza, como las de nosotros mismos, serán siempre una función de nuestras necesidades sociales” (RORTY, 1997, p. 44-45).

2.1.5 Educação e relação com o saber

Após apresentarmos uma leitura das posições mais gerais do neopragmatismo rortiano, passamos agora a centrar nossa atenção na articulação da relação com o saber dentro dessa filosofia. Rorty desloca as questões metafísicas, ~~pensadas na construção da investigação a partir~~ de uma chave ontológico-metodológica para uma chave ético-política, resumida na sua forma de conceber aquilo que denomina de política cultural.

Tanto nossos esforços investigativos quanto nossos esforços educativos, dentro da tradição metafísica, estão subordinados à busca de uma verdade redentora. Esta é definida por Rorty como “um conjunto de crenças que encerraria, de uma vez por todas, o processo de reflexão sobre o que fazer com nós mesmo” (RORTY, 2006, p. 76). O neopragmatismo nos convida a abandonar essa busca. Afinal, se descartamos o “sentido convergente e platônico da busca por uma verdade redentora restaria a finitude humana, crenças e diversidade de projetos e a esperança pragmática de construir um futuro melhor²² que o presente (LOPES, 2013, p. 73).

A luta pelo futuro humano, em busca da construção de uma sociedade includente planetária ocorre no seio da política cultural, é central para Rorty, com uma presença marcante e crescente ao longo de sua obra. Para o filósofo norte-americano

A expressão política cultural abrange, entre outras coisas, disputas sobre o uso correto de palavras. Quando dizemos que os franceses deveriam parar de se referir aos alemães como “chucrutes” e que os brancos deveriam parar de se referir aos negros como “crioulos”, estamos praticando política cultural pois nossos objetivos sociopolíticos – aumentar o grau de tolerância que certos grupos sociais têm em relação aos outros – serão favorecidos com o abandono dessas práticas linguísticas. [...] Ela inclui projetos para se livrar de tópicos inteiros do discurso (RORTY, 2009, p. 19).

Ao exemplificar essa necessidade de exclusão, Rorty se refere à discussão em torno de palavras como “raça” ou “casta” e sua inadequação para lidar com a

²² Por futuro humano melhor Rorty compreende um em que prevaleça “a esperança de que um dia a vida seja mais livre, menos cruel, mais ociosa e mais rica em bens e experiências, não apenas para nossos descendentes, mas para os descendentes de todos (RORTY, 2005a, p. 153).

comunidade humana. Muitas pessoas, entre eles Rorty e nós mesmos, acreditamos que o mundo humano estaria melhor sem esses conceitos, e o pragmatismo de Rorty é absolutamente comprometido com essa ideia. Porém, há aqueles que objetam que não podemos simplesmente parar de falar em raça ou casa, porque elas *realmente existem e realmente importam*. Há casos em que os dois lados têm muito a dizer e que a discussão não irá ser resolvida facilmente. Entretanto, Rorty responde a essas objeções de “realmente x” afirmando:

Certamente existem diferenças físicas que podem ser herdadas, mas elas não se correlacionam, por si próprias, com nenhuma das características que poderiam constituir uma boa razão para ser romper um noivado, ou se votar em um candidato. A noção de transmissão genética pode ser necessária para propósitos médicos, mas para nada além disso. Portanto, ao invés de falarmos sobre raças, vamos falar sobre genes diversos (RORTY, 2009, p. 20).

E resume a generalidade da posição da seguinte forma:

Atribuições de verdade ou realidade, sob o ponto de vista que compartilho com James, tributos que prestamos a entidades e crenças que se distinguiram, deram sua contribuição, demonstraram ser úteis e, portanto, foram incorporadas a práticas sociais aceitas. Quando essas práticas estão sendo contestadas, é inútil dizer que a realidade ou a verdade está do lado de um dos contendores, pois tais alegações nunca passarão de estardalhaço e não contribuem seriamente para a política cultural (RORTY, 2009, p. 25).

O mesmo pode ser dito para atribuições de conhecimento, todas essas noções são relativas ao vocabulário escolhido que, por sua vez, é relativo ao momento histórico vivido pela humanidade. Como mostram os momentos revolucionários na história da cultura, seja na ciência, na arte ou na política, o que conta como conhecimento, como verdadeiro, ou como realidade está sujeito a profundas transformações. Essas mudanças não são tão evidentes, quando se trata de redistribuir valor de verdades a proposições advindas de um mesmo vocabulário, mas ficam dramaticamente evidentes quando mudam os vocabulários, ultrapassando a redistribuição de valores de variedade dentro do mesmo e chegando às mudanças das próprias proposições ou dos enunciados que são candidatos aos valores de verdade. Dessa forma: “[...] o importante, no final, são as mudanças de vocabulário, e não as mudanças na crença, as mudanças a candidatos ao valor de verdade, e não atribuições de valor de verdade” (RORTY, 2007, p. 95).

A política cultural expressa a pragmática prioridade ontológica do social, posição que solapa qualquer tentativa de apresentar uma autoridade não humana

diante da qual tenhamos que nos submeter. Para Rorty “todas as tentativas de se nomear uma autoridade superior à da sociedade são movimentos disfarçados no jogo da política cultural” (RORTY, 2009, p. 27)

Um dos lances mais importantes de Rorty, no jogo da política cultural, é a redescritção da objetividade. Na sua filosofia, a objetividade não é uma questão de confrontação de um sujeito com o mundo, com a realidade. O desejo por objetividade é a expressão do desejo por uma relação não mediada com a realidade. Um tipo de relação direta que prescinde da comunidade, uma vinculação em que nenhum outro ser humano precisa ser mencionado. De acordo com essa visão, seria possível ter uma linguagem “que fosse tão diminutamente nossa quanto demasiadamente do próprio objeto”, sendo essa palavra do objeto algo como a palavra de salvação. No entanto, a nossa relação seja com textos ou amostras²³ não pode gerar nada além de fatos institucionais.

Dizer que os fatos são institucionais é o mesmo que dizer que são subdeterminados pela teoria que usamos para formular as proposições que constituem os fatos (CHALMERS, 1993). Em termos rortianos, “fatos são entidades híbridas”, isto é, as causas da assertibilidade das sentenças incluem tanto estímulos físicos quanto nossa escolha antecedente das respostas para tais estímulos” (RORTY, 1997b, p. 115). Significa dizer que todos as nossas proposições, incluindo as factuais, são de um mundo sob descrição, um mundo que é causalmente independente de nós, mas descritivamente não o é.

Existe uma independência causal, em oposição à representacional, dos objetos, existem pressões causais, uma tenacidade bruta, mas isso “não deve ser confundido com uma tenacidade *intencional*, uma insistência em ser *descrito de um certo modo*, de seu modo *próprio*. O objeto pode, dada *a priori* a concordância em relação ao jogo de linguagem, nos levar a adquirir crenças, mas ele não pode sozinho nos sugerir que crenças adquirir” (RORTY, 1997b, p. 118). Rorty dá um exemplo:

[...] os pragmáticos oferecem uma análise na natureza da ciência que constrói a suposta concretude dos fatos enquanto um artefato produzido pela nossa escolha do jogo de linguagem. Nós construímos jogos em que o jogador ganha ou perde se algo preciso e incontrolável acontece. Talvez, em alguns

²³ “Textos” para Derrida e “o comportamento humano” para Davidson são ambos redes de relações sem centro, redes que sempre podem ser redescritas e recontextualizadas ao serem alocadas no interior de alguma rede mais ampla (RORTY, 2002, p. 93).

jogos maias que envolvessem a bola, o time associado a divindade lunar automaticamente perca e seja executado, se a lua for eclipsada durante o jogo. Em pôquer, você sabe que ganhou se você tem na mão um *royal straight flush*. No laboratório, a hipótese pode ser desconsiderada se o papel tornassol se tornar azul ou o mercúrio não conseguir alcançar um certo nível. Uma hipótese é abraçada por ter sido “verificada pelo mundo real”, e isto enquanto o computador cospe um certo número. A concretude dos fatos em todos os casos é simplesmente a concretude da concordância prévia, no interior de uma comunidade, quanto às consequências de certos eventos (RORTY, 1997b, p. 114)

Mais uma vez, o ponto crucial está em função do que conta como a comunidade relevante. A objetividade pensada dessa forma revela, segundo Rorty, um desejo de submissão, uma relação autoritária com alguma autoridade não humana, seja uma divindade, seja um substituto secular para a divindade como a Realidade. Por romper com essa tradição, Rorty vê o pragmatismo como uma tradição autoritária, tanto em epistemologia quanto em ética. Como consequência, o pragmatismo promove uma educação no âmbito da qual

[...] esforça-se para sublimar o desejo de encontrar-se em relações apropriadamente humildes para com realidades não-humanas, transformando-o no desejo por encontros livres e abertos entre os seres humanos; encontros que culminam ou na satisfação intersubjetiva ou na tolerância recíproca (RORTY, 1997b, p. 21)

Não há algo como uma objetividade metafísica, mas temos o que poderíamos descrever como uma objetividade conversacional. Rorty afirma pensar “na objetividade como uma questão de capacidade de alcançar concordância sobre se um conjunto particular de coisas tinha ou não sido satisfeito” (RORTY, 2007b, p. 125). Todas as nossas linguagens, nossos vocabulários, são construídos a partir de uma relação triádica, por uma triangulação entre o sujeito, sua comunidade e o mundo por eles compartilhado. Essa compreensão expressa uma defesa da objetividade conversacional ou simplesmente solidariedade, como um dos principais objetivos da investigação e da educação.

Se reinterpretarmos objetividade como intersubjetividade ou como solidariedade [...] nós abdicaremos da questão acerca do modo de nos colocarmos em contato com a realidade “independentemente da mente e da linguagem”. Nós substituiremos essa questão pelas seguintes: “Quais os limites de nossa comunidade? Nossos encontros são suficientemente livres e abertos? O que nós recentemente conquistamos em solidariedade custou-nos a capacidade de escutar os que vem de fora, quem está sofrendo? Dos que vêm de fora, quem possui novas ideias?” Estas são antes questões políticas do que metafísicas ou epistemológicas. (RORTY, 1997b, p. 26)

A redescritção da objetividade proposta por Rorty, é acompanhada por uma redescritção do conhecimento. No neopragmatismo, há uma concepção conversacional e instrumental do saber, não existindo qualquer hierarquização epistemológica das diferentes áreas da cultura²⁴ (RORTY, 1997b, p. 127; GHIRALDELLI, 2002, p. 67), apenas distinções e hierarquizações sociológicas, provisórias e para fins específicos. Em oposição a uma compreensão representacionista das crenças e do conhecimento, Rorty sustenta que:

Se nós apreendermos que o coração do pragmatismo é a sua tentativa de substituir a noção de crença verdadeira enquanto “representação da natureza das coisas” e, ao invés disso, pensarmos em crenças como regras auspiciosas de ação, então fica fácil recomendar uma atitude experimental, falibilista (RORTY, 1997b, p. 94)

Ao compreender as crenças como regras de ação, como ferramentas para tentar realizarmos os únicos propósitos que existem, aqueles que inventamos para nós mesmos²⁵, articulado ao elogio do falibilismo e, num sentido amplo, da experimentação, Rorty recupera a voz de Dewey, para quem “o pragmatismo afirma que sua teoria é verdadeira no sentido pragmático de verdade; ela funciona, elimina dificuldades, remove obscuridades, coloca os indivíduos em relações mais experienciais, menos dogmáticas e menos arbitrariamente céticas em relação à vida (DEWEY *apud* RORTY, 2005, p. 153).

A dimensão conversacional, expressão da atitude pragmática diante do mundo, está no coração tanto do processo de criação de novas descrições do mundo, como do processo de atribuição de valores de verdade a proposições dentro das possibilidades oferecidas por cada descrição disponível, que são histórica e contingentemente situadas. O que requer de nós uma avaliação permanente do que

²⁴ Toda e qualquer nova linguagem cria ou modifica um gênero – isto é, a sequência de textos, os últimos membros que tomam os membros mais antigos em avaliação. Essas sequências podem entrelaçar – como fazem, por exemplo, poesia e crítica, ou ciência e história da ciência, ou crítica e filosofia [...] nem há um *ranking* dessas disciplinas de acordo com os graus ou espécies de verdade. [...] Não há nenhuma visão sinóptica da cultura que seja mais que a avaliação narrativa de como várias culturas se movimentaram pra chegar onde elas agora estão (RORTY, 1997b, p. 127). Dewey, por outro lado, pode ver a química, a crítica literária, a paleontologia, a política e a filosofia, todas elas, andando juntas no mesmo compasso – equivalentes a companheiros com interesses diversos, distintos tão *somente* por esses interesses, não por um *status* cognitivo (RORTY, 1997b, p. 118).

²⁵ A boa coisa a respeito das avaliações puramente mecânicas da natureza, do ponto de vista ateuista, é que elas nos dizem que não existem propósitos a ser atendidos, a não ser o nosso próprio, e que nós não obedecemos a nenhum propósito, com exceção daqueles que inventamos enquanto prosseguimos (RORTY, 2005b, p. 375).

está vivo e do que está morto nas descrições do mundo a nossa disposição. O conhecimento “não é um conjunto de representações. Podemos passar sem nossa essência especular”, o conhecimento é “uma relação entre pessoas e proposições” (RORTY, 1994a, p. 159). E a justificação, processo que nos leva a utilizar ou não a palavra conhecimento para nos referirmos a determinada proposição ou conjunto de proposições “não é uma relação especial entre palavras (ou ideias) e objetos, mas de conversação e prática social” (RORTY, 1994a, p. 176). O que nos permite perceber que “o ponto crucial desse argumento é que compreendemos o conhecimento quando compreendemos a justificação social da crença e, assim, não precisamos encará-lo como exatidão de representação” (RORTY, 1994a, p. 176).

Avançando mais detalhes dessa compreensão, Rorty segue Sellers ao considerar:

[...] toda a consciência que seja mais que a capacidade de responder diferenciadamente a estímulos variados é um assunto linguístico. Os animais, os girassóis e os bebês produzem respostas diferenciadas, mas a consciência, a informação e o conhecimento só são possíveis após a aquisição da linguagem.

[...] Na perspectiva comum a Sellars e Wittgenstein, possuir um conceito é ser familiarizado com o uso de uma expressão linguística. [...] Ter uma mente não é ter um teatro dentro do crânio, com representações sucessivas dos arredores cintilando na tela. É a capacidade de utilizar a persuasão para se conseguir o que se quer (RORTY, 2009, p. 192).

A existência de conceitos, crenças ou conhecimento é precedida e possibilitada pela existência de interações conversacionais, pois “dizer que um cão conhece seu dono, ou um bebê conhece sua mãe, é dizer que a fechadura sabe quando a chave certa foi inserida, ou o computador sabe quando a senha correta foi digitada” (RORTY, 2009, p. 192). Para Rorty, a linha divisória entre um mecanismo e algo totalmente distinto, a liberdade, nasce apenas uma vez que determinados organismos constroem práticas sociais que por sua vez tornam esses mesmos organismos capazes de considerar as vantagens e as desvantagens relativas de diferentes descrições do mundo. Esse é um processo que faz surgir, ao mesmo tempo, o conhecimento e a liberdade.

E a produção dessas práticas sociais humanas, na sua especificidade de simbolicamente estruturadas, são frutos da nossa capacidade imaginativa. O pragmatismo aqui expressa sua via romântica. Do romantismo advém a perspectiva de primazia da imaginação sobre a razão. Esta, dizem românticos e pragmáticos, só

pode seguir os caminhos antes abertos por aquela. Em verdade, “a imaginação é fonte da liberdade porque é fonte da linguagem” (RORTY, 2009, p. 193).

Rorty exemplifica essa radicalidade do trabalho da imaginação na construção da nossa linguagem, processo que alcança não só o que consideramos da esfera das interpretações, mas incide onde quer que a linguagem esteja presente, ou seja, sobre qualquer uma de nossas descrições do mundo:

Não é que tenhamos primeiro falado uma linguagem que simplesmente relatava o que estava acontecendo e depois a ampliamos através da “redescrição imaginativa”. Os conceitos de vermelhidão ou redondez são criações tão imaginativas quanto a de Deus, a de pósitron ou a da democracia constitucional. Conseguir que a palavra “vermelho” entrasse em circulação foi um feito equiparável ao de Newton persuadindo as pessoas a usarem o termo “gravidade”. Pois ninguém sabia o que era a vermelhidão antes que alguns dos primeiros hominídeos começassem a falar sobre a diferença entre as cores das coisas, assim como ninguém sabia o que era a gravidade antes que Newton começasse a descrever uma força oculta que ajudava a explicar tanto trajetórias balísticas quanto orbitas planetárias. Foi necessário um gênio imaginativo para sugerir que todos fizessem o mesmo ruído quando vissem sangue, ou certas folhas de bordo no outono, ou o céu do oeste no crepúsculo. Foi apenas quando tais sugestões foram levadas a sério e colocadas em prática que os hominídeos começaram a possuir mente (RORTY, 2009, p. 193).

Rorty traça uma distinção interessante entre uma criação imaginativa e outras meramente fantasiosa. A diferença entre ambas está na recepção da audiência relevante. São as audiências que tratam de fazer florescer ou não novas proposições ou vocabulários, vozes, por assim dizer, que vem de fora do espaço lógico (RORTY, 2002). No entanto, sem o trabalho da imaginação, não há o que ser considerados por essas audiências, uma vez que “a imaginação é a fonte da linguagem, e o pensamento é impossível sem linguagem” (RORTY, 2009, p. 182). O filósofo neopragmatista, delineia uma posição que entrelaça uma redescrição da imaginação com o papel das comunidades de interpretação:

Deveríamos pensar a imaginação não como uma faculdade que gera imagens mentais, mas como uma capacidade de mudar práticas sociais propondo novas utilizações proveitosas de sinais e ruídos. Para sermos imaginativos, e não meramente fantasiosos, necessitamos tanto de fazer algo novo quanto de termos sorte suficiente para que nossa novidade seja adotada por nossos camaradas – incorporadas em suas maneiras de fazer as coisas. A distinção entre fantasia e imaginação é a distinção entre novidades que não são assimiladas por nossos camaradas e as que os são. É por isso que Sócrates e Nietzsche frequentemente pareciam lunáticos para alguns de seus contemporâneos e heróis para outros (RORTY, 2009, p. 183).

Rorty nos considera sujeitos, ao mesmo tempo, ativos, temporais e simbólicos. De modo radical, ele defende que nós não nos expressamos por meio da linguagem, mas sim construímos a nós mesmos, nossa identidade, ou pelo menos, a parte mais importante dela por esse caminho. Afinal, “o pragmatismo não visualiza o conhecimento como uma relação entre a mente e um objeto, mas, em linhas gerais, enquanto a capacidade de alcançar concordância antes pela persuasão que pela força” (RORTY, 1997b, p. 123). Esse é, precisamente, o sentido em que Rorty afirma a solidariedade em detrimento da objetividade no pragmatismo.

Em relação à dimensão instrumental, poderíamos dizer que “as linguagens, os vocabulários, ou seja, as frases e as palavras estão com uma ferramenta em uma caixa de ferramentas: umas servem melhor para algumas coisas e outras servem melhor para outras coisas” (GHIRALDELLI, 2002, p. 67).

O conhecimento é uma palavra que usamos para atribuir valor a uma parte da nossa linguagem, a determinados conjuntos de proposições, que por sua vez, estão inscritas no tempo de forma contingente. Nas palavras de Rorty:

[...] a partir do momento em que começamos a reificar a linguagem, começamos a ver lacunas entre o tipo de coisas que Newton e Darwin descreveram e o que Freud e Derrida descreveram, ao invés de ver apenas divisões convenientes no interior de uma caixa de ferramentas – divisões entre porções de ferramentas simbólicas úteis para várias tarefas diferentes (RORTY, 2002, p. 16).

Rorty (2002) arremata: “o pragmatista pensa que a tradição precisa ser utilizada, como se utiliza uma caixa de ferramentas” (p. 23). Em outros termos, no neopragmatismo, os bípodes implumes são tomados como redes de crenças e desejos em constante transformação e sem um núcleo imutável, uma essência metafísica. O que não significa que não há distinções entre as crenças mais centrais e mais periféricas dos sujeitos (RORTY, 2007b, p. 277). A avaliação do valor de tais crenças é feita “tendo como referência sua eficácia para cumprir determinado objetivo, sua utilidade para o projeto” (LOPES, 2013, p. 153). Rorty oferece a forma pragmática de pensar a distinção entre conhecimento e opinião no seio de sua filosofia como exemplo:

[...] adotamos uma visão sociológica da distinção entre conhecimento e opinião. De acordo com essa visão, dizer que uma coisa é uma questão de opinião significa simplesmente dizer que o desvio do consenso atual sobre esse tópico é compatível com a participação em alguma comunidade relevante. Por exemplo, nos Estados Unidos, decidir em quem vamos votar é

“uma questão de opinião”, mas *sabemos* que a imprensa não deve ser submetida a censura governamental. (RORTY, 2005, p. 328).

Essa perspectiva pode parecer retirar o valor do que conta como conhecimento, ao que Rorty assim responde:

[...] dizer que a verdade e o conhecimento somente podem ser julgados pelos padrões de inquirição de nossa própria época não é dizer que o conhecimento humano seja menos nobre ou importante, ou mais “amputado do mundo” do que havíamos pensado. É apenas dizer que nada conta como justificação a não ser por referência ao que já aceitamos, e que não há maneira de sairmos fora de nossas crenças e de nossa linguagem para encontrar algum teste que não a coerência (RORTY, 1994a, p.183).

Mas, cuidado, aquilo que “já aceitamos” não está fora do movimento contingente do mundo da vida. Para Rorty, “o objeto pode, dada *a priori* a concordância quanto ao jogo de linguagem, nos levar a adquirir crenças, mas ele não pode nos sugerir crenças a adquirir” (RORTY, 1997b, p. 118). O conteúdo do que tomamos como certo ou verdadeiro vai mudando à medida que nossa educação e que nossas práticas sociais, dentre elas especialmente nossas práticas de experimentação imaginativa e investigação, avançam. O destaque aqui mais uma vez é que o mundo não fala, e que nossa “programação”, isto é, aquilo que vamos aprendendo no processo de nos tornar quem somos hoje é que vai mediando nossa interação com os outros e com um mundo humanamente não-humano. Essa última afirmação aparentemente paradoxal é uma forma de descrever que o mundo em que estamos, do qual somos parte e com o qual interagimos sempre é um mundo sob descrição.

[...] *Bildung* é uma questão de relações intra-humanas – a aquisição da habilidade de interagir com outros seres humanos ao pedir e dar razões. Quanto mais *gebildet* formos, mais complexos e interessantes serão os tipos de razão que poderemos pedir e dar. Mas, em nenhum momento, esses filósofos descreveram o mundo como uma espécie de parceiro conversacional, que nos oferece candidatos a crenças, nomeações que temos a liberdade de aceitar ou rejeitar. O mundo força-nos a aceitar crenças no curso da interação entre o programa que internalizamos ao irmos nos tornando *gebildet* e nossos órgãos dos sentidos. [...] para ele é essencial descrever ilusões perceptivas *não* como o que nos faz ter crenças verdadeiras ou falsas de acordo com nossa programação, mas como candidatos à crença que somos livres para aceitar ou rejeitar, dependendo de nosso grau de sofisticação intelectual (RORTY, 1994a, p. 174).

O programa, a formação, que pode ou não chegar a um elevado grau de sofisticação intelectual, vem nosso processo educativo. Um processo para o qual a filosofia pode auxiliar caso se coloque em acordo com Dewey, para quem “a história

da filosofia é mais bem vista como uma série de esforços para modificar a percepção das pessoas sobre quem elas são, o que importa para elas e o que é o mais importante”²⁶ (RORTY, 2009. p. 12).

Para Rorty, a palavra educação abrange dois processos interligados, porém diferentes. A educação é vista como socialização e individualização. A socialização é o processo inicial, tem primazia e é por meio dele que somos introduzidos no mundo humano da cultura. O processo de individualização é reativo e caudatário do processo de socialização, é o que ocorre quando colocamos nossa formação inicial em questão, quando procuramos quebrar a crosta de convenção, questionar as práticas sociais e as crenças e desejos por elas engendradas até então vigentes, vislumbrando a criação de novas práticas, de novas crenças e de desejos. Rorty vê ambos os processos sob uma ótica não essencialista. Para ele, nossos “eus são completamente dialógicos” (RORTY, 2005c, p. 141). Rorty é categórico: é a educação que nos transforma de animais em animais humanos. Importa destacar que, no neopragmatismo de Rorty, há dois sentidos de “ser humano”. O primeiro, é sinônimo de membro da espécie e para isso basta nascer. Já o segundo, mais restrito, é sinônimo de membro de uma comunidade de comunicação, de uma comunidade moral. Esse segundo sentido é aquele que torna possível que falemos em processos de humanização e possamos fazer atribuição de humanidade ou desumanidade a indivíduos ou culturas. Nosso ingresso em uma cultura, em uma comunidade de justificação é a fonte da nossa identidade, uma vez que:

[...] não há nada nas pessoas senão o que lhes é introduzido pela socialização – sua capacidade de usar a linguagem e, por conseguinte, de trocar crenças e desejos com outras pessoas. [...] ser uma pessoa é falar uma linguagem *particular*, que nos faculta discutir crenças e desejos particulares com tipos particulares de pessoas. É uma contingência histórica sermos socializados por neandertalenses, chineses da Antiguidade, pelas escolas Eton ou Summerhill, ou pelo Ministério da Verdade. O simples fato de sermos humanos não faz com que tenhamos um laço comum. Pois a única coisa que compartilhamos com todos os outros seres humanos é o mesmo que

²⁶ Rorty provoca os filósofos afirmando que, ao longo de sua obra, insiste “em que dediquemos atenção aos debates relativamente especializados e técnicos entre filósofos contemporâneos, à luz de nossas esperanças de mudança cultural. Os filósofos deveriam escolher lados nesses debates visando a possibilidade de alterar o curso da conversação. Eles deveriam se perguntar se escolher um lado em vez do outro fará alguma diferença para as esperanças sociais, os programas de ação e as profecias de um futuro melhor. Caso não faça diferença, então isso poderá não valer a pena. Se fizer, eles deveriam especificar qual seria essa diferença (RORTY, 2009, p. 12).

compartilhamos com todos os outros animais – a capacidade de sentir dor (RORTY, 2007, p. 292-293).

A relação com o saber, ou com o conhecimento – Rorty não traça esta distinção – no interior do neopragmatismo é compreendida pela contingência do processo educativo. Para Rorty,

[...] uma das consequências do antirepresentacionismo é o reconhecimento de que nenhuma das descrições do modo como as coisas são feitas a partir do ponto de vista do olhar de Deus, de que nenhum gancho celeste propiciado pela ciência contemporânea – ou ainda a ser desenvolvido – caminha para libertar-nos da contingência de sermos aculturados como nós fomos. Nossa aculturação é o que torna viva, ou momentaneamente ou forçosamente, certas opções, conquanto deixa outras mortas, transformando-as em contingentes ou triviais. Nós só podemos esperar transcender nossa aculturação se nossa cultura contiver (ou, graças a uma ruptura causada por revolta interna ou externa chegar a conter) cesuras que servem como fulcros para novas iniciativas. Sem tais cesuras – sem tensões que façam com que as pessoas prestem atenção às ideias incomuns, na esperança de encontrar significados em superar tais tensões, não há tal esperança. (RORTY, 1997b, p. 27).

É o processo de educação que vai fazendo nascer, pouco a pouco, nossos desejos, nossas aspirações, nossos compromissos, nossos valores. É um processo dinâmico e com mais ou menos possibilidades abertas dependendo das oportunidades presentes no contexto, em outras palavras, na situação social de desenvolvimento. Nós humanos, não temos essência, e:

[...] aprendemos que a principal lição tanto da história quanto da antropologia é nossa extraordinária maleabilidade. Começamos a nos considerar com um animal flexível, versátil, automoldável, em vez de um animal racional ou cruel (RORTY, 2005a, p. 203).

Nossa relação com o saber, com os outros e com o mundo é uma relação de porta aberta, dinâmica. Rorty toma de Sartre a ideia de que “los seres humanos son lo que se hacen ellos mismos” e a interpreta em chave pragmática, não essencialista. Para ele, a proposição de Sartre não é uma descoberta de uma essência humana universal e imutável, no caso, uma essência negativa “não ter essência”. Rorty, lembremos, não está na arena metafísica. Ele encara do seguinte modo a verdade acerca da definição Sartreana:

Bien, es verdadera en el mismo sentido en que son verdaderos para la aritmética los axiomas de Peano. Esos axiomas resumen las implicaciones del uso de un cierto vocabulario: el de los números. Supongamos que alguien no tiene interés en hacer uso de ese vocabulario. Supongamos, por ejemplo, que alguien desea privarse de las ventajas de contar y calcular, que está

ansioso por hablar un lenguaje en que no se menciona el número 17. **Para esa persona los axiomas de Peano no son candidatos a la verdad, no tiene pertinencia en sus proyectos** [grifo nosso] (RORTY, 1997a, p. 65).

Aqui encontramos o coração da relação com o saber à luz do neopragmatismo: a noção de relevância para nossos projetos. São os projetos que temos, o projeto que somos, que funcionam como referência para os processos de atribuição de valor a tudo que existe no mundo. É à luz desses projetos que podemos compreender o interesse ou desinteresse, o engajamento ou não engajamento, a presença ou ausência de importância relacionada a um objeto, uma pessoa, um livro, uma obra de arte, um tipo de conhecimento, uma disciplina escolar, instituição, ou com qualquer outra situação, evento ou objeto no mundo. Essa é a essencial do sentido pragmático da primazia dos propósitos. Evidentemente, o compromisso com determinados propósitos ou projetos – que podemos pensar como sistemas de propósitos, que por sua vez emerge de sistemas de necessidade e desejos - eclipsa outros. Tornando a descrição da posição mais densa, Rorty prossegue a reflexão sobre o modo como qualquer proposição vai ser avaliada em função da utilidade para determinado projeto. Em suas palavras,

Lo mismo ocurre con la proposición sartreana. Ella sintetiza cierto punto de vista acerca de los tipos de proyecto que es mejor desarrollar. Sin embargo, si nuestros proyectos son religiosos o metafísicos y si deseamos, en consecuencia, renunciar a las ventajas de los tipos de sociedad igualitaria y de arte romántico, cuyas implicaciones Sartre sintetiza, entonces la proposición de Sartre no es un candidato a la verdad. Si se quiere, se la puede calificar de falsa, pero esa falsedad no es como la falsedad de un candidato a la verdad que ha sido testeado y que resulta deficiente. Es, más bien, algo que tiene que ver con una obvia *irrelevancia* [grifo do autor]: la incapacidad obvia de ser de alguna utilidad para nuestros propósitos. Proponer la descripción sartreana a un spinozista es como poner una bomba de bicicleta en manos de un cavador de zanjas o una vara de medir en manos de un neurocirujano: no son siquiera *candidatos* [grifos do autor] a ser útiles (RORTY, 1997a, p. 65).

Rorty nos alerta para o fato de que essa descrição pode gerar a impressão de que não é possível que um metafísico se converta em um pragmatista, ou vice-versa. No entanto, essa é não só uma possibilidade real. Como acontece de fato, as pessoas podem mudar e, eventualmente, mudam seus projetos básicos, mudam sua maneira de falar, de descrever o mundo, o que implica o que conta, e quem conta, como possível e relevante, “mudar o que somos” (RORTY, 2007, p. 52). De um ponto de vista neopragmatista:

[...] estar interessado no que as pessoas acreditam, não porque queremos avaliar suas crenças em relação ao que elas supostamente representam, mas porque queremos lidar com o comportamento dessas pessoas. Lidar com o comportamento pode significar desconsiderar as crenças dessas pessoas por considerá-las insuficientemente coerentes com as nossas e, por isso, tratá-las como tratamos os desinformados e os incultos. Isso pode significar também mesclar as nossas crenças e as delas no decorrer de uma conversa instrutiva. Ou ainda, no caso mais interessante, ser convertido por essas pessoas com quem conversamos a uma nova *weltanschauung*, uma mudança bastante radical nos objetivos da pessoa (RORTY, 2005a, p. 151).

Se as pessoas podem, e efetivamente passam, tanto por pequenas reconfigurações de si mesmas – isto é, da rede de crenças e desejos que elas são – quanto por reconfigurações de larga escala, sem nenhuma dúvida podem mudar sua relação com o saber. De fato, esse é um fenômeno que constatamos em diversas ocasiões ao longo de nossas vidas ao observar seja o movimento da nossa própria relação com o saber ao longo do tempo, seja o movimento dos outros. Nos apaixonamos por determinada disciplina ou área de conhecimento em uma época de nossas vidas e posteriormente essa paixão se esvai. Podemos manifestar uma profunda recusa em participar de determinadas instituições, como a escola, e por uma constelação complexa de determinações e mediações, passarmos não só a valorizá-la profundamente, como defendê-la incessantemente, passando, inclusive, a fazer parte dela por muito mais tempo que poderíamos imaginar, à primeira vista, por exemplo, tornando-nos professores. Uma pessoa pode passar a maior parte da sua vida sem atribuir muito afeto ou relevância a, por exemplo, cachorros ou gatos e, em seguida, não só conviver com eles da porta para dentro de suas casas, mas efetivamente considerá-los como valiosos membros da família, como netos, filhos, sobrinhos etc. Estamos falando de aspectos identitários, do que as pessoas são e do que podem ser. A noção pragmática fundamental de pertinência ao meu projeto (RORTY, 1997a) é melhor compreendida se a estendemos para algo como “meu projeto de ser uma pessoa estudiosa”, “meu projeto de ser boa em matemática ou química”, “meu projeto de ser um excelente técnico em enfermagem”, “meu projeto de ser livre”, numa palavra, projetos existenciais, projetos que estão sujeitos a todo tipo de limitação imposta pela desigualdade de oportunidades econômicas, sociais e políticas da sociedade contemporânea, mas que não estão completamente sufocados e podemos, não sem uma acirrada luta coletiva, cultivar e ajudar nossos companheiros humanos a fazerem o mesmo. Charlot (2019) nos provoca a entender as lógicas que constituem as mais diversas relações com o saber, quando nos leva a

pensar em um sujeito que afirma “como eu, o chefe da gangue, vou estudar a poesia?”. Conta que “um estudante, que era também caminhoneiro, explicou-me um dia que ele tinha de cuidar para não deixar o rádio sintonizado na *France Culture*²⁷”, pois isso lhe valia observações sarcásticas dos colegas que o substituíam ao volante” (CHARLOT, 2000, p. 85). Um outro exemplo – acentuadamente mais dramático – de uma transformação radical nesse sentido é a história de Marcio Amaro de Oliveira, o Marcinho VP, um conhecido traficante de drogas que, em determinado momento de sua vida, sonhou com deixar o crime e escrever uma autobiografia (LOPES, 2013, p. 21).

Esses processos de transformação da relação com o saber são frequentes, nossa relativa facilidade em constatá-los acontece paralelamente à nossa dificuldade em compreendê-los. Essa complexidade, em parte, decorre de que há uma infinidade de conexões possíveis entre nós e tudo o mais que existe, uma infinidade que, em termos vigotskianos, tem como fonte o fato de que nós humanos nos relacionamos com o mundo sob a égide de um princípio de significação, de acordo com o qual não há uma causalidade rígida que nos vincula, ou não, às coisas, e sim, uma causalidade dinâmica, constituída por múltiplas determinações.

Pensando em questões propriamente pedagógicas e escolares, por exemplo, como podemos auxiliar os estudantes a se conectarem com a escola e os conhecimentos, de modo que tal conexão expresse uma relação de atribuição de relevância, de importância, de utilidade? A complexidade antes referida e levada a sério por todos que compreendem a potência como os limites da escola e do conhecimento é perpassada por elementos variados e de diferentes ordens. Marchesi (2004) considera que há pelo menos seis níveis²⁸ de mediação que se entrelaçam para produção do sucesso ou do fracasso escolar. Em diálogo com Freud, Rorty afirma a respeito dessa complexidade:

[...] o intelectual (a pessoa que usa palavras ou formas visuais ou músicas para esse fim) é apenas um alguém que faz com marcas e ruídos o que outras pessoas fazem com seus conjugues e filhos, seus colegas de trabalho, os instrumentos do seu ofício, as contas-correntes de suas empresas, os bens que acumulam em casa, a música que escutam, os esportes que praticam ou a que assistem, ou as árvores por que passam a caminho do trabalho. **Tudo,**

²⁷ Uma emissora dedicada a programas culturais em geral.

²⁸ Os níveis são: 1) a estrutura social da sociedade capitalista; 2) as políticas educacionais; 3) a gestão da escola; 4) a prática pedagógica dos professores; 5) a família e 6) o próprio sujeito.

desde o som de uma palavra, passando pela cor de uma folha, até a sensação de um pedaço de pele, pode servir, como nos mostrou Freud, para dramatizar e cristalizar o sentido de identidade pessoal de um ser humano [grifo nosso]. É que qualquer uma dessas coisas pode desempenhar, numa vida individual, o papel que os filósofos acharam que só poderia ou, pelo menos, só deveria ser desempenhado por coisas que fossem universais, comuns a todos nós. Qualquer constelação aparentemente aleatória dessas coisas pode dar o tom de uma vida (RORTY, 2005a, p. 79).

Tamanha complexidade não nos permite pensar o processo educativo de modo reducionista. Não existem fórmulas mágicas. Não existem metodologias salvadoras. Não existe “a melhor coisa a fazer, ponto”. O que existem são os cruzamentos de diferentes histórias de vida inacabadas, que podem se influenciar mutuamente, que – a depender das circunstâncias – podem nos levar à fusão de horizontes (a antes referida mescla de crenças ao longo de uma conversa proveitosa) ou mesmo a troca de horizontes. Para lidar com tudo isso, na generalidade de nossa atividade humana, ou na particularidade de nossa atividade decente, o que podemos fazer de melhor é expandir nosso repertório, nossa caixa de ferramentas. Só assim não ficaremos à deriva, à espera da ocorrência de determinadas transformações, pelo contrário, podemos passar a procurar influenciar ou intervir de alguma maneira para fazer florescer e prosperar um tipo de relação com o mundo, com os outros e com a gente mesmo, um tipo que acreditamos valer a pena. Podemos sempre ter a esperança de escapar e ajudar que outros escapem, afirma o filósofo das orquídeas selvagens, de “velhas para novas necessidades” (RORTY, 2005a, p. 86). Podemos produzir e ajudar a produzir novas relações com o saber.

Há várias fontes para essa transformação e, para Rorty, a argumentação não é indispensável, e nem costuma ser a principal fonte. Isso porque a argumentação requer que determinadas premissas sejam compartilhadas, e quando não há esse compartilhamento, o argumento não é uma opção. Além disso, para Rorty, a noção de “força do melhor argumento” requer a complementação e ampliação para “força do melhor vocabulário, a força da melhor linguagem”. Isso é útil para que ele possa borrar a distinção entre processos de aprendizagem e revelação de mundos, porque acredita que é:

[...] útil evitar a noção de “o melhor” argumento e substituí-la pela de argumento que funciona melhor para uma dada audiência. Acho mais simples parar de usar a noção de validade universal e falar, em vez disso, em termos do que pode ser justificado para uma dada audiência; algumas audiências são, obviamente, moral e politicamente melhores que outras. Mas não acho

que haja argumentos que sejam intrinsecamente melhores, ou piores, independentemente da qualidade das audiências às quais são dirigidos (RORTY, 2005b, p. 99-100).

No entanto, as transformações podem ser geradas por processos de comunicação em que não existe a exigência de premissas compartilhadas, mas apenas um acordo acerca de que instrumentos utilizar para satisfazer determinadas necessidades compartilhadas (RORTY, 1997a).

Uma marca fundamental do modo como o pragmatismo encara o processo educativo é por meio da distinção entre persuasão e força. Rorty sustenta que:

[...] seja lá o que for a verdade, ela é algo que nós conseguiremos mais provavelmente como resultado de encontros livres e abertos que como qualquer outra coisa. Seja lá o que for a racionalidade ela é algo que obtemos quando a força é substituída pela persuasão. Assim, o que é realmente importante é pensar sobre o que torna um encontro livre da força (RORTY, 1999, p. 100).

Os pragmatistas apostam na persuasão como meio de enfrentar os desafios com que somos confrontados no curso da vida. Trata-se de uma distinção esfumada, no entanto:

A inevitável imprecisão, na linha entre persuasão e violência, cria problemas, porém, quando chegamos à questão da educação, ficamos relutantes em dizer que os nazistas usaram *persuasão* com a juventude Hitlerista, desde quando temos dois critérios de persuasão. Um é simplesmente usar palavras, em vez de socos ou outras formas de pressão física. Podemos imaginar, com um pouco de distorção histórica, que, nesse sentido, apenas persuasão foi usada com a juventude Hitlerista. O segundo critério de persuasão é abster-se de palavras como “Pare de fazer perguntas estúpidas sobre se não há alguns judeus bons, perguntas que me fazem duvidar de sua consciência e ascendência arianas, ou o Reich achará outra destinação pra você!”, e inclui não impor Der Stumer para seus alunos (RORTY, 2005c, p. 151-152).

Rorty concorda que nós, professores, temos que nos empenhar por fazer nosso trabalho de forma socrática, fazendo o esforço de reeducação com base no diálogo. Segundo ele, isso é verdade até certo ponto, porque caso demandemos de nossos alunos que redijam relatos acerca de livros como *Black Boy*, O diário de Anne Frank e *Becoming a man*, e, em seguida, nos deparemos com seus pais preconceituosos nos dizendo que seus filhos não deveriam ser obrigados a ler livros de pessoas negras, pessoas judias ou pessoas homossexuais, o que fazer? Como responder? A réplica de Rorty é contundente e ilustra uma vez mais como o

pragmatismo é uma filosofia relacional, historicista, contextualista, mas não relativista:

Há credenciais que são exigidas para admissão à nossa sociedade democrática, credenciais que nós, liberais, temos tratado de tornar mais estritas, esforçando-nos para excomungar racistas, machos chauvinistas, indivíduos homofóbicos, e outros do tipo. Você tem que ser educado a fim de ser um cidadão de nossa sociedade, um participante de nossa *conversação* [grifo do autor], alguém com quem podemos pretender fundir horizontes. Assim, vamos continuar a tentar desacreditar você aos olhos dos seus filhos, tentando despir de dignidade sua comunidade religiosa fundamentalista, tentando fazer suas posições parecerem tolas, em vez de discutíveis. Nós não somos tão inclusivistas a ponto de tolerar seu tipo de intolerância (RORTY, 2005b, 155).

Outra marca é uma forma muito própria de descrever as diferentes fontes de mudanças de crenças e de desejos dos seres humanos. De acordo com essa perspectiva filosófica, há três modos principais por meio dos quais podemos realizar essas transformações: percepção, inferência e metáfora (RORTY, 2002). São três formas “através das quais novas crenças podem ser adicionadas a crenças anteriores, forçando-nos conseqüentemente a reformular a trama de nossas crenças e desejos” (RORTY, 2002, p. 26).

No caso da percepção, por exemplo, “se eu abro uma porta e vejo um amigo fazendo alguma coisa chocante, terei de eliminar certas velhas crenças sobre ele e repensar meus desejos no que concerne a ele”. Já a “inferência muda nossas crenças, fazendo-nos ver que nossas crenças anteriores nos impelem a uma crença que não sustentávamos anteriormente – conseqüentemente, forçando-nos a decidir se alteramos nossas crenças anteriores ou se ao contrário, exploramos as conseqüências de uma nova”. Tanto percepção como inferência funcionam no interior do espaço lógico como ele se encontra instituído no presente, “elas alteram os valores de verdade das sentenças, mas não nosso repertório de sentenças” (RORTY, 2002, p. 26). Já através da metáfora podemos ampliar o espaço lógico. A metáfora é considerada como uma voz de fora do espaço lógico e que, portanto, traz novos candidatos a valores de verdade. Na prosa poético-filosófica de Rorty,

Uma metáfora é, por assim dizer, uma voz que vem do exterior do espaço lógico, ao invés de um preenchimento empírico de uma porção desse espaço, ou uma clarificação lógico-filosófica da estrutura desse espaço. É o chamado

para a mudança da linguagem e da vida de alguém, ao invés de uma proposta sobre como sintetizar tanto uma quanto a outra²⁹ (RORTY, 2002, p. 27).

Uma terceira marca do pensamento pragmático em termos educacionais é a importância da educação dos afetos. Nossos sentimentos, nossos afetos são formados e transformados no curso do processo educativo em que estamos inseridos. Aqui o pragmatismo promove uma defesa das narrativas como força transformadora dos afetos e, como consequência, dos cursos de ação que se seguirão da tentativa de realizar essas necessidades, desejos ou sentimentos sob a forma de propósitos.

Permitam-me usar a distinção entre *argumentar* com as pessoas e educar as pessoas, a fim de formular a distinção que acabei de fazer acima: a distinção entre agir segundo o suposto de que as pessoas seguirão seus argumentos, e saber que elas não podem fazer isso, mas tendo a esperança de modificá-las para que possam. Se toda educação fosse uma questão de argumentação, essa distinção não se sustentaria. Mas, a menos que ampliemos o termo “argumento” a ponto dele se tornar irreconhecível, uma grande parte da educação não o é. Em particular, uma grande parte da educação apela simplesmente ao sentimento. A distinção entre esse apelo e a argumentação é confusa, mas entendo que ninguém diria que fazer um nazista não regenerado assistir a filmes sobre a abertura dos campos de concentração, ou fazê-lo ler *O diário de Anne Frank*, vale como argumentar com ela (RORTY, 2005b, p. 149).

Tanto nossos afetos quanto nossa compreensão do mundo “está en función de los relatos a los que tiene acceso y con los que interactúa, construyendo su propia interpretación a partir de las prácticas que desarrolla” (RIVAS, 2009, p. 22). O processo educacional é aquele em que ocorre “o desenvolvimento de um animal em um ser humano, por meio de um processo de socialização, seguido (com sorte) por um processo de autoindividualização e autocriação deste ser humano através de sua própria e mais tardia revolta contra todo o mesmo processo” (RORTY, 2002, p.86). Processo que pode ser potencializado pela circulação de “narrativas inspiradoras e utopias nebulosas” (RORTY, 2002, p. 86).

A estratégia geral de Rorty para intervir nas mais diferentes áreas da cultura é a redescritção. Por meio da redescritção podemos alcançar novas compreensões e,

²⁹ Nós, usuários de ferramentas autocriadas, fazemos com que novos predicados de nós mesmos sejam verdadeiros sempre que criamos novas ferramentas com as quais nos criamos. A linguagem pode falar-nos, embora seja apenas uma série de sinais e sons emitidos por seres humanos de modos mais ou menos previsíveis. Os poetas podem ser os legisladores não reconhecidos de épocas históricas mundiais, embora sejam meramente seres humanos que utilizam os sinais e os sons de modos imprevisíveis (RORTY, 2005a, 107).

portanto, novas instituições e novos hábitos de ação. O filósofo neopragmático assim se refere às estratégias redescritivas:

O método consiste em redescrever muitas e muitas coisas de novas maneiras, até se criar um padrão de comportamento lingüístico, que criará na geração vindoura a tentação de adotá-lo, levando-a, dessa forma, a procurar formas novas e apropriadas de comportamento não lingüístico, por exemplo, a adoção de novos equipamentos científicos ou de novas instituições sociais. Este tipo de filosofia não trabalha peça por peça, analisando conceito após conceito, ou testando teses após teses. Em vez disso trabalha de forma holística e pragmática. Diz coisas como ‘tente pensar nisto desta maneira’ ou, mais especificamente, ‘tente ignorar as aparentemente fúteis, questões tradicionais, substituindo-as pelas seguintes questões novas e possivelmente interessantes’. Não pretende ter um candidato melhor para fazer as mesmas velhas coisas que fazíamos quando falávamos à moda antiga. Em vez disso sugere que paremos de fazer essas coisas e façamos algo diferente. Mas não argumenta em prol desta ideia com base em critérios prévios, comuns ao jogo de linguagem antigo e ao novo. Simplesmente porque na medida em que a linguagem é realmente nova, não haverá tais critérios (RORTY, 2007, p. 34).

Nesse contexto das estratégias redescritivas, em que se inscreve o traço romântico do pragmatismo no que diz respeito a sua busca incessante pelo novo, pela construção de um futuro humano melhor, estão presentes as narrativas como instrumentos potentes de formação e transformação. De acordo com Silva,

a relevância das narrativas neste processo educativo pode ser verificada por meio da sugestão de Rorty (1998) para quem a leitura de livros como o Novo Testamento e o Manifesto Comunista deveria ser encorajada por pais e professores, porque o conhecimento de tais narrativas e a posterior reação a ela contribuiriam para que as próximas gerações fossem moralmente melhores. Em geral, esta seria a esperança rortiana de que os jovens das próximas gerações, ao elaborarem suas próprias narrativas (sob a forma de romances, filmes, leis, instituições etc.), lembrem-se de ampliar o raio de ação do termo “nós”, por mais estranho ou louco que tal descrição – ou redescricao – possa parecer para muitos de seus contemporâneos (SILVA, 2012, p. 515).

Rorty anuncia em sua utopia, em oposição ao declínio da verdade redentora, a ascensão de uma cultura literária. A respeito dessa posição, ele escreve:

Da forma como estou usando os termos “literatura” e “cultura literária”, uma cultura que substitui tanto a religião quanto a filosofia pela literatura encontra redenção não em uma relação não-cognitiva com uma pessoa não-humana, nem em uma relação cognitiva com proposições, mas nas relações não-cognitivas com outros seres humanos, relações mediadas por artefatos humanos como livros, edifícios, pinturas e músicas. Esses artefatos proveem vislumbres de modos alternativos de seres humanos (RORTY, 2006, p. 81).

Detalhando o modo como Rorty pensa acerca do potencial da atividade redescritiva:

Devemos educar nossos filhos para que considerem insuportável o fato de nós, leitores do “Frankfurter Allgemeine Zeitung”, sentados atrás de mesas e computadores, ganharmos dez vezes mais do que aqueles que sujam as mãos limpando lavabos e cem vezes mais do que aqueles que fabricam nossos computadores no Terceiro mundo. Devemos nos certificar de que eles tenham consciência de que os países pioneiros na industrialização possuem uma riqueza cem vezes maior do que aqueles que ainda não se industrializaram. Os nossos filhos têm de aprender, desde cedo, a enxergar as desigualdades de suas fortunas e aquelas de outras crianças não como a ‘Vontade de Deus’, nem como ‘o preço necessário da eficiência econômica’, mas como uma tragédia evitável. Eles devem começar a pensar, o mais cedo possível, sobre como modificar o mundo, de modo a fazer com que ninguém passe fome enquanto outros se empanturram. As crianças precisam ler a mensagem de fraternidade humana de Cristo em conjunto com o relato de Marx e Engels sobre como o capitalismo industrial e o mercado livre – indispensáveis como são hoje – tornaram muito difícil instituir essa fraternidade. Elas precisam ver suas vidas como esforços no sentido de realizar a nossa potencialidade moral, inerente a nossa capacidade de comunicar as nossas necessidades e esperanças. Elas devem ouvir histórias sobre as congregações cristãs que se reuniam nas catacumbas e sobre os comícios operários nas praças de metrópoles. De fato, ambos cumpriram papéis igualmente importantes no longo processo de realização dessas potencialidades (RORTY, 1998, p. 7).

A potência formadora e transformadora dessa educação por meio de narrativas vem da capacidade dessas de nos oferecer uma infinidade de detalhes, de pormenores que formam uma ampla unidade de compreensão e, portanto, de persuasão. A interpretação funciona de forma holística, e a unidade de persuasão não está nas sentenças e sim nos vocabulários. Narrativas densas são fontes de novos vocabulários, com os quais podemos mudar aspectos do mundo, e mudar também a nós mesmos. Essas descrições densas são fonte de ampliação de nossa imaginação e, assim sendo, da nossa capacidade de identificação imaginativa, de maior solidariedade com as necessidades de um número cada vez maior de pessoas. A noção ética fundamental do neopragmatismo é a de “um de nós”, que tem nos processos educativos realizados por meio de narrativas densas sua grande aposta de ampliação. Para o filósofo norte-americano, “nosso sentimento de solidariedade atinge sua intensidade máxima quando aqueles com quem nos solidarizamos são vistos como “um de nós” desde que, com raras exceções, esse nós expresse “algo menor e mais local que a raça humana” (RORTY, 2005a, p. 314-315). Compreensão que não é incompatível, antes pelo contrário, com o propósito de nos fazer sentir que uma injustiça feita a alguém do outro lado do mundo seja como feita em nossa própria casa. Rorty não pensa na humanidade como algo a ser reconhecido pela descoberta de uma essência metafísica comum, e sim como um projeto:

Em minha utopia, a solidariedade humana seria vista não como um fato a ser reconhecido, mediante a eliminação do “preconceito” ou o mergulho em profundezas antes ocultas, mas como um objetivo a ser alcançado. E a ser alcançado não pela indagação, mas pela imaginação, pela capacidade imaginativa de ver pessoas estranhas como semelhantes sofredores. A solidariedade não é descoberta pela reflexão, mas sim criada. Ela é criada pelo aumento de nossa sensibilidade aos detalhes particulares da dor e da humilhação de outros tipos não familiares de pessoas (RORTY, 2007, p. 20).

Quanto mais ampliada a esfera daqueles que contam como um de nós, maior é nossa capacidade de solidariedade. Em relação a esta ampliação, Rorty afirma que

A visão que ofereço diz que existe um progresso moral e que esse progresso se dá, de fato, em direção à maior solidariedade humana, mas essa solidariedade não é vista como o reconhecimento de um eu nuclear – a essência humana – em todos os seres humanos. É vista, antes, como a capacidade de considerar sem importância um número cada vez maior de diferenças tradicionais (de tribo, de religião, raça, costumes etc.), quando comparadas às semelhanças à dor e à humilhação – a capacidade de pensar em pessoas extremamente diferentes de nós como incluídos na gama do “nós”. [...] as descrições detalhadas de variedades particulares de dor e humilhação (por exemplo, nos romances e nas etnografias), e não os tratados filosóficos ou religiosos, foram as principais contribuições do intelectual moderno para o progresso moral (RORTY, 2005a, p. 315-316).

O pragmatismo aposta que a chama da imaginação humana vai continuar brilhando e mantendo aceso o fogo da vida. Nosso potencial educativo não tem limites metafísicos, estamos sim limitados pelas desigualdades e injustiças de toda ordem que estão vigentes nas sociedades capitalistas. Mas essa é uma história ainda em curso, e por mais difícil e desafiadoras que sejam as dificuldades que se nos apresentam, por maiores que sejam as pedras em nosso caminho, é importante que mantenhamos nossa esperança de fazer com que as coisas sejam diferentes. Quem sabe, seja por revolução ou sucessivas e profundas reformas, um dia possa ser mais que um sonho obtermos autoridade semântica sobre nós mesmos, e possamos ser muito mais do que fomos capazes de ser até hoje. Afinal,

Somente quando alguém tem um sonho, e uma voz para descrevê-lo, o que parecia natureza passa a parecer cultura, o que parecia destino passa a parecer abominação moral. Enquanto isso não acontece, apenas a linguagem do opressor encontra-se disponível, e a maioria dos opressores tem a habilidade de ensinar ao oprimido uma linguagem na qual este último parece louco – *até mesmo para si próprio* – caso descreva-se como oprimido (RORTY, 2005a, p. 247).

As redescrições oferecidas por Rorty nos permitem, ou ao menos nos convidam, a apreciar a radicalidade do projeto educacional no neopragmatismo, filosofia que pode ser descrita como uma forma de humanismo profundo, humanismo

renovado ou humanismo radical. Na perspectiva rortiana, podemos ver “a tradição pragmatista não apenas como aquela que arruma pequenas bagunças deixadas pelos grandes filósofos mortos, mas como uma contribuição para uma mudança histórica mundial na autoimagem da humanidade (RORTY, 2005, p. 155).

2.1.6 Considerações finais

De fato, as redescrições que Rorty faz de conceitos centrais para o pensamento humano gera, não raro, uma diversidade de reações. Ele inclusive brinca com a ideia de que, se há algo de vantajoso em ser igualmente atacado pelos intelectuais de esquerda e direita, então ele está em uma boa posição. Mas Rorty se ressentido quando a acusação é de que ele defende as estranhas posições que sustenta por pura e simples frivolidade³⁰.

Com suas redescrições Rorty espera nos dar ferramentas melhores para atingir ou rever nossos propósitos. Ao dar combate incansável às ideias de “realidade em si mesma”, “natureza intrínseca da realidade”, ou da verdade como algo que devemos “descobrir e respeitar” ele espera abrir caminho para uma cultura radicalmente humanista, em que os seres humanos não necessitem de nenhum poder superior (Deus ou a verdade absoluta, seu substituto secular), mas apenas de outros seres humanos. A essa perspectiva Castro (2008) chamou “humanismo renovado”.

Rorty tem uma distinção tão conhecida quanto polêmica, entre os filósofos que servem melhor para autotransformação privada e aqueles que buscam atingir fins públicos. Agora, como ele vê o seu trabalho? A resposta é:

Admiradores de Dewey, como eu, pensam que a questão em se ler livros de filosofia não é a autotransformação, mas sim a mudança cultural; não é achar um modo de alterar nosso próprio estado interno, mas sim achar modos melhores de nos ajudar a superar o passado a fim de criarmos um futuro humano melhor (RORTY, 2008, p. 227).

Com sua contribuição, Richard Rorty espera que possamos substituir objetividade por solidariedade, com a finalidade de nos tornarmos, incansável e incessantemente, melhores versões de nós mesmos.

³⁰ Essa acusação o levou, inclusive, a escrever um pequeno texto autobiográfico intitulado “Trotsky e as orquídeas selvagens” que se encontra publicado em português no livro Pragmatismo e Política.

A perspectiva filosófico-educacional do pragmatismo de Rorty assenta a base mais geral que sustenta esta investigação, na sequência, apresentaremos os aportes da teoria da relação com o saber, considerando sobretudo o pensamento de Bernard Charlot. Assim, iremos assentando as bases de uma reflexão pragmática em torno da relação com o saber, cuja articulação será realizada no terceiro capítulo, o capítulo dedicado à exposição teórico-metodológica da pesquisa.

2.2 A NECESSIDADE DE INVESTIGAR O SENTIDO E A EFICÁCIA DA ATIVIDADE DE ESTUDO NA TEORIA DA RELAÇÃO COM O SABER DE BERNARD CHARLOT

2.2.1 Introdução

Este trabalho representa um momento específico da nossa reflexão sobre a escola e o fazer docente. É parte do esforço de teorização de uma pesquisa acerca dos processos epistêmicos e identitários que constituem a relação com o saber de estudantes da Educação de Jovens e Adultos Integrada à Educação Profissional (EJA-EPT) de um campus do Instituto Federal de Goiás (IFG). A preocupação central, neste texto, é sobre as possibilidades de as escolas e de seus professores pensarem e realizarem o seu trabalho enfrentando as severas limitações que lhes são impostas pelo impacto da desigualdade social nos processos formativos. Temos como premissa que a desigualdade social estrutural da sociedade capitalista, aquela produzida pela divisão da sociedade na classe que compra e na classe que vende a força de trabalho sob uma lógica de acumulação, não será resolvida na ou pela escola.

Interpretando resultados da chamada “sociologia da reprodução”, sobretudo nas formulações de Bourdieu, Charlot (2000, p. 20) afirma sobre a desigualdade social:

[...] doravante toda explicação do fracasso escolar deverá explicá-la, sob pena, no melhor dos casos de ser incompleta e, no pior, mistificadora. Em todo o caso, o fracasso escolar “tem alguma coisa a ver” com as desigualdades sociais.

O foco da reflexão neste trabalho é o modo como a atividade do aluno é compreendida no interior da teoria da relação com o saber de Bernard Charlot. Em que pese o próprio Bernard Charlot por vezes preferir o termo “noção” e não “teoria” para se referir ao seu trabalho de “elaboração teórica” (CHARLOT, 2000, p. 10) da problemática da relação com o saber, optamos por manter o termo teoria, o qual compreendemos como uma designação abreviada para “teoria em construção da relação com o saber”. Por teorizar consideramos o processo de elaboração permanente de um sistema ou rede e conceitos, e por teoria um momento, uma cristalização provisória, desse processo sempre inacabado em razão de sua inscrição na temporalidade. Com efeito, nossa opção discursiva por não escrever sempre “teoria em construção”, dessa vez, converge com a estratégia de Charlot em que decide, por exemplo, continuar usando a expressão abreviada “fracasso escolar” ao invés da expressão detalhada “esse conjunto de fenômenos designados fracasso escolar” (CHARLOT, 2000, p. 18), para não sobrecarregar o texto.

Com o propósito de apresentar respostas elaboradas às questões acima destacadas, o texto está estruturado em, além desta introdução, mais quatro seções, a saber: uma exposição de dois dos principais motivos que nos levaram até essa problemática de pesquisa; uma apresentação das questões centrais dessa forma de investigar o saber e a escola, que é a teoria da relação com o saber; o modo como Charlot compreende a atividade do aluno, seu sentido e sua eficácia; e considerações finais.

2.2.2 Razões primárias

São três os principais motivos que nos moveram em direção a uma investigação em torno do pensamento de Bernard Charlot. O primeiro é a luta contra a pedagogia cínica.

Podemos afirmar que o professor, que exerce a função de instruir, de proporcionar ao aluno conhecimentos e competências determinadas, confronta-se, no decorrer de sua atividade cotidiana, explícita ou implicitamente, com um problema de justificativa. Por que ensinar algo em vez de nada, e por que ensinar tal coisa em vez de outra? Ensinar e aprender supõem custos, esforços, sacrifícios de toda a natureza. É preciso ensinar algo que valha a pena. Isso quer dizer que não existe, na verdade, ensino

possível sem o reconhecimento, por parte daqueles a quem o ensino se dirige, de uma legitimidade, de uma validade ou de um valor próprio naquilo que é ensinado. Mas é necessário que tal sentimento seja experimentado antes pelo próprio professor. Toda pedagogia cética ou cínica, isto é, consciente de si como inútil, fútil, manipuladora ou mentirosa, destrói-se a si mesma. Todo ensino se efetiva a partir da pressuposição de seu próprio valor (FORQUIN, 2000, p. 50).

O segundo, intimamente relacionado com o primeiro e a busca por sentido que ele representa de modo radical, é a necessidade de (re)atribuir valor ao conhecimento. Afinal, como destaca Charlot:

as relações de saber são, mais amplamente, relações sociais. Essas relações são necessárias para a construir o saber, mas, também, para apoiá-lo após sua construção: um saber só continua válido enquanto a comunidade científica o reconhecer como tal, enquanto uma sociedade continuar considerando que se trata de um saber que tem valor e merece ser transmitido (CHARLOT, 2000, p. 63).

Isso significa que defendemos a importância de colocar o conhecimento no coração dos projetos e currículos educacionais e escolares, além de fazer uma vez mais dele – tão vilipendiado em tempo de letais negacionismo e fake News – uma valor fundamental na sociedade e na escola, o que materializa uma luta contra um tipo de escola como aquela assim criticada por Vigotski:

[...] un momento decisivo en el proceso educativo es el conocimiento de para qué se produce una u otra acción, para qué se estudia un material, y este fin último, a través de la orientación previa, ejerce la acción orientadora más importante en el proceso educativo. [...] El pecado más grande de la escuela zarista consistía en que ninguno de sus participantes podrá responder la pregunta de para qué se estudiaba geografía e historia, matemática y literatura. Se equivocan los que creen que la antigua escuela daba pocos conocimientos. Por el contrario, con frecuencia comunicaba una cantidad extraordinaria de conocimientos, en particular la escuela europea. Sólo que eso era, las más de las veces, un tesoro en el desierto [...] (VIGOTSKI, 2001, 288-289).

Considerando essas afirmações Vigotiskianas, afirmamos nossa preocupação em não repetir o pecado da escola czarista (apenas ela?), evitar que o conhecimento escolar possa ser considerado, recorrendo a outra expressão usada por Vigotski, um peso morto. Uma preocupação articulada com o propósito de construir uma sociedade verdadeiramente justa, livre e igualitária.

Finalmente, o terceiro é a convicção de que é possível ensinar e, ao mesmo tempo, contribuir para que os estudantes se desloquem de uma relação burocrática com o saber – estudar para a nota, para apresentar um trabalho, para passar de ano

etc. – ancorada em motivos alheios, e construam uma relação diferente (relação freireana, filosófica, político-epistemológica), de busca permanente, crítica, criativa, rigorosa, sistemática, solidária e amorosa com o saber, cujos lastros são motivos próprios ou alheios-tornado-próprios para entrar, permanecer e ter êxito dentro das infinitas possibilidades de atividades de estudo. Posição que compartilhamos com Vigotski que – após severas críticas – elogia a teoria do desenvolvimento de Koffka ao afirmar:

Um passo de aprendizagem pode significar cem passos de desenvolvimento. É nisto que consiste o momento mais positivo da nova teoria, que nos ensina a diferença entre uma educação que só dá o que dá e outra que dá mais do que dá imediatamente (VIGOTSKI, 2001, p. 303).

O “a mais” a que se refere Vigotski pode ser pensado como a outra relação com o saber acima referida. Por meio desta pesquisa procuramos aperfeiçoar instrumentos e produzir novos instrumentos a fim de apoiar essa tarefa. O esforço de fazer pesquisa se encontra, ao mesmo tempo, conectado com amplas finalidades da minha vida, como a colaboração na construção de uma utopia democrática; uma escola que produza uma relação com o saber afinada com aquela utopia; um ensino de Química/Ciências coerente com aquela escola e aquela utopia social.

2.2.3 A teoria da relação com o saber como forma de pensar a educação e a escola

Existem várias teorias decorrentes de tradições disciplinares e interdisciplinares que procuram dar conta da experiência escolar dos estudantes e dos processos que categorizamos como sucesso e, sobretudo, fracasso escolar. Elas apresentam uma compreensão da multiplicidade de formas de elaborar e de responder às questões vinculadas a essa problemática – uma forma de mapear o terreno – que utiliza ou discute concepções que incluem desde teorias raciais, passando por versões da teoria da carência cultural, da marginalidade cultural e por teorias críticas (formuladas dentro da tradição marxista ou não) até as de diversidade cultural. Todas elas podem ser encontradas em obras como Patto (2015).

A teoria da relação com o saber de Bernard Charlot parte de uma asserção fundamental: há uma correlação estatística entre a origem social dos pais e a posição

escolar dos filhos. Há uma probabilidade maior de o estudante fracassar na escola se for filho de pais operários ou dos meios populares. Essa correlação é uma “das aquisições mais sólidas da sociologia da educação” (CHARLOT, 2005a, p. 39), sobretudo no modo como é desenvolvida por Bourdieu e Passeron, Charlot pensa com e contra a “sociologia da reprodução”. Ele valoriza os ganhos que ela representa – sobretudo a demonstração científica do vínculo entre a desigualdade social e a desigualdade escolar – e, ao mesmo tempo, aponta seus limites. A consideração desses limites nos permite entender as razões que o levaram a traduzir questões sobre o fracasso escolar em questões sobre a relação com o saber. As diferenças entre estas e aquelas questões se encontram sobretudo na diferença entre os objetos construídos com a finalidade de respondê-las.

É a consciência de toda a complexidade e multideterminação da educação que leva Charlot a enunciar – de modo aparentemente paradoxal – que o fracasso escolar não existe. O que o autor quer dizer é que não há um único fenômeno que possa ser designado como tal. O que há, de fato, são fenômenos muito variados, inseridos em configurações dinâmico-causais, e não relações simples de causa e efeito. A noção de fracasso escolar “se tornou, mesmo, tão extensa, que uma espécie de pensamento automático tende hoje a associá-la à imigração, ao desemprego, à violência, à periferia...” (CHARLOT, 2000, p. 14) como causas. Isso fundamenta também a afirmação do autor de que a origem social não é a causa do fracasso ou sucesso escolar, o que há é uma correlação estatística. Uma correlação que não implica nenhum tipo de determinismo, antes expressa uma tendência nos processos constituintes do real. Posição que elabora também ao se apropriar da sociologia da reprodução.

Para Charlot, mesmo a obra de Bourdieu, a quem aquele se refere como a “forma mais acabada” dessa sociologia, não apresenta respostas satisfatórias a essas últimas questões. Charlot vai mostrando uma série de mediações que não são consideradas, ou suficientemente consideradas, na sociologia da reprodução e que ele procura levar em consideração ao construir seus objetos de pesquisa na perspectiva da relação com o saber.

Em primeiro lugar, aponta que, na França, em 1994-1995, havia um percentual de 13,2% de filhos de operários matriculados nas universidades francesas. Acerca desse percentual ele faz dois destaques. Como 35% da população ativa

francesa é formada por operários, a diferença entre os dois valores é uma evidência da desigualdade social. No entanto, os 13,2% representam mais de 170 mil filhos de operários, lembrando-nos “que as exceções do destino estatístico estão longe de ser marginais” (CHARLOT, 2000 p. 20). Essa compreensão mostra, ao mesmo tempo, a força e o limite da análise em termos de posição social dos pais.

Em segundo lugar, geralmente os sociólogos utilizam como indicador da posição social da família a categoria socioprofissional do pai. Mas a principal responsável pelo acompanhamento da vida escolar do filho são as mães, e elas costumam ter uma categoria socioprofissional diferente da do pai. Muitas vezes, esse papel não é da mãe, ele é assumido pela irmã mais velha. A conclusão é pela não homogeneidade das configurações familiares e o modo como ela incide sobre a escolarização da criança.

Outro aspecto a ser considerado é que a posição social da família não se reduz à posição social dos pais. Os avós podem exercer um efeito na posição escolar do aluno. Também não podem ser desconsideradas a presença ou ausência de outros aspectos além dos socioprofissionais, destacadamente as práticas religiosas e de militância política. A respeito desse ponto, Charlot endossa o posicionamento de Montandon (MONTANDON, 1994 *apud* CHARLOT, 2000, p. 21), para quem “é impossível deduzir o conjunto das estratégias das famílias ou de suas atitudes para com a escola da classe social a que pertencem”. É importante não deixar escapar o sentido da referência aqui feita ao conjunto das estratégias e atitudes. Não se trata, em absoluto, de desconsiderar a classe social, mas de incorporar outros elementos, outras mediações, na análise.

Por fim, duas crianças da mesma família, com pais ocupando a mesma posição social, podem alcançar resultados muito diferentes nos seus processos de escolarização. Isso nos remete ao fato de que uma criança é “filho de”, mas não apenas isso. Ela ocupa uma posição social que “tem a ver” – porém vai além – da posição social dos pais. Depende “do conjunto de relações que a criança mantém com adultos e outros jovens. A posição da criança se constrói ao longo de sua história e é singular.” (CHARLOT, 2000, p. 21).

O sujeito, incluindo a criança, não apenas é parte desse mundo, também toma parte nele, exerce sua atividade no mundo e sobre o mundo. Isso leva Charlot a fazer uma distinção entre posição social objetiva e posição social subjetiva ou postura. A

posição social objetiva é aquela que pode ser descrita “de fora”, por exemplo, “é pobre”, “é imigrante”, “é alguém que vende sua força de trabalho”, descrições que não consideram, ou não precisa considerar, o que pensa e quer o próprio sujeito. Não há uma única relação possível com essa posição, ela pode ser “reivindicada, aceita, recusada, sentida como insuportável” (CHARLOT, 2000, p. 22). Esses aspectos introduzem na análise as atitudes do sujeito, que pode agir a partir de uma posição assumida imaginariamente. Ela é construída ao se levar em conta o significado que o sujeito atribui a sua posição.

Resta ainda considerar a normatividade da atividade em que o sujeito entra. Aqui, há um importante vínculo com a teoria histórico-cultural, sob a perspectiva vigotskiana. Há de se pensar a interrelação entre os componentes de necessidade dentro da atividade – entrelaçamento entre normatividade e eficácia – e de liberdade em relação à existência mesma da atividade, dos motivos para entrar e permanecer em atividade.

Sabemos que la Ley fundamental del comportamiento dice que nuestra conducta está determinada por las situaciones, que son los estímulos los que producen la reacción y que por tanto la clave para dominar la conducta radica en el dominio de los estímulos. [...] En el caso de la elección basada en la suerte que acabamos de mencionar, el niño domina y orienta su conducta por medio de estímulos auxiliares. En ese sentido, la conducta humana no constituye una excepción de las leyes generales de la naturaleza. Como se sabe, sometemos la naturaleza, obedeciendo sus leyes. Nuestro comportamiento es uno de los procesos naturales cuya ley fundamental es la ley del estímulo-reacción de modo que la ley fundamental para dominar los procesos naturales es dominarlos a través de los estímulos. Solo creando el estímulo correspondiente se puede provocar un proceso de conducta y orientarlo en distinta dirección (VIGOTSKI, 1995, p. 289).

Entre os estímulos capazes de orientar a conduta de um sujeito em uma outra direção, estão os motivos e os valores, mais precisamente, os motivos valiosos. O sujeito só entrará em atividade se houver um sentido, um motivo valioso. O conceito de sentido tem uma multiplicidade de conteúdos, dependendo da matriz teórica que orienta seu emprego. Charlot (2000) emprega o conceito em duas acepções principais: como valor e como inteligibilidade. No primeiro caso, algo que não tem sentido, não tem valor. No segundo, a ausência de sentido denota ausência de significação. Neste trabalho, sempre que falarmos de sentido, estaremos falando de valor. Em termos simples, poderíamos enunciar essa diferença por meio da comparação entre as expressões “não vale nada” e “não entendo nada”.

Para se obter êxito em alcançar os objetivos visados pela atividade, o sujeito deve realizar as ações específicas exigidas para o domínio de cada tipo de atividade, que são decorrentes da *natureza da atividade*, isto é, das regras que regem essa atividade. Além de sentido, a atividade precisa ter eficácia. A citação a seguir é esclarecedora: A poesia e a matemática, a história e a física envolvem formas de atividade intelectual muito diferentes. [...]. Não se deve confundir essa *normatividade* da atividade com a *normatização* social dos comportamentos e dos pensamentos. A normatividade remete ao respeito a regras internas à atividade, constitutivas dessa atividade. Atribuir sempre o mesmo valor a um símbolo matemático resulta da normatividade, e não é uma insuportável normatização burguesa ou de um golpe na criatividade das crianças: se são atribuídos sentidos diversos a um símbolo matemático, não é possível a atividade matemática (CHARLOT, 2005, p. 56).

Essas análises levam Charlot (2000, p. 22) a concluir que “por mais interessante que seja a análise do fracasso escolar em termos de posições não pode integrar todas essas dimensões. A análise em termos de relação com o saber procura fazê-lo.” Embora aqui Charlot tenha optado por citar apenas exemplos de disciplinas/conhecimentos tipicamente escolares, em outros lugares de sua obra, ele cita exemplos de atividades não vinculadas à escola, como nadar, desmontar um motor, arrumar um marido/esposa e até mesmo assaltar um banco. Por exemplo, “Qual o sentido de aprender tal ou qual coisa (a matemática, o futebol, a música, a sedução, o uso de armas etc.)?” (CHARLOT; REIS, 2014, p. 76)

O impacto da desigualdade social na escola é um pressuposto para a teoria da relação com o saber. Retomaremos adiante esse ponto. Outro pressuposto da teoria é que, “para compreender esta desigualdade, é preciso pensar o aluno como sujeito” (CHARLOT, 2005a, p. 46). Não se pode dizer que a desigualdade social coloca barreiras inescapáveis aos sujeitos. As situações paradoxais são uma evidência concreta de que tais barreiras existem, mas não são intransponíveis. E isso, entre outras razões, porque o sujeito é, sim, um ser social, mas não somente. O sujeito é ao mesmo tempo humano, social e singular. Posição que é defendida por Charlot (2000, 2013), a partir de uma perspectiva antropológica.

O que emerge dessa compreensão é um sujeito plural, delineado sem determinismos e enfrentado em sua complexidade. Tudo isso “porque, sobretudo na sociedade contemporânea, ele [o sujeito] participa em relações sociais tão múltiplas e complexas que elas acabam por possibilitar uma configuração histórica humano-social-singular” (CHARLOT; REIS, 2014, p. 76).

A mudança acima referida, digamos, de uma abordagem centrada em questões sobre o fracasso escolar para uma em que predominam questões sobre a

relação com o saber se justifica por um dos pilares da posição de Charlot, a saber, a leitura em positivo da realidade. Por leitura em positivo, Charlot se refere não a uma espécie de otimismo – embora o autor se reconheça com um –, mas à necessidade de levar em consideração, como unidade de análise, tanto as características negativas - o que falta ao sujeito ou à realidade – quanto positivas – suas características afirmativas -ou seja, o que são o sujeito e a realidade.

Essa necessidade é destacada por Charlot ao afirmar que, se ficamos apenas naquilo que o sujeito não é, terminamos com praticamente nada para saber como auxiliá-lo a se mover em direção ao que poderia ser. Em suas palavras:

A leitura em positivo é antes de tudo uma postura epistemológica e metodológica. Praticar uma leitura positiva não é apenas, nem fundamentalmente, perceber conhecimentos adquiridos ao lado de carências, é ler de outra maneira *o que é lido como falta* pela leitura negativa (CHARLOT, 2000, p. 30).

Essa forma de interpretar os acontecimentos leva Charlot a concluir que a leitura em positivo nos leva a perguntar pelos processos que constituíram uma situação de um estudante como situação de fracasso, e não apenas sobre o que que estaria faltando para esta situação ser categorizada como de sucesso. Charlot é leitor da psicologia soviética e incorpora aspectos importantes dessa tradição à sua teorização. No que diz respeito a essa leitura em positivo, vejamos o que – no contexto de uma discussão metodológica – afirma Vigotski (1995, p. 141):

Hasta ahora todos los métodos psicológicos aplicados en la investigación de la conducta del niño normal y anormal, pese a su enorme variedad y diferencias poseen un rasgo común [...]. Este rasgo es la *caracterización* negativa del niño que se consigue con ayuda de los medios existentes. Todos los métodos nos hablan de aquello que no tiene el niño normal en comparación con el adulto y de lo que no tiene el niño anormal en comparación con el normal.

A respeito da complexidade dos processos de desenvolvimento, tema caríssimo ao psicólogo soviético, ele assim se pronuncia:

[...] se trata de un complejo proceso dialéctico que se distingue por una complicada periodicidad, la desproporción en el desarrollo de las diversas funciones, la metamorfosis o transformación cualitativa de unas formas en otras, un entrelazamiento complejo de procesos evolutivos e involutivos, el complejo cruce de factores externos e internos, un complejo proceso de superación de dificultades y adaptación (VIGOTSKI, 1995, p. 141).

Argumentando a respeito de uma mudança na forma de considerar o desenvolvimento infantil que, para ele trata-se de um processo extremamente complexo, Vigotski critica duramente a leitura negativa, afinal se restringimo-nos ao que o sujeito não é, “teremos sempre presente o ‘negativo’ de sua personalidade, e o negativo nada nos diz das peculiaridades positivas que diferenciam uma criança de um adulto e uma criança anormal de uma normal” (VIGOTSKI, 1995, p. 141).

2.2.4 O sentido e a eficácia da atividade de estudo

A teoria da relação com o saber é uma teoria geral do aprender em suas mais variadas formas. E só aprende quem entra em atividade e a desempenha de modo condizente com as exigências do objeto da aprendizagem – sua normatividade – e isso independentemente da natureza desse objeto.

A teoria tem uma estrutura que pretende cobrir todas as formas e conteúdos da aprendizagem humana, o que se evidencia nas três questões básicas em torno das quais outras questões e o esforço de compreensão são realizados:

[...] 1) para um aluno, especialmente dos meios populares, qual é o sentido de ir à escola? 2) para ele, qual é o sentido de estudar ou de não estudar na escola? 3) qual é o sentido de aprender, de compreender, quer na escola, quer fora dela? (CHARLOT, 2005, p. 59-60).

Focalizaremos aqui duas questões de aprofundamento da teoria: a do sentido e da eficácia da atividade estudo. Estes conceitos são fundamentais, porque o sujeito só entra em atividade se considerar que vale a pena, se lhe atribui um determinado sentido, se atribui valor à atividade. Perguntar pelo sentido é perguntar pelas finalidades e pelos motivos da atividade. Com efeito, é indagar tanto pelos fins que a orientam, quanto por aquilo que mobiliza ou desmobiliza - em diferentes momentos, com diferentes frequências e intensidades - o sujeito para/na atividade. E esse processo tem uma dinâmica social conflituosa, uma vez que[...] as relações de saber são, mais amplamente, relações sociais. Essas relações de saber são necessárias para construir um saber, mas, também, para apoiá-lo após sua construção: um saber só continua válido enquanto a comunidade científica o reconhece como tal, enquanto uma sociedade continua considerando que se trata de um saber que tem valor e merece ser transmitido (CHARLOT, 2000, p. 63).

A atividade só é realizada com êxito se as ações do sujeito o permitem alcançar o objetivo da atividade. Ou seja, se suas ações, considerando a natureza “normatizada” da atividade, são eficazes.

[...] a problemática da relação com o saber estabelece uma dialética entre sentido e eficácia da aprendizagem. [...] e não de uma simples complementaridade: o sentido atribuído a um saber leva a envolver-se em certas atividades, a atividade posta em prática para se apropriar de um saber contribui para produzir o sentido desse saber (CHARLOT, 2001, p. 21).

A investigação dos sujeitos, a partir da relação com o saber, nos leva a destacar os componentes fundamentais dessa relação, o epistêmico e o identitário.

A relação identitária corresponde à maneira pela qual o saber ganha sentido quanto a modelos, expectativas, referências identificatórias, à vida que se quer levar, à profissão que se quer ter. A relação de sentido entre o indivíduo e o saber se enraíza na história futura do sujeito e, em grande parte, à sua revelia. A relação epistêmica se define em referência à natureza da atividade que o sujeito define sob os termos de aprender e saber: aprender é fazer o quê? Que tipo de atividade está implicada? A relação epistêmica é esta relação do indivíduo com a própria natureza do ato de aprender e ao fato de saber (BAUTIER; ROCHEX, 1998, p. 34 *apud* LOMÔNOCO, 2008, p. 46).

Uma escola mais atenta a essas dimensões, em seu movimento e sua complexidade, tem nas mãos uma forma ampliada de pensar o que potencializa ou enfraquece, em diferentes tempos, frequências e intensidades, seus processos formativos. Trata-se de uma preocupação permanente, uma vez que “a questão do sentido não está resolvida de uma vez por todas. Algo pode adquirir sentido, perder seu sentido, mudar de sentido, pois o próprio sujeito evolui, por sua dinâmica própria e por seu confronto com os outros e com o mundo” (CHARLOT, 2000, p. 57). Isso implica que, mesmo em situações adversas, a redescritção da nossa relação com o saber, portanto daquilo que somos e do que conta para nós como possível e relevante, é uma porta que não se fecha, uma vez que “Algo pode adquirir sentido, perder sentido, mudar de sentido, pois o próprio sujeito evolui, por sua dinâmica própria e por seu confronto com os outros e com o mundo” (CHARLOT, 2000, p. 57). Ao se dedicar ao estudo dessa dinâmica do sentido, Charlot (2005a, p. 65 - 68) apreendeu quatro formas principais de relação com o estudo, que podem ser descritas da seguinte maneira: estudo como segunda natureza; como conquista cotidiana; como caminho para uma vida normal e como uma relação de recusa ao estudo.

“É preciso prestar mais atenção do que de praxe ao confronto do aluno com o saber” (CHARLOT; REIS, 2014, p. 64). Essa afirmação representa uma crítica também à sociologia da experiência de Dubet (CHARLOT, 2000, p. 38-45; 2005, p. 41). Também traduz o horizonte de nossos estudos e preocupações essenciais, bem como o deslocamento que fizemos do campo do currículo para o da relação com o

saber. Isso significa que interrogamos a escola, o currículo, os estudantes e os professores à luz da relação com o saber.

A teoria da relação com o saber procura compreender esse confronto do aluno com o saber, colocando questões da esfera do sentido, implicada na dimensão identitária (Quem sou eu que quero ou não aprender um determinado conhecimento?), e questões da esfera da eficácia, implicada na dimensão epistêmica (O que preciso fazer para me apropriar desse conhecimento?) da atividade de estudo.

Para aprofundar a compreensão das condições de produção do sentido da atividade de estudo, passamos agora a analisar dois pressupostos da teoria. Um diz respeito ao efeito indireto de qualquer ação pedagógica e o outro é a necessidade de construção do sujeito epistêmico.

Qualquer medida que aperfeiçoe as condições da escola de fazer o seu trabalho depende de sua capacidade de levar o estudante a se mobilizar para as atividades escolares

Nenhuma estrutura pode, por si mesma, produzir um efeito educacional; nenhuma política educacional pode, por si mesma, atingir um resultado dado. As estruturas são importantes, também os meios são importantes, o dinheiro é importante, as políticas são importantes, mas por seus efeitos e consequências (CHARLOT, 2012, p. 112).

Em que pesem os horizontes abertos por novas condições sociais de aprendizagem - novas formas de organização e novas finalidades escolares, novos recursos pedagógicos ou tecnológicos etc. -, associadas a toda sorte de pressões e incentivos - sociais, familiares, institucionais, professores, colegas etc. -, seus efeitos não são diretos, independentes do conjunto de relações sociais em que são inseridos, com o que queremos dizer:

Porém, o próprio aluno é quem aprende; (...) em última instância, o processo de ensino-aprendizagem só funciona quando o aluno se mobiliza intelectualmente. Em si só, nenhuma medida política, estrutural ou financeira produz conhecimento ou competência nos alunos; ela modifica as situações em que eles estudam e as condições em que os docentes oferecem-lhes ensino. Não existe vara mágica para resolver os problemas da escola, chamem-se ciclos, avaliação, tempo integral, *tablet* etc. (CHARLOT; REIS, 2014, p. 75).

A inexistência de “vara mágica” aponta para a perspectiva de que problemas não têm essência e sim múltiplas determinações. Isso não significa, de forma alguma, que o aluno é o único responsável por sua aprendizagem, ou o professor, ou mesmo

a escola. Isso seria ignorar a lógica relacional de interdependência entre os eventos e os processos que configuram as múltiplas determinações que constituem a todos nós. Insistimos que as características dos sujeitos também não são intrínsecas, isto é, são relacionais:

Costuma-se invocar características que são imputadas ao próprio indivíduo: ele é preguiçoso, ele não está motivado etc. Mas trata-se, na verdade, das relações entre esse indivíduo e aquilo que se tenta ensinar-lhe: assim “não estar motivado” é estar numa certa relação com a aprendizagem proposta (CHARLOT, 2001, p. 15-16).

A possibilidade de transformação está sempre no horizonte, porque constitui nossa condição humana. Entre as mediações que concorrem para nos constituir de determinada maneira - uma vez que nos tornamos o que somos, sobretudo pela apropriação de parte do repertório cultural da humanidade - está a necessidade de construção do estudante, construção que acontece pelo engajamento do sujeito na atividade de estudo. O processo de apropriação cultural e o desenvolvimento humano por ela propiciado tem, entre suas características fundamentais, o fato de que não nos apropriamos de tudo, não nos apropriamos da mesma forma e com a mesma intensidade e não nos apropriamos de uma vez por todas. Em relação à necessidade de construção do estudante, explicita Charlot que

[...] o eu epistêmico (isto é, o sujeito como puro sujeito de saber, distinto do eu empírico) não é dado; ele é construído e conquistado. [...] a dificuldade em distinguir o eu epistêmico do eu empírico está, frequentemente, no centro dos problemas que os jovens dos meios populares enfrentam na escola. [...] considerar o eu epistêmico como já adquirido (como a didática tenta, às vezes, fazer...) é produzir conhecimentos que, evidentemente, são pertinentes do ponto de vista didático, mas que apresentam pouco proveito nas situações “concretas” (contextualizadas) de aula, onde a questão central é, precisamente, levar o aluno a adotar a postura do eu epistêmico (CHARLOT, 2005a, p. 43-44).

Charlot faz questão de esclarecer que “por ‘eu epistêmico’ compreendo, evidentemente, uma postura do *eu* (portanto, também uma certa relação com o mundo, com os outros e consigo mesmo), e não uma natureza do eu”. (CHARLOT, 2005a, p. 47). Posicionamento coerente com a lógica de relacionalidade que orienta toda sua reflexão.

Sem a compreensão das lógicas de sentido, com as quais os sujeitos categorizam e produzem hierarquias de valor sobre as possibilidades de atividade oferecidas, desigualmente, pelo mundo (o que inclui os outros humanos),

provavelmente continuaremos a escolarizar nossos alunos na perspectiva do que acima descrevemos como uma relação burocrática com o conhecimento. A atividade de estudo não pode chegar ao fim com a atividade escolar. E a escola é uma instância fundamental, embora não tenha responsabilidade exclusiva, na construção do estudante. Uma tarefa desenvolvida em um contexto de desigualdade social que impõe severos limites ao alcance de suas ações, mas que não elimina completamente sua autonomia relativa, seu raio de ação.

2.2.5 Considerações finais

Diferentes saberes supõem diferentes ações para sua apropriação e, também, para a reconstrução em cada indivíduo do seu valor social historicamente construído. Assim, “o pesquisador [...] é levado a considerar a especificidade dos saberes e das atividades: para além da relação com o saber, as relações com os saberes” (CHARLOT, 2005a, p. 41). Em relação a esse aspecto, o próprio Charlot reconhece que “se os princípios da especificidade dos objetos de saber e da normatividade das atividades que permitem um sujeito apropriar-se deles foram postos, as pesquisas até agora não avançaram muito” (CHARLOT, 2005a, p. 43). Precisamos ampliar nosso conhecimento sobre esses processos, a fim de potencializar tanto a produção de sentido, como a realização desse sentido por meio de ações eficazes.

Consideramos que o foco na relação com o saber é uma possibilidade de reinventar a escola e fazer dela um lugar em que ao mesmo tempo que o conhecimento é cultivado, ensinado e aprendido, possa contribuir para a constituição do estudante em cada sujeito singular, na perspectiva daquela relação freireana (ou filosófica) que descrevemos acima.

No momento em que finalizamos este texto, o Brasil está atravessando uma das maiores crises de toda sua história, na qual se fundem perspectivas de fascistização do Estado com uma Pandemia de poucos precedentes. Vivemos um momento em que se “legitima” a ilegalidade, em que a negação da ciência é apregoada sem pudor por quem deveria se apoiar nela para enfrentar o grave problema de saúde pública, em que o ideário antidemocrático e fascista avança até nas instâncias acadêmicas, em que a vitalidade das instituições democráticas é posta

à prova em manifestações explícitas contra os poderes legislativo e judiciário ao passo que as forças democráticas não possuem qualquer protagonismo político.

A Pandemia do novo Coronavírus incide sobre a população brasileira, com impacto devastador sobretudo naqueles com carência absoluta dos bens necessários à própria reprodução da vida, o que demanda de nós uma solidariedade radical com os mais vulneráveis.

Nesse marco, e considerando que a escola é uma instituição que predominantemente reproduz as relações da sociedade na qual está inserida, como continuar defendendo uma reinvenção da escola com o foco na relação com o saber? Entendemos que, para isso, precisamos incorporar em nossas ações a luta pela reinvenção da sociedade. E estarmos preparados, porque pode ser uma luta muito longa.

CAPÍTULO III – CONFIGURANDO TEÓRICO-METODOLÓGICAMENTE UMA INVESTIGAÇÃO NARRATIVA DA RELAÇÃO COM O SABER À LUZ DO PRAGMATISMO FILOSÓFICO

Este capítulo tem a finalidade de apresentar o modo como fomos configurando teórico-metodologicamente a pesquisa. Está estruturado pelas seguintes seções: a) um relato sobre o contexto de investigação, em que apresentamos sob a forma narrativa, alguns aspectos do meu percurso como professor dos conhecimentos de ciências e matemáticas focalizados na investigação; b) arsenal pragmático, aqui discuto a justificação filosófica de conceitos básicos na minha visão de mundo, de conhecimento, de sujeito e de linguagem; c) arsenal narrativo, nesta seção, descrevo os aportes da tradição narrativa e biográfica de modo que se articula e amplia os fundamentos e o caminho de produção e análise dos dados da pesquisa.

3.1 UM RELATO SOBRE O CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO

Com este relato, pretendo apresentar aspectos do meu percurso ensinando os conhecimentos de ciências e de matemática focalizados no eixo epistêmico desta investigação. Esses conteúdos são: a) noções de propriedades dos materiais/grandezas e medidas; b) conversões de unidades de medida, com destaque para o procedimento da regra de três; e c) problemas do cálculo ou dosagem de medicamentos. Será estruturado em duas seções: a primeira conta os antecedentes das minhas disciplinas de Química I e II, estruturados em dois momentos; e, em segundo lugar, como imaginei e organizei as próprias disciplinas de Química I e II, nas quais trabalhei, ao longo do ano de 2015, com os estudantes que colaboraram com esta investigação.

3.1.1 Antecedentes das disciplinas de Química I e II no curso técnico integrado (EJA-EPT) em enfermagem

Meu trabalho com grandezas e medidas tem início ao mesmo tempo que meu trabalho como professor, no ano de 2004 – é o momento inicial acima referido. Um conteúdo básico de um curso de Química para o ensino médio costuma ser o de propriedades dos materiais. Esse foi um dos primeiros conteúdos que trabalhei com minhas turmas de primeiro ano de ensino médio denominado regular, pelas manhãs, e com minhas turmas de ensino médio EJA, no noturno, ambas em uma escola estadual no centro de Goiânia³¹. Em 2004, eu estava no meu primeiro ano de licenciatura na UFG e, mesmo assim, pude firmar um contrato de professor temporário na rede estadual de educação. Em termos de formação, contava com pouco mais que aquilo que havia aprendido na escola básica, o que não era muito e não incluía – evidentemente – formação pedagógica.

Por considerar conteúdos básicos e de menor complexidade, pretendia passar por eles, “ensiná-los”, de forma relativamente rápida. Mas, desde o início, me surpreenderam as dificuldades geradas tanto para o ensino, quanto para o aprendizado desses conteúdos. Entre as dificuldades dos alunos, havia a de compreender que o volume não é propriedade apenas dos líquidos, e que a massa não é propriedade apenas dos sólidos. Meu ensino padecia da falta de um tratamento sistemático, pois imaginava que, com alguns enunciados a respeito do tema, o problema estaria resolvido. Realizava, assim, apenas um tratamento ocasional que não dava conta dessas incompreensões. Outra dificuldade estava na distinção entre comprimento, área e volume, assim como no cálculo do volume de sólidos regulares. Também geravam dificuldades insuspeitas o aprendizado da regra de três como um procedimento para realizar conversão entre unidades de medidas ou outras aplicações dentro de problemas envolvendo proporcionalidade. Eu ensinava a montar/armar e resolver a regra de três como havia aprendido, sem fazer muitas considerações matemáticas – por exemplo, relacionadas a razões e proporções – que justificassem as etapas do procedimento que devem ser seguidas para conseguir resolver corretamente determinados problemas. Os alunos contavam apenas com algumas das minhas considerações superficiais referentes a relações diretamente ou

³¹ Capital do estado brasileiro de Goiás.

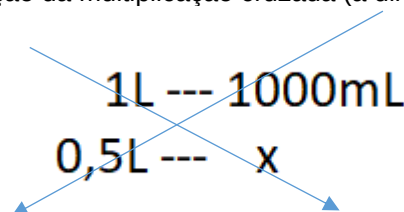
inversamente proporcionais entre grandezas. A própria existência ou não de uma relação proporcional não era considerada.

Nessa fase da minha docência, eu também recorria a recursos mnemônicos para ajudar os estudantes a se apropriarem do conteúdo. Por exemplo, uma vez armada a regra de três, eu dizia que, para iniciar a resolução, era necessário fazer uma multiplicação cruzada – eu ainda não sabia que essa multiplicação é restrita a situações de proporcionalidade direta – e, se um estudante perguntava a razão, eu dizia que o procedimento matemático era assim, que se ele seguisse daria certo e que poderia procurar o professor de matemática para saber mais, se assim o desejasse. Para que os alunos se lembrassem que deveriam fazer a multiplicação cruzada eu dizia: “é só fazer um ‘cruz, credo’”, que consistia em sinalizar quais termos seriam multiplicados. Essa enunciação invariavelmente produzia riso na sala, assim como acontecia comigo na condição de estudante em que aprendi também dessa forma com um professor de Física do ensino médio, mas esse riso escondia um duplo limite de compreensão, meu e dos alunos.

Na Figura 1, à esquerda, temos uma regra de três armada e, à direita, a mesma regra com duas setas que representam os gestos de “cruz” (que nesse contexto não tem nada que ver com a significação mais usual dessa palavra) para a multiplicação entre dois membros da regra de três e “credo” para os outros dois.

Figura 1: Regra de três armada (à esquerda) e representação da multiplicação cruzada (à direita).

$$\begin{array}{lcl} 1\text{L} & \text{---} & 1000\text{mL} \\ 0,5\text{L} & \text{---} & x \end{array}$$



$$\begin{array}{lcl} 1\text{L} & \text{---} & 1000\text{mL} \\ 0,5\text{L} & \text{---} & x \end{array}$$

Dois pares de setas azuis diagonais cruzadas indicam a multiplicação cruzada: uma seta do topo esquerdo para o fundo direito e outra do topo direito para o fundo esquerdo.

Elaboração: o autor.

Destaco também que a equação resultante da multiplicação cruzada aparecia como um passe de mágica, eu não entendia a emergência da igualdade e consequentemente não poderia explicá-la. Então, com uma explicação que não tem base matemática alguma, dizia “multiplicou um lado, coloca a igualdade e multiplica o outro”. Mais tarde, eu chegaria a dizer “observem que os dois traços de equivalência

se parecem com um igual grandão, então quando multiplicarem o primeiro lado, desçam esse igual e completem a equação multiplicando o outro lado”.

Nesse momento, eu já começava a me preocupar com a existência de problemas de ensino, e não só de aprendizagem, algo que aprendi por meio da leitura de um livro clássico da área de Educação em Química, escrito pelo professor Maldaner (MALDANER, 2003). Estava ensinando bem? Minhas descobertas em torno dos problemas de significação se tornariam sistemáticas a partir dos meus estudos da obra de Vigotski, iniciados em um grupo de estudos sobre os trabalhos do psicólogo soviético, no ano de 2006, e até hoje em funcionamento no Instituto de Química da UFG³². Esses estudos incluíram os trabalhos de Mortimer (2000), Machado (2004), Santos (2010) e Schnetzler (2002), num esforço que foi se estendendo até a filosofia da linguagem, sobretudo Rorty e Wittgenstein, e à linguística. De qualquer forma, já nesse ano de 2004, a problemática da significação foi antecipada a mim por uma aluna de uma das já referidas turmas de EJA sob a forma de uma pergunta desconcertante.

Depois de muitas aulas tentando ensinar os alunos a fazer corretamente (montar e resolver) transformações de unidades de medidas por meio da regra de três, falando: a) das relações (entre medidas) que são necessárias para realizar o procedimento; b) da importância de identificar as relações importantes para cada problema, da existência de relações padrão e não-padrão; e c) da invariabilidade das relações padrão, pelo menos enquanto o Sistema Internacional de Unidades não variar, uma aluna me lançou a seguinte pergunta: “Professor! O senhor vive repetindo que a relação entre litros e mL é 1 L equivale a 1000 mL sempre, por se tratar de uma relação padrão. Então me explica uma coisa: por que o litro de óleo tem apenas 900 mL?”. A essa pergunta se seguiram meu silêncio e reflexão... por quê? Essa foi uma excelente pergunta e, naquela noite, eu não soube o que responder. Só depois compreendi que havia um problema de significação em jogo, uma falha na referência.

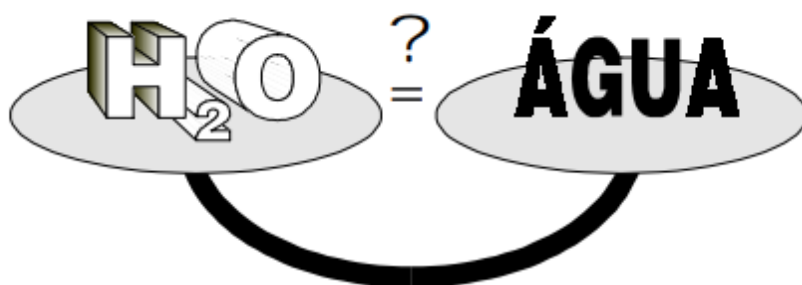
Acredito que eu ainda não era consciente do fenômeno da pluralidade da significação que existe em torno dos conceitos e seguramente não conhecia e, por implicação, não defendia uma posição dos significados como decorrentes dos usos

³² Este grupo teve seu nome modificado a fim de fazer uma referência explícita a uma passagem do livro clássico vigotskiano (*A construção do pensamento e da linguagem*), no qual há uma reflexão que cita o povo indígena Bororo situado no Brasil, esse povo indígena, segundo o texto, tem uma relação identitária muito peculiar: “se orgulham de serem papagaios vermelhos” (VIGOTSKI, 2000, p. 206). Hoje o grupo se chama Papagaios Vermelhos: grupo de estudos de teoria histórico-cultural.

das palavras em jogos de linguagem, isto é, uma posição wittgensteiniana. Mas já fui capaz de compreender que havia uma distinção entre o uso da palavra litros como “unidade de medida da grandeza volume” e como “recipiente”. Eu me dei conta – uma tomada de consciência – de que havia uma distinção entre volume e capacidade apenas em 2016, embora eu continuasse imaginando que se tratava apenas de uma diferença terminológica, e não de uma diferença de grandezas que, embora estreitamente relacionadas, não são a mesma coisa. Tal distinção compreendi apenas em 2019, nas aulas da disciplina de Didática das Medidas, que cursei na Universidade de Málaga (uma.es).

Eu também não entendia que o mili em mili-litros era um termo cardinal, o mesmo para o quilo (k) em kg. Não conhecia o sistema de múltiplos e submúltiplos. Esses “não saber” constituem exemplos do caso típico, para o pragmatismo de Rorty, da existência de infinitos graus de domínio em relação aos conhecimentos que temos em torno de determinados sistemas de conhecimento, no mesmo sentido defendido por Mortimer (1996) ao discutir se H_2O é igual a água, mais precisamente (Figura 2):

Figura 2: Diferentes formas de falar sobre “água”.



Fonte: MORTIMER, 1996.

Eu fazia um ensino de propriedade (dos materiais) por propriedade. Ensinava uma noção de propriedade como “característica”, “atributo”, “algo próprio” dos materiais. Trabalhava com algumas propriedades, como massa, volume e densidade. Por vezes, falava de temperatura e de pressão, mas não desenvolvia os conceitos. O mesmo acontecia com ponto de fusão, ebulição ou solubilidade. Ia trabalhando as propriedades/grandezas dos materiais uma após a outra e, em cada uma delas, ensinava a fazer conversões de unidades de medida. Nunca exigi a memorização das unidades ou das relações padrão entre as unidades. Apresentava as diferentes unidades de medida de uma mesma grandeza, dizia qual era a unidade de medida do

Sistema Internacional, falava algo sobre a importância desse sistema. Incentivava os alunos a usar as relações para resolver os problemas e acreditava – ainda acredito – que, com o uso sistemático, eles recordariam de modo habitual. Eu não dedicava muito tempo ao significado do ato de medir, não problematizava os usos dos conceitos de medida, grande, de grandeza, de tamanho, de quantidade, nem o significado dos padrões de medida, ou os motivos que explicavam a existência de tantas unidades de medidas diferentes, das relações padrão e não padrão, assim como aspectos históricos vinculados ao desenvolvimento desses conhecimentos.

Ao ensinar outros conteúdos, notadamente o de soluções químicas – incluindo as propriedades coligativas das soluções – eu ia aperfeiçoando meu conhecimento de Química e meu conhecimento pedagógico dos “conteúdos de Química”. Entretanto, o mesmo não aconteceu em relação aos “conteúdos de Matemática” que ensinava e ainda ensino, ou melhor, aconteceu muito pouco. Minha percepção de que seria importante aprender algo de didática da matemática está temporalmente situada no ano de 2016, notadamente durante o trabalho em uma disciplina de regência compartilhada com um colega professor da área. Ao final de 2015, após um processo de reformulação curricular do Técnico Integrado em Enfermagem, algumas disciplinas foram combinadas e passaram a contar com regência compartilhada. Química I e II e Matemática I e II deram origem a Ciências I e II. Tanto o planejamento como as aulas foram feitas em conjunto por mim e pelo colega da matemática. Logo no início do curso, quando ele revisava conhecimentos de matemática básica (operações aritméticas, algoritmos de soma e subtração, valor posicional), percebi que ele não percebia a dificuldade dos alunos em acompanhar suas explicações e compreendi que esse contexto exigia que eu fizesse mais do que até então havia feito pela formação matemática dos nossos estudantes. O que implicava no aperfeiçoamento da minha própria formação nessa área.

Entre as razões de me lançar a estudar também didática da matemática nesta pesquisa está vinculada à percepção de que, com o passar dos anos, avancei como professor de conteúdos de Química, mas não em relação aos conteúdos de matemática que ensino e que são uma presença constante e marcante em diferentes áreas de conhecimento.

E como eu ensinava a fazer a regra de três nesse momento? Eu iniciava por problemas bem simples e “quase-descontextualizados” do tipo “converta 0,5 kg para

g”. Alguns alunos sempre faziam de cabeça rapidamente e, desde essa época, eu insistia que tudo bem em fazer assim, mas que, como isso eles já sabiam fazer, agora era o momento de aprender o procedimento da regra de três. Continuava dizendo que seria mais interessante aprender a usá-la no contexto de problemas simples, uma vez que haveria problemas complexos em que seu uso seria muito útil e que dificilmente poderiam realizar mentalmente. Eu dava como exemplos problemas para se saber quantos átomos de carbono existiam em uma determinada quantidade de massa da substância carbono ou em uma substância composta por átomos de carbono – imagino que, naquela situação, essas questões não eram muito estimulantes para os alunos.

Então, diante de problemas como “converta 0,5 kg para g” dizia aos alunos que a primeira coisa a fazer era identificar qual era a propriedade (ou as propriedades) presente no problema, e que isso era feito ao se responder perguntas como: “de que propriedade são essas unidades de medida?” e outras equivalentes. Uma vez identificada a propriedade, eu ou ele devíamos procurar no conjunto das diferentes relações existentes entre as muitas unidades de medida de massa (no caso desse exemplo) qual era a relação apropriada ao problema em questão, isto é, qual era a relação que me possibilitaria a resolução do problema. Aqui, seria a relação entre kg e g. Não sei até que ponto eu já reconhecia as infinitas relações equivalentes entre quantidades em kg e em g. Então eu dizia “vejam que para resolver esse problema a relação importante é 1 kg --- 1000g, que eu lia como “um quilo/quilograma equivale/ é igual a 1000 gramas”. E essa relação seria a primeira linha da regra de três. Eu descrevia a regra de três como um procedimento dividido em duas etapas, a primeira envolvendo Química, de identificação da propriedade do material ou objeto ou ser em questão, e a “montagem” ou “armação” da regra de três. Um detalhe importante dessa armação é que há uma regra a ser obedecida “kg embaixo de kg, grama embaixo de grama”, muitos anos depois eu iria insistir na importância de aprender o significado do domínio do enunciado mais geral “unidades iguais do mesmo lado”. E a segunda é uma parte que pode ser descrita – assim eu fazia – como “daí pra frente é só matemática”. Há diferentes formas de organizar os elementos presentes em uma regra de três – e isso se poderá notar nas formas utilizadas pelos alunos durante a realização da segunda entrevista desta investigação. Eu uso essa forma, que foi como aprendi na escola:

$$1 \text{ kg} \text{ --- } 1000 \text{ g}$$

$$0,5 \text{ kg} \text{ --- } x$$

Uma vez armada, era “só” resolver a regra de três fazendo as operações matemáticas. Contas que deveriam ser feitas, primeiramente, obedecendo uma regra, a “multiplicação cruzada”. Por que a multiplicação tinha de ser cruzada? Para – eu afirmava – encontrar o resultado correto. Eu não fazia ideia de outra resposta e, como era uma “coisa de matemática”, não me preocupava em descobrir a resposta, afinal, eu era professor de Química, e não de matemática. Nessa época eu usava recursos como o “cruz, credo” descrito acima. Não consigo me lembrar se, à época, eu já permitia aos alunos o uso da calculadora, acredito que se não o fiz de saída, não demorei em fazê-lo, afinal, sem a calculadora, havia inúmeras dificuldades com as operações básicas, circunstância que exigia bastante tempo e conhecimentos de matemática e de didática da matemática dos quais eu não dispunha e também não considerava que deveria dispor. Lembro que, a partir de um determinado momento, autorizei os alunos a fazer o uso da calculadora, desde que não fosse a do celular. O uso da calculadora trazia seus próprios problemas, como os diferentes significados de ponto e da vírgula. Também problemas relacionados a números decimais. Eu não me dedicava a nenhum deles.

E eu também não fazia ideia do tamanho das dificuldades de compreensão vinculadas à introdução da incógnita, qualquer que fosse a letra que a representasse. Enfim, como ensinava a organizar a multiplicação cruzada? Dizia que era opcional, porém mais conveniente começar pelo lado que continha o x , porque ele já “cairia do lado” esquerdo da igualdade e assim não seria preciso “passá-lo para o outro lado”, a fim de isolá-lo. Então se anotava e se colocava o sinal de igualdade. A forma era a seguinte:

$$X =$$

E depois se multiplicava o outro lado, completando a igualdade.

$$X = 0,5 \times 1000$$

Entre as dificuldades apresentadas pelos alunos estavam a dúvida em saber o que fazer com esse número 1, quando eu o anotava, ou em saber onde esse 1 havia ido parar, quando eu não o anotava. Em relação a ordem “é 1x ou x1”? Em relação às unidades de medidas, eu afirmava que deviam ser tratadas como números e, assim sendo, “cortava” as iguais. A que restava deveria acompanhar a resposta final. Eu sempre defendi a importância de se colocar a unidade de medida junto ao número, afinal, como saberíamos o que está sendo medido (nota-se que essa afirmação não contempla a distinção entre a coisa, o ser ou a situação e suas propriedades), se não temos a unidade para fazer essa interpretação? Percebo agora como, mais uma vez, se trata de uma situação quase-descontextualizada. Naquele momento, ainda não focalizava a distinção entre o objeto e suas propriedades, o que provavelmente gerava problemas na comunicação a respeito, por exemplo, do que estava sendo medido. Afinal, era a água ou era volume?

As dificuldades se estendiam quando fazíamos o cálculo inverso “1500 mL para L”, por exemplo. Isso sempre que o x – realizada a multiplicação cruzada – estivesse acompanhado por um número diferente de um.

$$1 \text{ L} \text{ --- } 1000 \text{ mL}$$

$$X \text{ --- } 1500 \text{ mL}$$

$$1000x = 1500$$

As dificuldades diante da necessidade de isolar o x era uma constante. Minha mediação não ajudava muito, eu ainda não dominava o sentido da igualdade, lançava mão das regras escolares clássicas que sabia “se um número está multiplicando x, passa dividindo. Se está dividindo, passa multiplicando. Não é mesmo?”. Algo que eu nunca soube como fazer foi ensinar aos alunos como escrever corretamente algumas notações matemáticas (e como veremos nos resultados apresentados à frente, o curso todo também não foi capaz de ensiná-los), sobretudo a separação correta de cada passo dado durante a resolução da equação, separando-os com os símbolos apropriados, por exemplo, pelo sinal de implicação (“setinha”). Eu os fazia corretamente, mas não sabia ensinar. Os alunos confundiam se usariam um sinal para indicar que iriam escrever outra versão da equação ou se usariam o sinal de igualdade. Normalmente, eles adicionavam igualdades. Essa é uma dificuldade que

ainda permanece em todos os alunos que colaboraram com essa investigação. Dificuldades vinculadas ao processo de perda de significados do processo durante a escrita matemática (ÁVILA, 2003).

Apesar de usar todas essas regras, eu procurava me distanciar de um ensino memorístico, ritualístico e estruturado por regras sem sentido e procurava valorizar o raciocínio, ali onde era capaz de inseri-lo e defendê-lo. Assim, nunca me dediquei a dizer aos alunos as regras do tipo “de x para y , multiplica por 1000” e outras correlatas. Sempre permitia a consulta ou disponibilizava as relações para que fossem utilizadas como instrumentos do pensamento, e não como recurso de uma memória mecânica. Entendia, e entendo, que o uso de relações – e principalmente seu estabelecimento no processo de armar uma regra de três – dispensava-nos, a mim e aos estudantes, de ter que decorar de algum modo regras do tipo “divide ou multiplica por 10, 100 ou 1000”. Essa posição está afinada com a seguinte posição de Cedro (2004, p. 73): “a matemática é uma ciência cuja essência é o estabelecimento de relações entre conceitos, ideias e dados, os quais estão associados por meio de equivalências”.

Outro grau de complexidade era inserido por problemas em que as relações entre as unidades de medida, como eu as apresentava, por um conjunto limitado de relações singulares³³, estava vinculado a problemas do tipo “Converta 1 kg para mg”. Problemas que os alunos denominavam “de duas contas”. Havia duas dificuldades novas: a primeira estava relacionada à inexistência, dentro do repertório utilizado, de uma relação entre kg e mg, uma “relação direta”, para compor a armação da regra de três. Essa ausência era o que demandava as “duas contas”. A segunda estava em reconhecer a existência de uma etapa intermediária em que o resultado da primeira regra de três era utilizado (um resultado parcial, portanto) na composição da segunda. Mais uma dificuldade da família de dificuldades ligadas a problemas que demandam o estabelecimento de relações de equivalência para sua resolução.

Em relação ao ensino de massa, de um conceito empírico de massa, não havia problemas dos quais eu me lembre. Parece-me que os alunos estabelecem uma equivalência de significação entre massa e peso, no sentido de usar massa sempre

³³ Isso, talvez, nos passa a todos em diferentes ocasiões e circunstâncias. Outro dia, um amigo e experiente professor de química me contava maravilhado o fato de haver tomado consciência, por meio de uma conversa com um colega professor de matemática, de que qualquer número poderia ser escrito de infinitas formas.

que lhes ocorrerem a palavra peso. Eu sempre fazia referências ocasionais à distinção científica entre peso e massa. Embora eu não saiba até que ponto os alunos a compreendiam essa distinção, se simplesmente passavam a usar o termo massa como o “termo do professor” ou como o “termo correto”. Já em relação ao volume, a situação era mais complicada. Eu me restringia a dizer que poderíamos encontrar o volume de diferentes formas, no caso de sólidos regulares, pela multiplicação: $\text{volume} = \text{comprimento} \times \text{largura} \times \text{altura}$. Nesse primeiro momento do meu ensino desses conceitos, eu não trabalhava problemas vinculados ao cálculo de medicamentos. Minhas estratégias de ensino eram limitadas, imaginava que era um conceito que apenas retomaria brevemente, erro que cometi alguma vez antes de perceber que dificilmente poderia contar com muitos dos conhecimentos que consideramos que já deveriam ter sido aprendidos por um estudante, no início do ensino médio, como premissas para o meu trabalho. Este é um dos dilemas que atravessa toda proposta pedagógica, em maior ou menor grau, e que costuma ter consequências avassaladoras no estudo de conhecimentos que demandam uma série de pré-requisitos para sua aprendizagem. Afinal, o que fazer quando há alunos que não sabem o que imaginamos que deveriam saber para acompanhar nossos cursos? Ou o que fazer quando há alunos que não aprenderam o suficiente do conteúdo necessário para uma próxima etapa de formação?

Estou dizendo que devemos levar a sério a ambição democrática da escola e a ideia de que ela é, acima de tudo, feita para permitir que os jovens adquiram saberes e competências cognitivas e intelectuais que eles não poderão adquirir em outro lugar e que ela é feita também para desenvolver sentido em suas vidas, mas de uma forma que só pode acontecer dentro dela. Isso, porém, para todos; e se dissemos todos, significa dizer que se deverá tratar a questão do saber (CHARLOT, 2005a, p.120).

Em um segundo momento, o segundo momento acima referido, do meu trabalho com todos esses conceitos, eu incorporei, sobretudo a partir do estudo do livro *Cálculos Básicos de Química* (2013), outros cuidados no ensino desses conceitos. Por um lado, existiam os estudos de Vigotski, de trabalhos da pesquisa em ensino de Química e do pragmatismo de Richard Rorty ajudando a desenvolver minha capacidade de compreensão do funcionamento da linguagem e do seu papel constitutivo do mundo e de nós mesmos. Por outro, o estudo do livro *Cálculos Básicos* marca o início de uma fase de maior rigor conceitual no âmbito dos conteúdos de propriedades (dos materiais) / grandezas e medidas. Nesse momento, que dura,

aproximadamente, entre 2008 e 2013, mantenho a base da abordagem inicial anteriormente descrita, porém procuro enfrentar determinadas dificuldades antes encontradas por meio de uma abordagem crescentemente comunicativa e dialógica de acompanhamento do processo de produção, de circulação e de apropriação de significados.

Nesse momento, começo a trabalhar não apenas com os conceitos de quantidades de massa ou volume, e sim, de modo relativamente sistemático, com os de medida, de expressões da medida, de notações ou de formas de registro da medida, do valor numérico, do valor de grandeza, do nome da unidade de medida e do símbolo da unidade de medida. Talvez com isso tenha enfatizado em alguma medida um formalismo desnecessário. No entanto, também compreendi alguns significados novos que procurava partilhar. Por exemplo, o significado de uma medida como comparação com uma unidade de medida, no sentido de expressão do resultado do ato de medir, 10 kg, com sendo 10×1 kg. Aprendi e comecei também a apresentar o método da análise dimensional como alternativa à regra de três, os estudantes então poderiam escolher entre usar a regra de três ou os fatores de conversão, embora eles sistematicamente preferissem a regra de três. Também, nesse momento, já havia compreendido, aprendi com um amigo professor de Química que gostava dos fundamentos matemáticos, que o passar dividindo ou multiplicando decorre da compreensão do significado da igualdade como equação matemática e que, para manter essa igualdade, se fizer alguma alteração em um de seus membros, necessariamente terei que fazer a mesma alteração no outro. Além dos desenhos de sempre no quadro (uma linha, um quadrado ou retângulo e um cubo), procurei levar os estudantes a realizarem medições para determinação de densidade. De todo modo, o uso pedagógico e o aprofundamento da compreensão do ato de medir permanecem pouco desenvolvidos em minha prática pedagógica até hoje.

Um documento de 2010 – uma prova realizada em uma das escolas estaduais em que trabalhava na ocasião – ilustra bem alguns aspectos dessa segunda fase. O recurso a tabelas para organizar informações referentes a esses conceitos é introduzido por mim nesse período e faço usos crescente dessas, desde então. Só em 2019, percebi que as tabelas - em que pesem suas muitas qualidades, como a capacidade de organizar e apresentar de forma sintética volumes consideráveis de informações - não favorecem muito a construção de sistemas estruturados por níveis

de generalidade entre os conceitos que eu buscava, ora mais, ora menos, desenvolver sistematicamente. Embora só após a leitura, em 2017, do trabalho de Broitman (2012a), que relata uma situação impressionante de como a introdução de uma tabela leva, não a uma redução das dificuldades de compreensão, e sim a uma multiplicação das mesmas – fenômeno a que ela se refere por meio da expressão “deslocamento didático” –, começo a me dar conta das dificuldades por mim geradas e subestimadas ao recorrer à tabelas como instrumento de organização de dados, sem perceber seu potencial de desorganização da experiência. Na Figura 3 está a prova citada acima.

Figura 3: Prova com conteúdo de significação e grandezas e medidas.

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS / COLÉGIO ESTADUAL ASSIS CHATEAUBRIAND PROFESSOR: Ramon Marcelino DATA: _____ Aluno: Nº..... Turma:.....															
Avaliação de Química	1º Ano – 1º Bimestre	Valor 5,0	Nota:												
Talento é 1% de inspiração e 99% de transpiração” Thomas Edison 1. Qual o significado da palavra química na frase abaixo: “a química possui um conjunto próprio de teorias” a) substância b) sentimento c) ciência d) nenhuma das anteriores 2. Complete a tabela abaixo: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor numérico</th> <th>Valor de grandeza</th> <th>Unidade de medida</th> <th>Grandeza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td></td> <td>°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td></td> <td>L</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 3. Sobre as medidas 60L e 60m² podemos afirmar: a) possuem os mesmos valores de grandeza. b) possuem os mesmos valores numéricos e diferentes valores de grandeza. c) possuem os mesmos valores numéricos e a mesma grandeza. d) possuem diferentes valores numéricos e a mesma unidade de medida. 4. Dois alunos do Colégio Assis Chateaubriand, do turno noturno, se envolveram em uma acalorada discussão sobre as propriedades da matéria.				Valor numérico	Valor de grandeza	Unidade de medida	Grandeza	30		°C		60		L	
Valor numérico	Valor de grandeza	Unidade de medida	Grandeza												
30		°C													
60		L													

As ideias defendidas por cada um deles podem ser resumidas nas seguintes frases:

Aluno 1 (Não conto quem é...) “tudo que existe possui massa e ocupa lugar no espaço”

Aluno 2 (Não insista! Não contarei...) “tudo que é material possui massa e ocupa lugar no espaço”

Sobre esse debate é possível afirmar que:

- a) Os dois alunos têm razão.
- b) Somente o aluno 1 tem razão.
- c) Somente o aluno 2 tem razão.
- d) Nenhum dos dois tem razão.

5. Converta 77000g em kg utilizando regra de três.

Boa Prova!

Fonte: arquivo pessoal do autor.

No final dessa segunda fase, em 2012, eu já estava na reta final da minha investigação de mestrado e em meu primeiro ano como docente do IFG. Não há diferenças significativas em relação à prática pedagógica anterior, destacaria apenas algumas tentativas de ensinar o procedimento de análise dimensional, mas os estudantes continuavam preferindo sistematicamente a regra de três. A exceção foi uma turma do Técnico Integrado em Química, campus Luziânia, que cursava a disciplina de Metrologia, que ministrei durante um bimestre.

Trabalhar no curso Proeja em Manutenção e Suporte em Informática, significa que trabalhava mais uma vez na EJA, e, pela primeira vez, na EJA-EPT. No diário escolar (Figura 4), é possível ver a descrição dos conteúdos que foram trabalhados, respectivamente, no primeiro e segundo bimestre:

Figura 4: Diário escolar.

Data	Conteúdo	Aulas
10/2012:		
08/10/2012	Introdução ao estudo da Química: "Química: o que é isso?". Química e sociedade.	2

15/10/2012	Introdução ao estudo da Química: "Química: o que é isso?". Química e sociedade.	2
22/10/2012	Grandezas e medidas: introdução	2
29/10/2012	Grandezas e medidas: relevância e histórico do sistema internacional de unidades.	2
05/11/2012	Grandezas e medidas: relevância e histórico do sistema internacional de unidades.	2
12/11/2012	Massa e volume: conceito, unidades de medida, conversão de unidades por meio de regra de três. Aplicação em termos cotidianos: leitura de rótulos de alimentos.	2
26/11/2012	Massa e volume: conceito, unidades de medida, conversão de unidades por meio de regra de três. Aplicação em termos cotidianos: leitura de rótulos de alimentos.	2
03/12/2012	Propriedades dos materiais como critérios para sua utilização.	2
1/2013:		
14/01/2013	Propriedades específicas dos materiais	2
07/02/2013	Propriedades específicas dos materiais	2
Data	Conteúdo	Aulas
1/2013:		
21/01/2013	Propriedades específicas como critério para caracterização e uso de materiais	2
28/01/2013	Determinando a densidade dos materiais	2
04/02/2013	Determinando a densidade dos materiais	2
11/02/2013	Densidade e flutuação de objetos: experimento via simulador	2
25/02/2013	Densidade e flutuação de objetos: experimento via simulador	2
04/03/2013	Densidade de misturas	2
11/03/2013	Densidade de misturas	2

18/03/2013 Avaliação do percurso formativo desenvolvido e entrega
de resultados finais. 2

Fonte: arquivo pessoal do autor.

3.1.2 A construção das disciplinas de química I e II

Em 2014, início uma nova fase profissional, passei a trabalhar no campus Goiânia Oeste, do IFG. Trata-se de um campus novo, um dos três últimos inaugurados no período de expansão da Rede Federal de Educação, Ciências e Tecnologia. Assumi a coordenação do curso EJA-EPT em Enfermagem e a tarefa de, como professor, construir as disciplinas de Química I e II para esse curso. A oferta de um curso EJA-EPT, na área da saúde, era um desafio novo da instituição, e meu trabalho em um curso EJA-EPT dessa natureza também.

Parti da ideia de produzir disciplinas de Química contextualizadas para o referido curso. A ideia era partir de uma pergunta do tipo: como construir uma disciplina de Química que possa contribuir com a formação geral/humana dos estudantes, ou seja, que possa atender aos objetivos gerais de uma formação de ensino médio e, ao mesmo tempo, possa contribuir com a sua formação profissional?

Daí em diante, por meio de conversas com colegas da área de enfermagem e de estudos próprios, percebi que havia um eixo conceitual muito interessantes para auxiliar nessa tarefa. Tratava-se dos conhecimentos que constituem o cálculo e a dosagem de medicamentos. Inicialmente eu imaginava que integraria a administração de medicamentos, mas posteriormente percebi que seria difícil levar a termo essa ideia.

Em 2014, primeiro ano em que ofereci as disciplinas, percebi que os alunos, em geral, atribuíam sentido às disciplinas de Química pela vinculação explícita que faziam da disciplina com a sua formação profissional e pelo valor que atribuíam a essa dimensão de sua formação, atrelada ao reconhecimento de que, sem um domínio adequado do cálculo de medicamentos, não poderiam se considerar bons técnicos em enfermagem. Nesse contexto, dei início a um período de trabalho intenso com a significação, trabalhando explicitamente a importância de tomar consciência do fenômeno da pluralidade da significação e de uma concepção do significado como um conteúdo da palavra decorrente do seu uso contextualizado. Fui muito inspirado por

uma forma de descrever a aprendizagem advinda da teoria dos perfis conceituais (MORTIMER, 2010), a saber:

[...] a aprendizagem é entendida na abordagem dos perfis conceituais em termos de dois processos interligados: (1) o enriquecimento dos perfis conceituais; (2) a tomada de consciência da multiplicidade de modos de pensar que constituem um perfil e dos contextos nos quais estes modos de pensar e os significados que eles engendram podem ser aplicados de modo apropriado, isto é, pragmaticamente poderoso (MORTIMER, 2010, p. 182).

Tanto em 2014 quanto em 2015, apresentei os mesmos objetivos nos planos de ensino:

- Compreender com finalidade de utilização social os princípios básicos da Química, isto é, o conhecimento das propriedades, constituição, transformações e energia de materiais e substâncias;
- Compreender com finalidades de utilização social os níveis de organização do conhecimento químico: fenomenológico, teórico e representacional;
- Compreender a ciência como conhecimento historicamente produzido e situado, produzido a partir do trabalho de uma comunidade científica que elabora conceitos e modelos a partir do mundo tomado como referencial empírico.

O mesmo ocorre em relação aos conteúdos apresentados:

Química I - 2014 e 2015:

1. O desafio do significado em sala de aula: o aprender Química e a pluralidade da significação;
2. Química: a ciência das propriedades, da constituição, das transformações e das energias dos materiais e substâncias;
3. Introdução ao estudo das propriedades dos materiais e substâncias: propriedades gerais e específicas. A relação entre as propriedades dos materiais e o seu uso social. A caracterização e identificação de materiais e substâncias. Estados de agregação e modelo de partículas;
4. Comportamento macroscópico, modelos representacionais e explicações a partir do modelo de partículas.

Química II - 2014 e 2015:

1. Revisitando o desafio do significado em sala de aula: o aprender Química e a pluralidade da significação;
2. Química: a ciência das propriedades, da constituição, das transformações e das energias dos materiais e substâncias;
3. Medidas: diferentes significados, ação de medir, resultado da medição, padrão de medida, unidades de medida básicas e derivadas, unidades do SI, relações entre diferentes unidades de uma mesma grandeza, relações entre unidades de diferentes grandezas, relações padrão, conversão de unidades por meio de regra de três;
4. Desenvolvimento do estudo das propriedades dos materiais e substâncias: densidade, ponto de fusão, ponto de ebulição, solubilidade, temperatura e pressão;
5. Comportamento macroscópico, modelos representacionais e explicações a partir do modelo de partículas.

Porém, como era de se esperar pelas conhecidas e incontornáveis diferenças entre currículo proposto e currículo em ação, a diferença entre os conteúdos trabalhados – em acordo com o que pode ser encontrado nos diários de classe – mostram um aperfeiçoamento da disciplina no sentido de potencializar a formação profissional. Desde 2013, após o fim das minhas investigações de mestrado em currículo, passei – via de regra – a fazer os diários diariamente, rompendo com uma conduta há muito fossilizada de se fazer os diários sempre com atraso. São muitas as razões que apoiavam esse comportamento, incluindo certo descaso com a papelada burocrática, mas também por medo de sanções, uma vez que meus esforços por produzir sentido me demandavam uma relação tempo-conteúdo totalmente incompatível com o conteudismo habitual, além de um ritmo que procurava atender às necessidades dos estudantes, assim como a tentativa de fazer um alargamento e adensamento da rede de conexões contextuais que significava reduzir o número de tópicos trabalhados em favor de uma abordagem mais integrada dos temas elegidos. Numa palavra, “ensinar menos para se aprender mais” (CHARLOT, 2018).

Isso significa que os diários apresentados a seguir (Figuras 5 a 8) representam, de alguma forma, o que realmente foi feito em cada ano e em cada uma das disciplinas.

Figura 5 - Diário Química I - 2014.

Data	Conteúdo	Aulas
4/2014:		
10/04/2014	O aprender Química e a pluralidade da significação.	2
11/04/2014	Química: a ciência das propriedades, constituição e transformações dos materiais.	4
24/04/2014	A relação entre as propriedades e o uso dos materiais; Conceito de substância.	2
25/04/2014	Atividade institucional de socialização entre servidores e alunos.	2
09/05/2014	Propriedades dos materiais. Mudança de estado físico. Palavras iguais com significados diferentes.	2
20/05/2014	Propriedades e constituição de substâncias e estados físicos e suas representações.	2
23/05/2014	Propriedades e constituição das substâncias, estados físicos e suas representações.	2
30/05/2014	Apresentação de aspectos centrais do curso EJA Integrado em Enfermagem: objetivos, competências do egresso, locais de trabalho e matriz curricular.	2
Data	Conteúdo	Aulas
6/2014:		
06/06/2014	Mistura e substância: revisitadas	2
13/06/2014	Prova: significação e propriedades dos materiais.	2
27/06/2014	Introdução ao conceito de Densidade.	2
16/07/2014	Densidade como propriedade específica.	2

25/07/2014	Propriedades específicas dos materiais	2
08/08/2014	Investigando relações entre massa e volume em busca de regularidades.	2
11/08/2014	Atividades relacionadas com o Dia do Estudante.	2
15/08/2014	Investigando as relações entre massa e volume em busca de regularidades.	2
26/08/2014	Avaliação do percurso formativo e entrega de resultados.	2

Figura 6 - Diário Química II – 2014/2015.

Data	Conteúdo	Aulas
9/2014:		
29/09/2014	Acolhimento. Poema. Orientações sobre a matriz curricular e outros aspectos acadêmicos. Faltas e regra de três.	2
06/10/2014	Grandezas e unidades de medida: quantidade, medição, medida e unidade de medida.	2
08/10/2014	Grandezas e unidades de medida	2
13/10/2014	Unidades de medida e instrumentos de medida	2
20/10/2014	Padrões de medida	2
31/10/2014	Grandezas e Medidas: lista de exercícios.	2
03/11/2014	Medindo o volume de uma gota	2
17/11/2014	Grandezas e Medidas: correção da lista de exercícios	2
24/11/2014	Grandezas e medidas: prova	2
11/2014:		
27/11/2014	Entrega e correção da prova.	2
01/12/2014	Prova substitutiva	2
08/12/2014	Entrega da prova substitutiva, interpretando exercícios que requerem o uso de regra de três.	2
15/12/2014	Lista de exercícios: interpretação qualitativa do problema e uso da regra de três.	2
2/2015:		

09/02/2015	Lista de exercícios: interpretação qualitativa do problema e uso da regra de três.	2
23/02/2015	Lista de exercícios: interpretação qualitativa do problema e uso da regra de três.	2
02/03/2015	Lista de exercícios: interpretação qualitativa do problema e uso da regra de três.	2
21/03/2015	Entrega dos resultados, conversação sobre o itinerário formativo proposto e os percorridos.	4

Figura 7- Química I - 2015.

Data	Conteúdo	Aulas
3/2015:		
16/03/2015	Acolhida dos alunos. Química, o que é isso?	2
23/03/2015	O aprender Química e a pluralidade da significação.	2
30/03/2015	Introdução às propriedades dos materiais.	2
06/04/2015	Materiais, usos e critérios. Correção de exercícios.	2
13/04/2015	Propriedades gerais e específicas: correção de exercícios.	2
20/04/2015	Propriedades gerais e específicas: correção de exercícios.	2
27/04/2015	Determinação da densidade de materiais.	2
04/05/2015	Revisão de conteúdo e correção de exercícios.	2
11/05/2015	Densidade: revisão	2
5/2015:		
18/05/2015	Prova	2
25/05/2015	Entrega e correção da prova.	2
01/06/2015	Lista de exercícios: revisão de densidade.	2
08/06/2015	Prova substitutiva.	2
15/06/2015	Entrega da prova. Lista de exercícios. Introdução ao estudo sistemático de unidades de medida.	2
22/06/2015	Unidades de medida. Lista de exercícios.	2

29/06/2015	Organização lógica de unidades de medida. Conversão de unidades. Regra de três.	2
06/07/2015	Unidades de medida e regra de três.	2
13/07/2015	Prova.	2

Figura 8: Química II - 2015.

Data	Conteúdo	Aulas
8/2015:		
05/08/2015	Atividade experimental: qual o volume de uma gota?	2
12/08/2015	Relações padrão e transformação de unidades.	2
19/08/2015	Relações padrão e transformação de unidades.	2
26/08/2015	A terra tem solução?	2
02/09/2015	Medidas: revisão. A terra tem solução.	2
09/09/2015	Exercícios extra. Regra de três. Interpretação de rótulos.	2
16/09/2015	Prova: regra de três, soluções e rótulos.	2
23/09/2015	Entrega e correção da prova como revisão para prova substitutiva.	2
30/09/2015	Prova substitutiva.	2
10/2015:		
07/10/2015	Entrega e correção da prova substitutiva.	2
14/10/2015	Cálculo de medicamentos em gotas e microgotas.	2
21/10/2015	Cálculo de medicamentos em gotas e microgotas	2
28/10/2015	Simpeex	2
04/11/2015	Dissolução e diluição no cálculo de medicamentos.	2
11/11/2015	Secitec	2

18/11/2015	Participação XIV ENEJA.	2
25/11/2015	Prova: cálculo de medicamentos. Prescrições.	2
02/12/2015	Entrega e correção da prova.	2
09/12/2015	Prova substitutiva.	2

Minha prática pedagógica, metodologicamente, era assim descrita por mim nos planos de ensino. O que ainda considero uma boa descrição do meu quefazer:

Princípio teórico-metodológico: diálogo, explicitação, elucidação e tratamento contextualizado da pluralidade de significados presentes nas interações discursivas.

Técnicas: momentos de exposição, trabalho individual e em pequenos grupos, experimentos com material de baixo custo, experimentos via simuladores e animações.

Do modo como esta pesquisa foi estruturada, na parte dedicada ao sistema de problemas, será possível perceber se existe coerência entre essa descrição e as interações discursivas produzidas, uma vez que minha atuação em sala de aula guarda muitas semelhanças com o que ocorreu nas tentativas de fazer mediações que favorecessem o aprendizado dos estudantes, durante a entrevista com o sistema de problemas.

O modo como o sistema de problemas foi construído também dá uma boa ideia do que se queria que os alunos aprendessem ao longo das disciplinas. De modo que são representativos do que acontecia nas disciplinas e assim podem gerar conhecimentos importantes para entender, a um só tempo, a complexidade dos esforços de compreensão dos estudantes, as dificuldades que eles enfrentam, as mediações que funcionam ora como pontes, ora como obstáculos à sua aprendizagem e os aspectos da minha própria prática pedagógica, em seus limites e potencialidades, a fim de recriá-la, bem como reconstruir as disciplinas de Química I e II.

Na sequência, apresentamos os elementos advindos da tradição de pesquisa biográfico e narrativa que utilizamos na configuração da estrutura teórico-metodológica da pesquisa.

3.2 ARSENAL PRAGMÁTICO

Nós, filósofos que nos preocupamos com a política democrática, devíamos deixar a verdade em paz, como um tópico sublimemente indiscutível, e, em vez disso, passar à questão de como persuadir as pessoas a ampliar o tamanho da audiência que consideram competente, como aumentar o tamanho de sua comunidade de justificação. Esse projeto não é relevante apenas para a política democrática, ele é, em larga medida, a própria política democrática. (RORTY, 2005a, p. 124).

Nosso propósito maior é um propósito ético-político: o aumento da felicidade e a diminuição da crueldade humana. É servir ao aperfeiçoamento e enriquecimento da humanidade. No horizonte, esta realização se daria sob a forma de uma utopia democrática, uma “comunidade includente planetária” (RORTY, 2005a, p. 104). A luta em favor dessa utopia demanda o engajamento na política democrática, definida como a tentativa de realizar:

Uma comunidade includente humana utópica – uma que se orgulhe mais de acolher pessoas de tipos diferentes que da firmeza com que mantém estranhos do lado de fora. A maior parte das comunidades humanas mantêm-se excludentes, seu senso de identidade e a auto-imagem de seus membros dependem do orgulho de não serem certos outros tipos de pessoas: pessoas que adoram o deus errado, comem comidas erradas, ou têm outras crenças e desejos perversos e repelentes (RORTY, 2005, p. 103-104).

A comunidade no horizonte não apenas manifesta o orgulho referido, mas o considera uma característica central em sua autoimagem. As diferentes ações de ordem pública que defendemos e pelas quais lutamos são avaliadas à luz de sua contribuição para a realização dessa utopia. Com a prática da pesquisa não é diferente. Na sequência, apresentamos uma abordagem pragmática da investigação.

3.2.1 A investigação à luz do Pragmatismo Filosófico

Como interpretar enunciados feitos na perspectiva do pragmatismo? No intuito de instituir uma cultura pós-metafísica e não ser enquadrado em um dos lados de clássicas disputas metafísicas, Rorty desenvolve insistentemente esse ponto ao longo de sua obra. Acredito que é fundamental esclarecer este aspecto, porque ele demarca a arena em que pretendemos empenhar nossa energia, uma arena que não é a da

metafísica. É um passo necessário para que a posição que compartilho com Rorty seja compreendida, afinal

a dificuldade enfrentada por um filósofo que, como eu, simpatiza com essa sugestão – alguém que pensa em si como auxiliar do poeta e não do físico – está em evitar a insinuação de que tal sugestão corrige alguma coisa, de que meu tipo de filosofia corresponde ao modo como as coisas realmente são. É que esse discurso traz de volta justamente a ideia da qual meu tipo de filósofo quer se livrar, a ideia de que o mundo, ou o eu, tem uma natureza intrínseca. Do nosso ponto de vista, explicar o sucesso da ciência ou a desejabilidade do liberalismo político, falando em “adaptação ao mundo” ou em “expressão da natureza humana”, é como explicar por que o ópio nos deixa sonolentos falando sobre seu poder dormitivo. Dizer que o vocabulário de Freud atinge a verdade da natureza humana, ou que o de Newton atinge a verdade sobre os céus, não explica nada. É apenas um elogio vazio, tradicionalmente feito aos autores cujo jargão inédito consideramos útil. Dizer que não existe natureza intrínseca da realidade não é dizer que a natureza intrínseca da realidade, surpreendentemente, revelou-se extrínseca. É dizer que a expressão “natureza intrínseca” é tal que melhor seria não a utilizarmos: é uma expressão que mais tem causado problemas do que demonstrado valor. Dizer que devemos abandonar a verdade como algo que está aí, à espera de ser descoberto, não é dizer que descobrimos que não existe verdade alguma. Equivale a dizer que serviríamos melhor a nossos propósitos deixando de ver a verdade como uma questão profunda, um tema de interesse filosófico, ou de ver “verdadeiro” como um termo que justifica “análise” (RORTY, 2007, p. 32-33).

O pragmatismo filosófico de Rorty está empenhado em nos retirar do debate metafísico, não porque a metafísica não corresponda ao modo de ser da realidade em si mesma, mas porque a ideia toda de uma única Descrição Verdadeira do Modo Como o Mundo É precisa ser abandonada³⁴. Essa posição pressupõe a possibilidade de saltarmos do condicional para o incondicional, do relativo para o absoluto, algo que não podemos fazer, uma vez reconhecidas nossa temporalidade e contingência. Em outros termos, no pragmatismo não há a pretensão de descrever ou de avaliar qualquer coisa sob o ponto de vista da eternidade, em outras palavras, sob o ponto de vista do olho de Deus (RORTY, 1997b). A ideia é abandonar a busca platônica de escapar do tempo para a eternidade. No pragmatismo há um impulso terapêutico, inspirado tanto em Wittgenstein, como em Dewey, nas palavras desse:

A convicção persiste – apesar de a história a mostrar como sendo uma alucinação – de que todas as questões que a mente humana tem perguntado são questões que podem ser respondidas em termos de alternativas que as

³⁴ E como podemos notar pelo fragmento citado, não se trata de uma metafísica invertida, o que incorreria em uma contradição autorreferencial. Segundo Rorty, ao cairmos em contradição autorreferencial, estamos declarando conhecer o que afirmamos não poder ser conhecido (RORTY, 2007).

próprias questões apresentam. Mas de fato, o progresso intelectual acontece com o abandono completo de questões acerca das alternativas que elas supõem – um abandono que resulta de sua vitalidade decrescente e de uma mudança de interesse indispensável. Nós não as resolvemos, nós passamos por cima delas (DEWEY apud RORTY, 1997b, p. 150).

O pragmatismo nos convida a substituir a visão de mundo metafísica em que o valor da vida humana, social e individual, é avaliado à luz da capacidade de transcender a Aparência em direção à essência da Realidade, por uma visão em que o que conta são os modos mais ou menos úteis de enfrentarmos a realidade, julgados à luz da sua utilidade para nossos projetos, nossos propósitos coletivos e individuais³⁵. O incremento de nossa liberdade não está na ausência de necessidades, e sim em escapar de velhas para novas necessidades que, por sua vez, originam novos propósitos. Há no pragmatismo uma primazia dos propósitos. Posição enfatizada na sequência.

Livrando-se da ideia de “diferentes métodos apropriados para a natureza de diferentes objetos” (por exemplo, um método para objetos constituídos pela linguagem e outro para objetos não constituídos pela linguagem), desvia-se a atenção das “demandas do objeto” para as **demandas dos propósitos** aos quais uma investigação particular está supondo servir. O efeito é modular debates filosóficos, fazendo com que eles saiam da chave ontológica-metodológica para o seio de uma chave ético-política. Por agora, nós estamos debatendo **que propósitos são dignos de nos darmos o trabalho de cumprir**, que propósitos são mais lucrativos que outros, ao invés de que propósitos a natureza da humanidade ou da realidade nos obriga a ter. Para os antiessencialistas, todos os propósitos competem uns com os outros em termos iguais, já que nenhum deles é mais “essencialmente humano” que qualquer outro (RORTY, 1997b, p. 149).

Aqui podemos notar o que poderia ser descrito como a atitude de relativizar sem ser relativista de Rorty. Não há que se preocupar com métodos apropriados para a “natureza” de objetos ou de sujeitos ou o que quer que seja no sentido de que nada tem uma natureza, no sentido de uma natureza intrínseca, isto é, de uma essência não relacional.

³⁵ Não vale a pena se preocupar com nada, nem com a natureza da verdade e do conhecimento, quando essa preocupação não muda nada na prática. Mas existem vários modos de mudar algo. Um deles é mudar, lentamente, durante um longo período de tempo, o que Wittgenstein chamou de uma imagem que nos mantém cativos. Estaremos sempre cativos de uma imagem ou outra, o que equivale a dizer que nunca escaparemos da linguagem ou da metáfora – nunca veremos Deus ou a Natureza intrínseca da Realidade frente a frente. Mas as velhas imagens podem ter desvantagens que podem ser evitadas por meio do esboço de novas imagens. Escapar do preconceito e da superstição, para Dewey, não significa escapar da aparência para a realidade, mas escapar de velhas para novas necessidades. Esse seria um processo de maturação e não o progresso da escuridão para a luz. (RORTY, 2005, p. 86). Nunca irromperemos para além do discurso, do nomos para a physis (RORTY, 1997a, p. 45).

Se esvaziarmos a ideia de que o anseio da investigação é representar objetos e a substituímos pelo ponto de vista de que os anseios da investigação apontam para tornar as crenças e os desejos coerentes, então, a questão parmenídica de como nós podemos representar acuradamente o que não existe é irrelevante, e as noção de que só há verdade sobre o *é real* é posta de lado. Assim, a única noção de “objeto” que nós precisamos é essa de “objeto intencional”. Um objeto intencional é o que é referido por uma palavra ou descrição. Nos encontramos o que é referido vinculando um significado para as expressões linguísticas em que essa palavra ou descrição ocorrem. Se essa é ou não uma linguagem útil para seus propósitos é tão irrelevante para a determinação do objeto quanto a questão de se o objeto possui algum poder causal (RORTY, 1997b, p. 203).

Minha principal sugestão é a de que Dannett coloque sua afirmação de que o self é um “centro de gravidade narrativa” no contexto da afirmação mais geral de que *todos* os objetos se assemelham a *selves* por serem centros de gravidade *descritiva*. As narrativas são exatamente um modo particular de descrição – o modo empregado em romances e em autobiografias. Todavia, o tipo de coisa que os romancistas fazem não é tão diferente do que fazem os lógicos, físicos e moralistas. Todos combinam e recombina grupos de descrições de objetos. A única verdade geral que conhecemos, e a única que precisamos conhecer, acerca da relação entre os objetos e as descrições, é que o objeto X é o que a maioria das crenças expressas em afirmações que usam o termo “X” (RORTY, 2005a, p. 119).

Podemos fazer isso ao pararmos de pensar em termos de Aparência e Realidade [...] ou em termos de sentenças tornadas verdadeiras por Nós e sentenças tornadas verdadeiras pelo Mundo. Quando abandonarmos essas noções representacionistas de “aparência” e “tornar verdadeiro”, permitiremos que números e mesas, *quarks* e estrelas, meias perdidas e valores morais compartilhem o mesmo estado “objetivo”. As diferenças interessantes entre eles serão aquelas estabelecidas a partir das noções (em geral flutuantes) do que é relevante ou irrelevante para a verdade das crenças sobre cada tipo diferente de objeto. Essas noções não serão responsáveis por algo chamado “o caráter intrínseco do objeto em questão”, mas apenas pelo processo ordinário de recombinar nossas redes de crenças e desejos, frequentemente de modos imprevisíveis [...] (RORTY, 2005a, p. 122).

É assim, por exemplo, que a distinção entre o “objeto físico” *versus* “objeto não-físico” parece quando separada da distinção entre Nós e o Mundo. Não reunimos Sherlock Holmes, o número 17, as regras do xadrez e a cláusula sobre o comércio entre estados que faz parte da Constituição do Estados Unidos no grupo de “não-físico” porque não são objetos espaciais nem temporais ou porque são, de algum modo, “subjetivos” ou “convencionais”, mas porque não esperamos que nossas crenças a respeito deles sejam alteradas pela atividade cultural conhecida como “ciência física”. É possível que estejamos errados nessa expectativa, mas isso não é um problema. O holismo e o falibilismo seguem juntos [...] (RORTY, 2005a, p. 122).

Tomando coisas e textos como metáforas para distinções, como “objetos rígidos” para coisas dotadas de objetividade e “textos flexíveis”, porque dotados de subjetividade, Rorty propõe uma filosofia que se situe para além do jogo de linguagem cartesiano que divide o mundo em sujeitos e objeto, uma vez que:

de um ponto de vista pragmatista completamente desenvolvido não existe nenhuma diferença interessante entre mesas e textos ou entre prótons e poemas. Para um pragmatista, *todas* essas coisas são apenas possibilidades permanentes para serem usadas e consequentemente redescritas, reinterpretadas (RORTY, 1999, p. 222).

Rorty afirma que os diferentes propósitos são equivalentes em um sentido específico, nenhum deles é melhor que outros em razão de ser o propósito que espelha a vontade divina ou representa a nossa natureza humana. Vontade divina ou natureza humana não jogam qualquer papel na defesa de propósitos na esfera pública. No pragmatismo a questão “deveria ser sempre: ‘qual a utilidade disso?’ em lugar de ‘Isso é realmente real?’ As críticas às distinções e problemáticas de outros filósofos ou pesquisadores deveriam basear-se na inutilidade relativa, mais que na ‘ausência de significação’, na ‘ilusão’ ou na ‘incoerência’” (RORTY, 2005a, p. 39-40). Para o pragmatismo filosófico, o objetivo da investigação não é a Verdade ou o Real, uma vez que

[...] la indagación científica, o cualquier otra indagación, no tiene por objeto la verdad sino la esperanza de obtener una mejor capacidad justificatoria, una mejor capacidad para hacer frente a las dudas sobre lo que decimos, reforzando lo que hemos dicho anteriormente o tomando la decisión de decir algo ligeramente distinto. El problema de tener por objeto la verdad es que, aunque de hecho se la conoce, uno no sabe nunca cuando la alcanza. En cambio, uno *puede* tener por objeto sosegar cada vez más la duda. Análogamente, uno no puede tener por objeto “hacer lo que es correcto”, porque nunca sabrá si ha dado en el clavo o no. Es posible que mucho después de que hayamos muerto, una gente mejor informada y más sofisticada que nosotros juzgue nuestra acción como un trágico error y considere que nuestras creencias científicas presuponían una cosmología obsoleta. Sin embargo, sí *podemos* tener por objeto una cada vez mayor sensibilidad al dolor y una cada vez mayor satisfacción de necesidades cada vez más diversas. Según los pragmatistas deberíamos reemplazar la idea de algo no humano que nos arrastra en un sentido determinado por la idea de que es preciso que cada vez haya más gente que se una a nuestra comunidad: la idea de tener en cuenta las necesidades, intereses y concepciones de más y más seres humanos distintos (RORTY, 2008, p. 213-214, grifo do autor).

A investigação, no pragmatismo, serve às necessidades da prática social, procura produzir ferramentas úteis para o aperfeiçoamento ou a substituição dessa prática, utilidade – importa ressaltar - que é sempre relativa a um propósito. Propósitos que são avaliados pelas comunidades humanas compreendidas como instância superior, e não a autoridade de Deus, ou algum de seus substitutos seculares como a Verdade, ou a Realidade, uma vez que “todas as questões de autoridade e privilégio, em particular a da autoridade epistemológica, são questões de prática social, e não

questões objetivas de fato” (BRANDON apud RORTY, 2009, p. 25). Propósitos são históricos, contingentes e fora dos quais “no existe ninguna otra autoridad que pueda ser invocada para legitimar el uso de un vocabulario. No tenemos ninguna deuda con algo no humano³⁶” (RORTY, 2008, p. 257). Dito de outro modo, não há critério superior ao consenso da comunidade relevante (KUHN, 2001).

No pragmatismo, a investigação é compreendida como uma atividade da qual lançamos mão a fim de formular, de resolver ou de dissolver determinados problemas. Ao nos engajarmos no processo de pesquisa ocorrem transformações na nossa rede de crenças e de desejos, o que pode reformar zonas periféricas e não tão importantes à nossa identidade ou chegar mesmo até aquilo que consideramos essencial na compreensão do que somos e – consequentemente - àquilo que para nós conta como possível e importante. A investigação nos possibilita construir novas descrições e redescrições do eu, dos outros e do mundo, criando novas formas de perceber, de sentir e de pensar-agir.

Ninguna descripción de un objeto es más una descripción del objeto “real” – como opuesto al objeto “aparente” – que cualquier otra; tampoco ninguna descripción es, por así decir, una descripción de la relación del objeto consigo mismo, de la identidad de su propia esencia. Sin duda, algunas descripciones son mejores que otras. Pero este rasgo tiene que ver con el hecho de que son instrumentos más útiles, instrumentos que logran algún propósito humano mejor que otras descripciones alternativas. Desde un punto de vista filosófico – en tanto opuesto a un punto de vista práctico –, los propósitos están a la par. No hay un propósito primordial denominado “descubrir la verdad” que tenga precedencia sobre los demás. [...] el pragmatismo no cree que la verdad sea la meta de la indagación. La meta de la indagación es la utilidad, y existen tantos instrumentos diferentes como propósitos a satisfacer (RORTY, 1997a, p. 53).

3.2.2 A investigação é uma atividade de sujeitos

A fim de evitarmos uma posição essencialista é importante pensarmos em nós mesmos não como algo que tenha uma rede de crenças e de desejos, mas que somos

³⁶ Dewey estava convencido de que el encanto de la democracia – eso es, considerar que lo importante de la vida humana es la libre cooperación con nuestros congéneres a fin de mejorar nuestra situación – requiere una versión de secularismo más completa que la que alcanzaron el racionalismo de la Ilustración o el positivismo decimonónico. Requiere que abandonemos cualquier autoridad que no provenga de un consenso con nuestros congéneres (RORTY, 2008, p. 21).

a própria rede (RORTY, 1997b, p. 132). No curso da investigação transformamos a nós mesmos e ao mundo, este composto por nós mesmos e por mais uma porção de objetos não-humanos³⁷. Nossa transformação³⁸ decorre de uma contínua recontextualização da rede de crenças e desejos.

Nós, usuários de ferramentas autocriadas, fazemos com que novos predicados de nós mesmos sejam verdadeiros sempre que criamos novas ferramentas com as quais nós criamos. A linguagem pode falar-nos embora seja apenas uma série de sinais e sons emitidos por seres humanos de modos mais ou menos previsíveis. Os poetas³⁹ podem ser os legisladores não reconhecidos de épocas históricas mundiais embora sejam meramente seres humanos que utilizam os sinais e os sons de modos imprevisíveis (RORTY, 2005a, p. 107).

Em decorrência da necessidade de formular e resolver (ou dissolver, ou abandonar) problemas: investigamos. Tudo aquilo que é alvo da investigação está sob descrição, está desde o início conectado a um contexto⁴⁰.

Os sujeitos podem mudar enquanto estiverem vivos. Essa proposição é compartilhada pelo pragmatismo filosófico, pela sociologia da relação com o saber e pela tradição biográfica e narrativa de pesquisa:

Essa dinâmica do sujeito mantém a da relação com o saber. É porque o sujeito é desejo que sua relação com o saber coloca em jogo a questão do valor do que ele aprende. (...) O desejo é a mola da mobilização e, portanto, da atividade; não o desejo nu, más, sim, o desejo de um sujeito “engajado” no mundo, em relação com os outros e com ele mesmo. Não esqueçamos, entretanto, que essa dinâmica se desenvolve no tempo: o valor do que aprendemos (seja esse positivo, negativo ou nulo) não é, nunca, adquirido de uma vez por todas (CHARLOT, 2000, p. 82).

Pensemos nas mentes humanas como tramas de crenças e desejos, de atitudes proposicionais – tramas que continuamente se reformulam de modo a acomodar novas atitudes proposicionais. (...) a trama deve ser considerada não apenas enquanto um mecanismo auto-reformulador, mas enquanto um mecanismo que produz movimento nos músculos do organismo – movimentos que estimulam o próprio organismo para o interior da ação. Essas ações, dando impulso a itens no ambiente circundante, fazem com que novas crenças sejam tecidas, crenças que em contrapartida produzem novas ações e, assim, por tanto tempo quanto o organismo sobreviver (RORTY, 1997b, p. 131- 132).

³⁷ O mundo, enquanto totalidade, inclui os sujeitos e os objetos não-humanos. Ao utilizar a expressão mundo vou me referir, salvo observação contrária, ao conjunto formado por sujeitos (humanos) e objetos não-humanos.

³⁸ Transformações que podem ocorrer por percepção, inferência ou metáfora (RORTY, 1999, p. 23).

³⁹ Rorty usa o termo “poeta” em sentido amplo, significando: aquele que faz as coisas de um jeito novo.

⁴⁰ Não significa que todos os contextos sejam proveitosos (RORTY, 2008, p. 162).

Los sujetos actúan de acuerdo a una multiplicidad de posibilidades, que no sólo están en función de la variedad de contextos con los que interactúa, sino que vienen dados por los diferentes tipos de autoconciencia generada por la lucha política, cultural y social [...] desde una perspectiva dialéctica [...] el sujeto va elaborando su identidad en un proceso de reconstrucción individual de las condiciones del contexto en el que se desarrolla (RIVAS, 2009, p. 24).

Penso ser importante reafirmar que o conceito de crença no pragmatismo é um conceito plenamente secular, em síntese, é um estado atribuído a um sujeito que acredita em determinada proposição (S acredita que P), que só pode ser compreendida como parte de um sistema de proposições ou enunciados, isto é, de forma holística. A crença é uma das atitudes proposicionais que discuto mais a frente, no contexto da análise. Segundo Rorty, devemos aprender que “o coração do pragmatismo é sua tentativa de substituir a noção de crenças verdadeiras enquanto ‘representações da natureza das coisas’ e, ao invés disso, pensarmos em crenças como regras auspiciosas para a ação” (RORTY, 1997b, p. 94).

3.2.3 A linguagem é um conjunto de instrumentos

O pragmatismo apresenta uma concepção anti-representacionista da linguagem, a linguagem não é um espelho da natureza ou da cultura, não é também um candidato a véu das aparências⁴¹ que impediria uma visão da Realidade Como Ela É Em Si Mesma. Essas são concepções que já estamos em condição de superar.

Sin embargo, si vamos a creer a Darwin debemos pensar que la palabra “lenguaje” no nombra una cosa con una naturaleza intrínseca propia, sino una manera de abreviar los tipos de complicadas interacciones con el resto del universo, únicas en los antropoides superiores. Estas interacciones están caracterizadas por el uso de sonidos y marcas complejas para facilitar las

⁴¹ Desde el siglo XVII, los filósofos han sugerido que es posible que nunca conozcamos la realidad porque hay una barrera entre nosotros y ella, un velo de apariencias, producido por la interacción del sujeto y el objeto, entre la constitución de nuestros órganos sensoriales o nuestras mentes y la manera en que las cosas son en sí mismas. A partir de Herder e Humboldt los filósofos han sugerido que el *lenguaje* constituye esa barrera, que nuestro lenguaje impone a los objetos categorías que pueden no serles intrínsecas. Respecto del velo de apariencias, los pragmatistas respondieron a la tesis de los filósofos del siglo XVII diciendo que no es necesario modelizar el conocimiento ateniendo-nos a la visión. No hay necesidad de concebir los órganos sensoriales o la mente como intermediarios entre un ojo mental y su objeto. Afirmaron que, en cambio, podemos pensar a ambos como instrumentos para manipular el objeto. Los argumentos acerca del efecto distorsionante del lenguaje fueron rebatidos, a su vez, sosteniendo que el lenguaje no es un medio de representación sino un intercambio de marcas y de sonidos que se lleva a cabo para alcanzar ciertos propósitos. No puede fallar en la representación correcta, porque no representa (RORTY, 1997, p. 47).

actividades grupales, como instrumentos que sirven para coordinar la actividad de los individuos (RORTY, 1997a, p.69).

Com a criação e utilização desse conjunto de instrumentos⁴² que agrupei sob a categoria de linguagem, nós nos tornamos únicos no mundo.

Dado que nada tiene una naturaleza intrínseca, tampoco la tienen los seres humanos. Pero nos gusta admitir que los seres humanos somos únicos en cierto aspecto: tenemos con otros objetos un conjunto de relaciones que ningún otro objeto tiene con algo. (...) Los seres humanos somos capaces de usar lenguaje y, por ello, somos capaces de describir cosas. Los números y las fuerzas físicas pueden ser mayores o más grandes, pero el éxito de sus interacciones no depende de que encuentren redescripciones más o menos provechosas de los otros. Nuestro éxito es encontrar tales redescripciones (RORTY, 1997, p. 68; 2008, p. 160).

3.2.4 O mundo é um mundo-sob-descrição

Não lidamos com uma espécie de mundo fenomênico ao qual subjaz o mundo em si, mas com o mundo-sob-descrição, com o qual estamos em contato o tempo todo⁴³. A partir do momento que nos tornamos “usuários da linguagem”, nosso contato com o mundo ocorre juntamente *com* o uso da linguagem. Uso que, definitivamente, só pode ser aprendido pela interação com outros seres humanos, compartilhando um mundo comum. Isso é assim, uma vez que

O mundo não fala. Só nós o fazemos⁴⁴. O mundo, depois de programados com uma linguagem, pode fazer-nos sustentar convicções, mas não pode

⁴² Considerar el lenguaje de este modo, darwinianamente; considerar que en lugar de brindarnos representaciones de los objetos, el lenguaje nos proporciona herramientas para hacerles frente, así como distintos juegos de herramientas para satisfacer diferentes fines, hace que sea difícil ser un esencialista. Porque entonces cuesta tomarse realmente en serio la idea de que una descripción de A pueda ser más “objetiva” o estar “más cerca de la naturaleza intrínseca de A” que cualquier otra descripción. La relación entre herramientas y lo que éstas manipulan es simplemente un asunto de utilidad para un fin determinado, no una cuestión de “correspondencia” (RORTY, 2008, p. 162).

⁴³ La alegación de Davidson de que una teoría de la verdad para un lenguaje natural es una explicación empírica de las relaciones causales que existen entre los rasgos del entorno y el sostén de verdad de [holding-true] las oraciones parecen ser toda la garantía que precisamos para asegurar que estamos, siempre y en todas partes, en “contacto con la realidad”. Si tenemos esa garantía, tenemos toda la seguridad que necesitamos contra el “relativismo” y la “arbitrariedad”. Porque Davidson nos dice que nunca podemos ser más arbitrarios de lo que el mundo nos permite ser. De modo que, aun cuando no existe la “naturaleza intrínseca de la realidad”, existen presiones causales. Esas presiones se pueden describir de diferentes maneras en momentos distintos y para propósitos diferentes, pero son sin embargo presiones. (RORTY, 1994, p. 25)

⁴⁴ Talvez uma forma vigotiskiana de dizer o mesmo, seria afirmando que o mundo não nos oferece motivos, apenas estímulos (VIGOTSKI, 1995, p. 289).

propor uma linguagem para falarmos. Somente outros seres humanos são capazes de fazê-lo (RORTY, 2007, p. 30).

Todas as vezes que atribuímos uma crença como decorrente de algum estado de coisas no mundo, ou seja, como causada pelo mundo, é importante dar um passo atrás e perceber a importância do fato de estarmos “programados com uma linguagem”. Essa é uma condição *sine qua non* para que o mundo possa confirmar ou negar nossas proposições a seu respeito. Em outras palavras: o mundo está aí, há uma espécie de tenacidade bruta, de pressão causal, mas “isso não deve ser confundido com uma tenacidade *intencional*, uma insistência em ser *descrito de certo modo*, de seu modo próprio”. Não há palavra de salvação, esteja ela em sua versão divina ou secular, seja a palavra de Deus ou a palavra da Realidade (RORTY, 1997b, p. 118). E isso porque “um objeto pode, dada a *priori* a concordância quanto ao jogo de linguagem, nos levar a adquirir crenças, mas ele não pode sugerir crenças a adquirir” (RORTY, 1997b, p. 118) independentemente da nossa programação discursiva. E esta está em função dos vocabulários que temos disponíveis, em função dos limites da nossa imaginação e do nosso conhecimento.

A filosofia pragmática tem a intenção de nos libertar do quadro de referência traçado pelos filósofos gregos, sobretudo a distinção entre Aparência (“para nós”) e Realidade (“em si mesmo”)⁴⁵. Distinção que pressupõe a possibilidade de escapar da história e suas contingências. Para o pragmatismo filosófico:

Nunca tenemos que ubicarnos fuera del lenguaje, nunca aprehender la realidad sin la mediación de una descripción lingüística. De modo que los dos son maneras de decir que debemos sospechar de la distinción griega entre apariencia y realidad y que tenemos que tratar de reemplazar por algo como “una descripción menos útil del mundo” o “una descripción más útil del mundo”. Decir que todo es una construcción social es afirmar que nuestras prácticas lingüísticas están tan unidas a otras prácticas sociales que nuestras descripciones de la naturaleza, como las de nosotros mismos, serán siempre una función de nuestras necesidades sociales. Decir que toda aprehensión es una cuestión lingüística equivale a decir que no tenemos conocimiento del tipo que Bertrand Russel, en la tradición del empirismo británico, llamó “conocimiento directo”. Todo nuestro conocimiento es del tipo de lo que Russel denominó “conocimiento por descripción”. Si ponemos los dos eslóganes juntos obtenemos la afirmación de que todo nuestro conocimiento

⁴⁵ Rorty propõe uma diferenciação entre a distinção “Aparência e Realidade” e a distinção de senso comum entre *é* e *parece*. Em seus termos “a diferença é que a distinção entre *“é”* e *“parece”* se aplica a objetos numa descrição, enquanto *“em si próprio”* e *“para nós”* é uma tentativa de distinguir entre um objeto sem nenhuma descrição e um objeto descrito” (RORTY, 2005, p.97).

es conocimiento bajo descripciones que resultan adecuadas para nuestros propósitos sociales corrientes (RORTY, 1997, p. 44-45).

Uma forma interessante de avançar no tema da relação entre realidade e linguagem está na forma como Rorty compreende a conhecida afirmação de Derrida de que “não há nada fora do texto”. Rorty afirma que essa afirmação é falsa pelo que afirma explicitamente, porém verdadeira pelo que implicitamente nega. Em seus termos: “a única força de se dizer que textos se referem a não textos é apenas o velho adágio pragmatista de que qualquer especificação de um referente⁴⁶ irá ser encontrada em algum vocabulário” o que por sua vez é uma forma de dizer “que não devemos a realidade sem enfeites, não mascarada, nua perante a nossa contemplação” (RORTY, 1999, p. 223). A filosofia pragmatista não tem dívidas metafísicas. Fora das fronteiras no pensamento metafísico a concepção de realidade do pragmatismo pode ser sintetizada na passagem nas palavras de Dewey:

As instituições, os costumes e a vida alimentam certas predileções e aversões sistemáticas. O homem sábio lê filosofias históricas para detectar nelas formulações dos propósitos habituais e dos desejos cultivados dos homens, não para adquirir um *insight* sobre a natureza última das coisas ou informações a respeito da fantasia sobre a realidade. Se o que é livremente chamado de realidade figura nas filosofias, podemos estar certos de que isso designa aqueles aspectos do mundo selecionados porque servem como suporte para o julgamento que os homens fazem da vida que vale a pena e, conseqüentemente, são mais valorizados. Em filosofia, “realidade” é um termo de valor ou de escolha⁴⁷ (DEWEY apud RORTY, 2005a, p. 266).

No pragmatismo filosófico, em síntese, o objetivo da investigação é enfrentar, resolver ou dissolver problemas, dito de outro modo, o objetivo da investigação é formular, reformular e/ou realizar propósitos, que emergem de situações problemáticas da realidade-sob-descrição com as quais nos defrontamos a partir da nossa experiência. Essas descrições são advindas da nossa forma de vida, das

⁴⁶ Detalhando o expediente de identificação de um referente num óptica pragmática: “não há nenhum modo de identificar um objeto, a não ser falando sobre ele – colocando-o no contexto de algumas outras coisas sobre as quais você quer falar. [...] O que nós sabemos tanto sobre textos quanto sobre as amostras, não é nada além dos modos com que eles são relacionados com outros textos e amostras mencionados nas ou pressupostos pelas proposições que nós usamos para descrevê-los (RORTY, 1997b, 123).

⁴⁷ É interessante avançar a interpretação do próprio Rorty sobre a mensagem de Dewey uma vez que ela tem potencial para a compreensão do papel da linguagem da estruturação de experiência, que é um ponto compartilhado entre as três tradições de pesquisa aqui articuladas. Rorty diz que se pode ler Dewey dizendo o seguinte “se descobri que é um escravo, não aceite as descrições do real feita por seus senhores; não trabalhe dentro das fronteiras do universo moral deles. Ao contrário, tente inventar uma realidade própria, selecionando aspectos do mundo que sirvam para dar suporte a *seu próprio* julgamento da vida que vale a pena” (RORTY, 2005a, p.266).

nossas necessidades, aspirações e realizações sociais, bem como de sua recontextualização potencialmente infinita⁴⁸.

O problema geral – afirmamos uma vez mais – que procuramos enfrentar na presente pesquisa, e em torno do qual outros problemas estarão supostos ou implicados, formulado em sua máxima generalidade é: **como a compreensão da relação entre o sentido e a eficácia da atividade de estudo podem contribuir para a reconstrução de práticas pedagógicas específicas?**

Traduzimos – relembramos – esse problema nos seguintes objetivos de pesquisa: objetivo geral dessa pesquisa é: i) **formulação geral**: compreender os processos de constituição da atividade de estudo; ii) **formulação específica**: compreender os processos de constituição da atividade de estudo de conhecimentos de ciências e matemática de estudantes da Educação de Jovens e Adultos integrada à Educação Profissional (EJA-EPT) do IFG. Os objetivos específicos são: a) compreender os processos de produção do sentido e seus efeitos identitários; b) compreender os processos de produção da eficácia e suas demandas epistemológicas; c) produzir instrumentos para reconstrução de práticas pedagógicas vinculadas ao ensino dos conhecimentos em foco.

3.3 ARSENAL NARRATIVO

Reflexionando sobre qué me llevó a iniciar el camino de la investigación narrativa, no tendría una respuesta fácil. Dos palabras me vienen a la mente que podrían apuntar algunas opciones: *insatisfacción y esperanza*. Por un lado, parto de un sentimiento de que la investigación educativa que hacemos generalmente no conduce a dar respuestas al cambio educativo, necesario y urgente; por otro lado, tengo el convencimiento de que remando juntos, sujetos investigadores y profesorado, podríamos avanzar hacia una transformación de nuestro sistema educativo (RIVAS, 2019, p. 9)

⁴⁸ “A distinção entre o modo filosófico e o não-filosófico de falar não é uma distinção entre aparência-realidade, mas uma distinção entre contextos nos quais uma palavra é empregada. Os contextos são especificados pelas questões consideradas relevantes em relação aos enunciados onde aquela palavra é usada. Algumas questões sobre o movimento do sol são formuladas por astrofísicos, mas não por pessoas que admiram o nascer ou o pôr-do-sol; algumas questões a respeito da verdade são formuladas na filosofia, mas não nos mercados” (RORTY, 2005, p. 38).

O modo como formulamos nosso problema da pesquisa e seu desdobramento em objetivos implica a necessidade de uma rede conceitual que procure dar conta de toda a complexidade envolvida nos processos de produção de determinadas atividades por sujeitos concretos. Para a composição do quadro de referenciais teórico-metodológicas, além do pragmatismo e da teoria da relação com o saber, recorreremos a contribuições da tradição de pesquisa narrativa e biográfica⁴⁹. Essa pesquisa se inscreve na tradição de pesquisa narrativo-biográfica da abordagem qualitativa⁵⁰ (ESTEBAN, 2010, p. 150). Falar desta modalidade significa ter em conta:

un tipo de investigación de tipo cualitativo que se interesa principalmente de las “voces” propias de los sujetos y del modo cómo expresan sus propias vivencias. [...] Desde esta perspectiva entendemos que la realidad es esencialmente una construcción colectiva que tiene lugar a partir de las narraciones de los sujetos que formamos parte de ella. Para comprenderla se hace necesario, por tanto, proceder a su interpretación mediante herramientas conceptuales que utilizamos como referentes; los cuales también son fruto de nuestra propia biografía personal (RIVAS, 2012, p. 81-82).

No campo da educação, essa perspectiva serve a três propósitos gerais e articulados: investigação pedagógica, formação docente e transformação educativa e social (RIVAS e SUÁREZ, 2017, p. 8). Politicamente, compartilho do que esses autores designam de “incerteza ativa”, significando que ao mesmo tempo que se assume a contingência do mundo, se envolve na atividade de fazer parte da construção e reconstrução do mundo. Não qualquer mundo, e sim um

otro mundo posible a construir es factible a partir del trabajo denodado y comprometido de cada miembro del colectivo social a través de su acción y de las historias con las que narra y cultiva su huerto, en este diálogo

⁴⁹ Tradição ou tradições? Quais são os termos da pesquisa Narrativa? Essas são questões estimulantes, porém estão fora do escopo deste trabalho. Aqui estamos utilizando uma conjunção das estratégias que Clandinin e Connelly descrevem como “referência criativa” e Rorty “mal usos deliberados da linguagem”. Os primeiros, a respeito da terminologia, assim ponderam: “o leitor familiarizado com a literatura narrativa pode imaginar uma gama de termos derivados de escritos modernos e pós-modernos e dos estudos da literatura. Os termos são tão numerosos que há até um dicionário de narratologia (Prince, 1987). Nossos termos não emergem dessa literatura, mas de nossa preocupação com a experiência e com nosso propósito – que é pensar o ato de fazer pesquisa narrativa” (CLANDININ e CONNELLY, 2015, p. 85).

⁵⁰ “Temos falado em tradições de pesquisa para enfatizar que os diversos métodos na investigação qualitativa possuem uma história e originaram-se no interior de diversas tradições disciplinares, onde foram pensados, aplicados e desenvolvidos. No campo das Ciências Sociais e Humanas, esses enfoques de pesquisa, elaborados fundamentalmente no contexto de uma ou mais disciplinas, alcançam hoje um status de transversalidade, pois métodos como a etnografia, a teoria fundamentada ou pesquisa-ação estão presentes, por exemplo, em Pedagogia, Sociologia, Psicologia, Enfermagem e Antropologia” (ESTEBAN, 2010, p. 150).

permanente en que entendemos la historia. Necesitamos construir por tanto historias que conduzcan al cambio social. Historias que den cuenta de las resistencias y los conflictos; historias que construyan alternativas; historias que tornen viables los inéditos; historias de cambio y de transformación; historias de esperanza, en definitiva (RIVAS e SUÁREZ, 2017, p. 11).

Essa tradição também, em que pese sua multiplicidade, dedica-se a compreender e a transformar a vida das pessoas e de coletivos de pessoas. O que é uma outra forma de dizer o mesmo que John Dewey, ao afirmar que a educação é a reconstrução da experiência, a reconstrução da vida. Concepção compartilhada por Rivas (2009) e Rivas e Suárez (2017). E o que seria isso senão um contínuo “recontar e reviver das histórias” (CLANDININ e CONNELLY, 2015, p. 123). Compreender a vida das pessoas, seus projetos, seus motivos, suas mudanças de projetos e de motivos, os limites mais ou menos abrangentes que as relações sociais, os diferentes contextos (RIVAS, 2009, 2014), ou diferentes mundos sociais pelos quais elas têm a necessidade ou possibilidade de circular e de desenvolver os cursos de ação que são possíveis (BERTAUX, 2010, 2014) é o que procuro fazer junto com aqueles que se valem dessa perspectiva. A esse respeito, Clandinin e Connelly afirmam:

Para nós fazer pesquisa narrativa é uma forma de viver. Viver em seu sentido mais geral e ilimitado. As estruturas visíveis e invisíveis, que limitam realmente nossas vidas, quando notadas, podem sempre ser imaginadas de outra forma, podem ser mais abertas, podem te possibilitar alternativas. Essa noção é incorporada à ideia de recontar histórias e reviver experiências de vida. Nossa intenção com a pesquisa narrativa é capturar, ao máximo possível, essa possibilidade de abertura da experiência (CLANDININ e CONNELLY, 2015, p. 129).

Para compreender essas possibilidades de abertura da experiência, de participar do “processo de reconstrução da experiência e da cotidianidade” (RIVAS, 2009, p. 21) é importante compreender os vínculos entre a experiência individual e os contextos sociais que a produziram e são por ela produzidos. Recordo que o visível e o invisível, incluindo as consideradas alternativas potenciais,

[...] la comprensión del mundo por parte de cada sujeto está en función de los relatos a los que tiene acceso y con los que interactúa, construyendo su propia interpretación a partir de las prácticas que desarrolla (RIVAS, 2009, p. 22).

A relação com o saber é, reafirmamos, uma relação com o mundo, que inclui os outros, e consigo mesmo, apresentando uma estruturação que é ao mesmo tempo:

ativa (espaço de atividades⁵¹), simbólica e temporal. Todos esses aspectos estão entrelaçados, com vínculos mais ou menos densos, algo possível de se notar nessas considerações de Charlot a respeito da dimensão social da relação com o saber.

Para compreender a relação de um indivíduo com o saber, deve-se levar em consideração sua origem social, mas também a evolução do mercado de trabalho, do sistema escolar, das formas culturais etc. Essa análise é ainda mais necessária quando se produzem rupturas entre gerações, como é o caso das sociedades contemporâneas. Assim, a análise da relação com o saber dos jovens escolarizados num liceu profissionalizante deve tomar em consideração o desemprego e o trabalho precário, a criação do *baccalauréat* profissional, as novas formas de ingresso na vida adulta, os debates em torno do valor “trabalho” etc. Se considerássemos apenas a posição social, deixaríamos de lado elementos de análise essenciais para compreender a relação com o saber nas escolas profissionalizantes (CHARLOT, 2000, p. 74).

E esse desafio pode ser devidamente enfrentado pelo uso das narrativas, uma vez que as narrativas, como os sujeitos, são ao mesmo tempo individuais e sociais. Para tanto lançamos mão da perspectiva de narrativas de práticas em situação de Bertaux, expressando uma primazia da dimensão social⁵². Segundo o autor “não se trata de tentar compreender um *indivíduo*, mas um *fragmento da realidade social-histórica*: um objeto social (BERTAUX, 2010, p. 60). Pensamos um pouco diferente do autor, pois entendemos entendendo que compreenderemos um determinado microcosmo social ao mesmo tempo, e não em detrimento, da compreensão de uma dimensão singular dos indivíduos vinculada a um ou mais domínios de sua existência. Em que pese a divergência, estamos ambos de acordo com a distinção fundamental entre agência e estrutura, acrescida das relações intersubjetivas fortes⁵³. E nos colocamos em acordo com Rivas (2009), quando expressa desta forma o entrelaçamento entre o individual e o social no relato narrativo:

⁵¹ Em linguagem vigotskiana: sistema de atividades (VIGOTSKI, 1995).

⁵² Essa é uma das formas de Bertaux destacar sua concepção minimalista de narrativa: “Para mim já existe história de vida desde que uma pessoa se coloca a falar sob forma narrativa deste ou daquele momento de seu passado pessoal, ou desta ou daquela dimensão de sua existência – profissional por exemplo –, excluindo outras dimensões. Dito de outra forma, não é necessário que uma história de vida seja “completa” para que se possa chamá-la de história de vida” (BERTAUX, 2014, 261).

⁵³ Importante destacar que há diferentes caminhos por onde se possa chegar ao cruzamento dessas dimensões, como nos exemplos a seguir: “Así, Denzin, habiendo comenzado a estudiar el consumo de alcohol en los bares desde la perspectiva de la interacción simbólica, se vio llevado a preguntarse por las estructuras de producción de los étlicos. En mi caso ocurrió lo contrario: pasé de una encuesta sobre las relaciones de producción del pan, a interrogarme sobre los valores y proyectos de vida de quienes lo fabrican” (BERTAUX, 1999, 6). Lembramos também que Rorty, Charlot e Bertaux admiram e utilizam a definição sartreana de sujeito.

Las biografías [...] no hablan sólo de sujetos individuales, sino que fundamentalmente nos ponen de manifiesto los contextos sociales, políticos y culturales en los que éstas se han ido construyendo [...] se trata de dar “voz” a los sujetos, como participantes de una realidad educativa, política y social, a partir de la cual es posible reconocer los diferentes contextos mediante un proceso de deconstrucción ideológica. Esta interpretación tiene clara incidencia en cuestiones ideológicas y epistemológicas relevantes, en torno a la identidad, la experiencia, la acción humana, etc. [...] En definitiva, podemos interpretar que las biografías, en buena medida, constituyen el *aprendizaje* que los sujetos hacen en torno a estos contextos en los que viven (RIVAS, 2009, p. 21).

Todos os autores com quem estamos compondo essa armação teórico-metodológica são pensadores da relacionalidade, são pensadores não essencialistas – no sentido metafísico do termo. A relacionalidade é uma característica marcante no pensamento dos diferentes autores com quem contamos para elaborar nosso arsenal teórico metodológico.

Quadro 4 - Quadro comparativo de representantes das principais tradições teóricas da pesquisa

Rorty	Charlot	Bertaux	Rivas
Imaginação	Imaginação	Imaginação	Imaginação
O mundo está aí	O mundo está aí	O mundo está aí	O mundo está aí
Relacionalidade / não essencialistas	Relacionalidade / não essencialistas	Relacionalidade / não essencialistas	Relacionalidade / não essencialistas
Sujeito sartreano	Sujeito sartreano	Sujeito sartreano	Identidade complexa
Ação / prática social	Ação / atividade	Ação / curso de ação	Ação
Narrativas	Histórias	Narrativas	Narrativas
Temporalidade	Temporalidade	Temporalidade	Temporalidade

Elaboração: o autor.

Avançando sobre especificidades do tipo de conhecimento que podemos produzir desde essa abordagem narrativa na educação, Rivas (2009, p. 22-23) sustenta que:

Esta perspectiva nos lleva, por tanto, a poner de relieve realidades divergentes, complejas, a veces contrapuestas, diversas..., que nos enseñan acerca de los diferentes contextos de construcción de la experiencia: los tipos de centro, la variedad de profesorado, las características sociales y culturales..., y más que todo esto, el tipo de relación que se genera con los compañeros y con los docentes, el modo como la escuela organiza la vida cotidiana de los sujetos, las estrategias de supervivencia en la vida diaria, los temores, las filias, los amores y desamores, etc. En definitiva, todo el complejo mundo cotidiano de la escuela.

Estudar a atividade humana, em geral, ou as atividades escolares e de estudo, ou outras, em particular, não é outra coisa que estudar um conjunto articulado de ações que respondem a determinados projetos de vida dos sujeitos, é um processo profundamente relacional⁵⁴. Segundo Rivas, “la acción humana es un *proceso relacional*, que supone el cruce y el intercambio de las biografías personales de cada sujeto que interacciona” (RIVAS, 2009, p. 21).

Antes de desenvolver essa ideia dos cursos de ação, é necessário dizer algo sobre a relação com o saber e sobre a ideia mais geral dos mundos sociais. Reconhecendo um duplo movimento de homogeneização e diferenciação como constitutivo da sociedade contemporânea, Bertaux afirma a necessidade de estudar “mudos sociais”.⁵⁵ Um mundo social “se constrói em torno de um tipo de atividade específica. [...] no interior do macrocosmo que constitui a sociedade global, os mundos sociais constituem, de algum modo, mesocosmos e cada um deles é formado por numerosos microcosmos: padarias, escolas primárias [...]” (BERTAUX, 2010, p. 26).

Para Bertaux,

a hipótese central da perspectiva etnossociológica considera que as lógicas que regem o conjunto de um mundo social ou mesocosmos operam igualmente em *cada um* dos microcosmos que o compõem: observando-se de maneira aprofundada um só, ou melhor, alguns desses microcosmos, por meios que se consiga identificar as lógicas de ação, seus mecanismos sociais, seus processos de reprodução e de transformação, poderíamos apreender ao menos algumas das lógicas sociais do próprio mesocosmos (BERTAUX, 2010, p. 26).

⁵⁴ E uma relação fundamental é das ações com o imaginário, uma vez que esse em cada momento histórico, como já vimos em Rorty, vai determinando as fronteiras do espaço lógico. Nas palavras de Rivas: “la comprensión del mundo por parte de cada sujeto, en definitiva, está en función de los relatos a los que tiene acceso y con los que interactúa, construyendo su propia interpretación a partir de las prácticas que desarrolla” (RIVAS, 2009, p. 22)

⁵⁵ A perspectiva etnossociológica também prevê a possibilidade de se estudar, além dos mundos sociais, categorias de situação e trajetórias sociais (Bertaux, 2010).

O microcosmo desta pesquisa é um curso de Técnico em Enfermagem na modalidade EJA-EPT do IFG. Os alunos desse curso – a rigor, poderíamos dizer, por hipótese, os alunos de qualquer curso – estão em um curso de ação, estão realizando um projeto ao longo de tempo com a finalidade de mudar sua condição social (BERTAUX, 2014). Os processos em que estou interessado em investigar, processos de atribuição de sentido e das condições de realização da atividade de estudos de conhecimentos científicos, estão no interior do projeto desses alunos de se tornar, ao mesmo tempo, uma pessoa formada no ensino médio e um profissional, no caso, técnico em enfermagem. É um projeto preciso de mudança em sua condição social e que é, ao mesmo tempo, um processo de mudança identitária e epistemológica, isto é, do seu domínio sobre uma atividade (CHARLOT, 2000).

Voltemos ao conceito de curso de ação segundo Bertaux. Para ele, trata-se de uma “ação fora de sua manifestação imediata (comportamento), é a ação inscrita no tempo, ação ao longo do tempo. Tem como fonte um projeto, a necessidade de realizar esse projeto. É um conjunto de ações ordenadas, localizadas” (BERTAUX, 2014, p. 255). Acreditamos que é importante destacar que fora do conceito de curso de ação ficam somente as manifestações imediatas de comportamento, ou seja, manifestações isoladas de uma rede de articulação que justamente podem as inscrever em um sistema de ações (transformando, assim, comportamento em ação) que tem como razão de ser a realização de algum projeto inscrito no tempo.

Ainda segundo Bertaux, diferentes *projetos precisos*⁵⁶ apresentam – além do “objetivo último” de mudar a condição social do sujeito que se lança num projeto – interessantes pontos em comum, a saber: a) conduzidos por *indivíduos*; b) indivíduos que tomaram a *iniciativa* de levá-los adiante; c) se inscrevem na *durée*, isto é, ao longo do tempo; d) os indivíduos precisam mobilizar toda sorte de *recursos*, inclusive a *si mesmo* (CHARLOT, 2000); e) seu sucesso não é garantido; f) envolvem planejamento, antecipação e obstáculos imprevistos e dificuldades subestimadas; g) podem ser abandonados no percurso por perda de sentido.

⁵⁶ Bertaux (2014) oferece uma tipologia não exaustiva que inclui, por exemplo: “Educativos: obter um diploma, passar no vestibular ou em um concurso; Profissionais: obter um emprego, passar da condição de assalariado a de autônomo, ser empregador, conseguir uma promoção; Interpessoais: arrumar uma namorada ou um casamento; Saúde: enfrentar uma doença, emagrecer, obter preparo físico; Pessoais: aprender a jogar tênis, vôlei de praia, jardinagem, tocar violão” (p. 261).

Tais projetos são estruturados por diferentes cursos de ação e podemos conceber a produção de uma narrativa de vida com intenção de conhecimento, como é o caso de narrativas de práticas em situação, “como instrumento de observação de cursos de ação, e, portanto, como fonte potencial de informações sobre as realidades materiais ou sociais exteriores às próprias pessoas” (BERTAUX, 2014, p. 262). Um curso de ação revela uma parte do que Bertaux denomina *percurso biográfico* (2010), o qual entende que envolve “não só a sucessão de situações objetivas do sujeito, mas também a maneira como ele as ‘viveu’, quer dizer percebeu, avaliou e ‘agiu’ no momento” (BERTAUX, 2010, p. 92). Ressaltamos que essa ideia de percurso biográfico tem o mesmo papel que a articulação entre posição e postura na teorização de Charlot. Destacamos também que sempre reinterpretemos usos realistas ou antirrealistas de “objetivo” e “subjetivo” à maneira de Rorty. A articulação entre o curso de ação e a forma narrativa é assim desenvolvida:

Um curso de ação, isso se narra. E aquele que pode contá-lo melhor é, evidentemente, aquele ou aquela que o conduziu do início ao fim. Mesmo se ele modificar a história um pouco, por razões diferentes, o resultado será bastante mais rico em informação factual e em percepção sobre os significados subjetivos que qualquer questionário ou uma hipotética, mas impossível, observação direta. Sobretudo se a entrevista foi relativamente bem conduzida, deixando ao entrevistado (ao “sujeito”) uma grande liberdade, mas trazendo-o na medida do possível ao tema da entrevista. Esse resultado é o que chamamos de uma *história de vida* (BERTAUX, 2014, p. 261).

E em relação às “limitações” ou “problemas” decorrentes do recurso à memória ou da imaginação, nos posicionamos com o autor quando este afirma não se alinhar nem ao positivismo (objetivismo), nem ao narrativismo (subjetivismo). O método das histórias de vida consegue articular a dimensão subjetiva e objetiva, interioridade e exterioridade dos sujeitos e realidades sociais. Para isso, ele lança mão de um procedimento para determinar o grau de verdade objetiva⁵⁷ nos relatos. Como isso se dá?

Ora, basta multiplicar as histórias de vida em um mesmo “mundo social” para que se sobreponham entre eles, cada um encarnando assim diante dos outros a função crucial de “determinação do grau de verdade objetiva”. [...] Ao invés de se deter à análise hermenêutica de uma única história de vida, aquela de uma pessoa que viveu em um contexto que ignoramos tudo, deve-se multiplicar as histórias de vida no interior, por exemplo, de um mesmo

⁵⁷ Destacando que reinterpreto essa afirmação da seguinte maneira: i) entendo verdade a partir do uso de endosso (uso “1”) de Rorty e, também com Rorty; ii) objetividade como intersubjetividade.

mundo social: depois tudo muda, e o conhecimento sociológico pode avançar (BERTAUX, 2014, p. 263).

Não somente o sociológico, mas também o pedagógico e o didático, entre outros. Afinal, as narrativas de vida dos estudantes:

[...] ponen de manifiesto los vínculos entre las narraciones personales y las estructuras sociales, institucionales, políticas culturales, etc. que caracterizan la escuela. [...] la biografía se constituye en un acto de conocimiento de la realidad tal como cada uno la experimenta. [...] las narraciones biográficas se convierten en el modo de poder entrar en su mundo de significados (RIVAS, 2009, 22).

Da teoria da relação com o saber extraímos dois **eixos fundamentais** para a estruturação da investigação. São eles: o sentido e a eficácia da atividade de estudo dos participantes da pesquisa. Nos termos de Rorty: a relação entre os propósitos e as ações com as quais buscamos realizar esses propósitos⁵⁸. Esses eixos estão fixados previamente. No curso da investigação, descobrimos/criamos as categorias de análise que são o seu conteúdo. Como dissemos anteriormente, há uma dialética entre sentido e eficácia e concordamos com Charlot a respeito da necessidade de se perguntar por ambos.

Na sequência, apresentamos elementos e instrumentos que compuseram os procedimentos de produção dos dados.

3.4 OS PROCEDIMENTOS DE PRODUÇÃO DOS DADOS

O sentido é a unidade constituída pela conjunção de duas fontes, as finalidades e as razões/motivos. Finalidades e motivos são, portanto, as fontes dos sentidos. O mesmo propósito apoiado por diferentes razões resulta em diferentes sentidos, e o inverso também é verdadeiro. Para a produção dos dados utilizamos: i) entrevista narrativa para o foco na dimensão do sentido (BERTAUX, 2010; JOVCHELOVITCH e BAUER, 2008; FLICK, 2009), a centralidade da busca do sentido não é incompatível com de elementos da eficácia, que emergiram e foram

58 Em termos vigotskianos, poderíamos dizer a relação entre o “mecanismo de cierre” e o “mecanismo executivo” (VIGOTSKI, 1995). Em termos gerais, é a ideia de senso comum da relação entre um projeto e sua realização.

considerados; e ii) entrevista para verificação de conhecimentos e memória da aprendizagem com o foco na dimensão da eficácia.

Ao todo foram realizadas duas entrevistas (uma de cada tipo) com cada um dos sete estudantes que aceitaram o convite. As entrevistas narrativas duraram em média 1 hora, enquanto a duração das entrevistas epistêmicas ficou em torno de 2,5 horas. Em virtude do grande volume de dados produzidos foram selecionadas para o trabalho de análise as entrevistas de três estudantes: Antônio, Maria Emília e Maria Margarida⁵⁹. As entrevistas com Maria Margarida foram realizadas na sua casa, todas as outras foram realizadas em uma sala do IFG.

A transcrição aqui presente em forma de citações foi textualizada, considerando como critério a não mudança no sentido do que a estudante gostaria de expressar. Utilizamos os seguintes recursos simbólicos, conforme Tabela 2.

Quadro 5 - Recursos simbólicos e termos utilizados nas transcrições.

Recursos simbólicos / Termos de transcrição	Significado
40. ME:	40. refere-se ao turno ⁶⁰ de fala da estudante. ME: refere-se à estudante participante em que o 02 faz referência ao fato de ter sido a segunda estudante entrevistada na pesquisa de doutorado.
PP	Professor-pesquisador
()	Comentários do PP
[...]	Trechos que foram suprimidos
...	Pausa na fala
*	Silêncio
//	Fala interrompida
[]	Referência ao que está escrito nas figuras
{ }	Indicação de leitura

Elaboração: o autor.

⁵⁹ Os nomes reais foram omitidos.

⁶⁰ Denominamos por “turno” ou “turno de fala” cada vez que um sujeito assume a palavra no decorrer de uma interação discursiva.

Na perspectiva adotada por Bertaux, a entrevista gera uma narrativa de vida, dentro de uma concepção minimalista que não se confunde com a história de vida completa (biografia ou autobiografia), mas está vinculada aos domínios da experiência que se pretende estudar.

[...] a narrativa de vida resulta de uma forma particular de entrevista, a “entrevista narrativa”, durante a qual um “pesquisador” (que pode ser um estudante) pede a uma pessoa, então denominada “sujeito” que lhe conte⁶¹ toda ou uma parte de sua experiência vivida (BERTAUX, 2010, p. 15).

Este modelo de entrevista narrativa conta com um roteiro elaborado previamente contendo uma questão desencadeadora da narrativa (Gostaria que você me contasse como...), assim como os pontos chave da pesquisa, e um momento de realização que é composto de duas partes:

Na primeira, a mais importante, você irá encorajar o entrevistado a contar sua vida. Você estimulará a se apropriar da entrevista, mostrando seu interesse por tudo que ele diz. Você deverá identificar o momento de pedir que desenvolva algum ponto que faz parte do seu roteiro para voltar sobre pontos não abordados [...] (BERTAUX, 2010, p. 80).

O enunciado geral foi o seguinte: você poderia **me contar** sobre sua relação com a escola desde suas primeiras lembranças até o dia de hoje? O roteiro completo está em anexo (ANEXO 1).

Já a entrevista para compreender processos de conhecimento consistiu em uma conversa, focalizando temas e conceitos trabalhados nas disciplinas consideradas nesta pesquisa. Nessa conversa, os estudantes foram solicitados a produzir narrativas especificamente focadas sobre os aspectos constitutivos de sua experiência sobre a aprendizagem de conceitos específicos. Eles também foram solicitados a mobilizar os conceitos em questão para resolver problemas dentro de uma abordagem organizada em dois momentos⁶²: o primeiro, sem colaboração direta, em que eles contavam apenas com o seu aprendizado já consolidado; e o segundo, no qual foram realizadas ações de mediação do professor-pesquisador

⁶¹ “O verbo “contar” (fazer relato de) é aqui essencial: significa que a produção discursiva do sujeito tomou a forma narrativa.” (Bertaux, 2010, p. 47).

⁶² A concepção da entrevista para verificação de conhecimentos é devedora dos conceitos de nível de desenvolvimento real e zona de desenvolvimento imediato da teoria histórico-cultural (VIGOTSKI, 2001), e da necessidade de levar ambos em consideração para avaliar corretamente o desenvolvimento do sujeito. Ficar apenas do nível de desenvolvimento real, naquilo que o sujeito consegue fazer sozinho é, recorrendo a bela imagem de Vigotski, como considerar um jardim apenas por seus frutos já maduros, desconsiderando flores, brotos, frutos verdes etc.

(PP), inserindo na situação ações de ensino e outros instrumentos auxiliares para a resolução do problema em colaboração. A consideração desses dois momentos permitiu mapear o grau de domínio tanto dos conceitos já consolidados como aqueles em vias ou próximos de consolidação. Esta entrevista esteve centrada em apreender a dimensão da eficácia da atividade de estudo, mas elementos de sentidos puderam emergir e foram considerados.

O sistema de problemas construído para esta entrevista foi desenvolvido a partir dos seguintes núcleos conceituais e de um conjunto de perguntas orientadoras. Trabalhamos com os conhecimentos vinculados a dosagem de medicamentos, desdobrados em quatro núcleos conceituais: a) Núcleo conceitual 1 (NC1) - pluralidade da significação; b) Núcleo conceitual 2 (NC2) - noções de grandezas e medidas; c) Núcleo conceitual 3 (NC3) - conversão de unidades de medida e da regra de três⁶³; e d) Núcleo conceitual 4 (NC4) - dosagem de medicamentos. Os problemas escolhidos para compor o sistema de problemas apresentado aos estudantes responderam a dois critérios: i) haver sido utilizados em minha prática pedagógica; ii) possibilitar a resposta às seguintes perguntas epistêmicas e que foram assim organizadas:

- Pluralidade da significação: Quais são seus conhecimentos sobre pluralidade da significação?

Compreende que uma mesma palavra pode ter vários significados? Compreende a relação do repertório de significados e do significado em ação com o uso contextualizado?

- Noções de grandezas e medidas: Quais são seus conhecimentos sobre grandezas e medidas?

Diferencia números, medidas, unidades de medida, grandezas e relação entre medidas? Consegue ler uma medida e dizer qual é a grandeza expressa naquela medida? Que critério usa? Reconhece a diferença entre o objeto e suas propriedades? É capaz de dar exemplos de medidas com diferentes unidades de medida de uma mesma grandeza?

⁶³ De agora em diante a regra de três será abreviada para R3, com exceção quando houver referência à descrição do conteúdo do núcleo conceitual três.

- Conversão de unidades de medida e regra de três: Quais são seus conhecimentos sobre conversão de unidades de medida?

É capaz de dar exemplos de relações, padrão ou não, entre diferentes unidades de medida? É capaz de produzir relações não padrão entre diferentes medidas? Que estratégias utiliza para realizar conversão de unidades de medida? É capaz de realizar conversão de unidades de medida por meio da R3? Consegue armar - escrever a estrutura - a R3? Consegue resolver a R3? Resolve problemas envolvendo duas R3? Quais as dificuldades envolvidas? Produz erros sistemáticos?

- Cálculo e dosagem de medicamentos: Quais são seus conhecimentos sobre cálculo de medicamentos?

Como resolve problemas envolvendo cálculo de medicamentos? Consegue responder às questões em que se pergunta diretamente pela grandeza desejada? Lê corretamente as informações essenciais de um rótulo de medicamento? Utiliza as informações presentes num rótulo de medicamento para resolver problemas de cálculo de medicamentos? Interpreta corretamente as informações e a questão presente no enunciado? Interpreta corretamente concentrações expressas percentualmente?

O sistema de problemas decorrente desse procedimento está em anexo (ANEXO 2). No anexo, está presente o núcleo conceitual 5. Este núcleo é composto por problemas por nós utilizados durante as disciplinas, mas foi excluído em razão da relação tempo/conteúdo dedicada à produção dos dados, que extrapolou nossa expectativa inicial. Alteramos também a numeração dos problemas. No princípio reiniciávamos a numeração dos problemas para cada núcleo (NC1: problema 1, problema 2 etc.; NC2: problema 1, problema 2 etc.), ao final, decidimos que usar uma única sequência (Problema 1, problema 2, ..., problema P18). O que resultou na seguinte organização: NC1: P1 ao P4; NC2: P5 ao P9; NC3: P10 ao P14; NC5: P15 ao P18. A seguir, apresentamos a descrição do funcionamento de uma análise pragmática da significação enriquecida por uma articulação com a análise compreensiva.

3.5 ANÁLISE PRAGMÁTICA DA SIGNIFICAÇÃO E ANÁLISE COMPREENSIVA

A análise pragmática da significação é uma forma de compreender a conduta dos sujeitos, tanto a linguística como a não linguística, em que se destacam suas atitudes proposicionais, isto é, sua disposição em afirmar ou negar determinadas proposições. Para Rorty, esse procedimento revela um cálculo de custos e benefícios que um sujeito faz em face da necessidade de sustentar ou abandonar uma proposição qualquer e no qual entra em jogo a totalidade de suas crenças, ou pelo menos grandes conjuntos de crenças⁶⁴ e desejos – dito de modo mais geral: atitudes valorativas –, que é como basicamente se configura a dinâmica de nossa subjetividade (RORTY, 1997b; GHIRALDELLI, 2001, 2002). Desse modo fizemos uma análise da significação em busca dos padrões de conduta apresentados, assim como das diferentes lógicas que os sustentam e são por eles sustentadas. Exemplificando,

É duvidoso que se possam atribuir crenças a uma criatura se ela também não tivesse desejos, pois é um aspecto essencial das crenças que elas afetem e sejam evidenciadas no comportamento. Atitudes valorativas, incluindo desejos, intenções, convicções morais, visões sobre deveres e obrigações, também são atitudes proposicionais. Isso nem sempre é óbvio do ponto de vista da gramática das expressões que usamos para atribuir tais atitudes. Falamos, por exemplo, sobre querer uma maçã. Se alguém diz “Eu quero uma maçã”, seria rude, embora sempre seria apropriado, perguntar “E para quê é que você a quer?”. Não faz sentido dizer “Eu apenas quero a maçã, sem qualquer propósito ou de algum modo particular”. Eu poderia replicar: “Tudo bem, você a conseguiu. Existe uma ali na árvore. O que você quer mais?”. A resposta poderia ser “Eu a quero em minha mão; ou em minha sacola; ou retirada da árvore e em meu estômago etc.”. Querer e desejos são direcionados para conteúdos proposicionais. O que se quer é *que* seja verdadeiro que se tenha a maçã na mão ou pronta para comer. O mesmo vale para intenções. Alguém que intencione ir à ópera pretende fazer valer a afirmação de *que* ele esteja na ópera (DAVIDSON, 2010, p. 106).

Com essa passagem de Davidson, reforçamos a ideia de que a configuração subjetiva básica é o par crenças e desejos/atitudes valorativas. Adicionando mais sistematização à essa posição, vamos a outro trecho de Davidson:

Crenças e desejos conspiram para causar, racionalizar e explicar ações intencionais. Agimos intencionalmente por razões, e nossas razões sempre incluem tanto valores como crenças. Não agiríamos a menos que houvesse algum valor ou fim que esperássemos alcançar ou realizar (ou algum suposto mal que esperássemos evitar), e acreditássemos que nosso curso de ação fosse um modo de realizar nosso objetivo. Pois todos nós, pensemos sobre isso ou não, tomamos nossas decisões nos termos de como pesamos os valores de vários resultados possíveis de nossas ações, e de como

⁶⁴ Lembrando que aqui a crença é considerada como um “hábito de ação”. Atribuir uma crença a alguém é afirmar a verdade da proposição “S (sujeito) crê que p (proposição)”. O procedimento é o mesmo para a primeira pessoa do singular.

pensamos o quanto é provável que um ou outro curso de ação vá alcançar esses valores. Compreendemos porque alguém age como ele age somente supondo que ele ou ela valoriza em vários graus os possíveis resultados da ação, e como ele ou ela pensa o quanto é provável que uma dada ação vá produzir um resultado ou outro (DAVIDSON, 2010, p. 107).

Em nossa análise das narrativas de vida, procuramos inter-relacionar os propósitos/projetos e suas razões/motivos, entendemos que a unidade entre ambos nos revela o sentido, ou seja, são as fontes do sentido. Articulando com essa perspectiva de análise mais geral estão os aportes da análise compreensiva segundo Bertaux (2010). Nessa análise entram em cena um par fundamental: imaginação e rigor. A análise compreensiva passa por uma fase de “*comparação* entre narrativas de vida” a fim de consolidar um modelo para o mundo social ou microcosmo social em questão. Isso é compatível com o pragmatismo rortiano em sua defesa do procedimento analítico da comparação e contraste (RORTY, 1994).

A análise comparativa fará com que possamos notar, se elas existem, ao mesmo tempo, o que é e o que não é compartilhado. Isso será possível por meio da observação de recorrências. Trata-se de uma análise pensada para um conjunto de narrativas e não para uma narrativa isolada. Isso, entre outras coisas, significa que a análise de cada narrativa é apenas “um momento dentro de uma totalidade dinâmica”. E, a fim de que a busca de recorrências e singularidades seja proveitosa, é importante que o conteúdo de cada narrativa individual já esteja explicitado e que a análise de cada uma seja feita tendo em conta todas as outras, que é o que Charlot designa como “leitura em ressonância” (CHARLOT, 2009, p. 23).

Implicação disso é que a análise terá pelo menos duas etapas, uma para compreensão do conteúdo de cada narrativa de vida individual e outra comparativa e recontextualizadora. Seguimos a ideia de estruturação presente em Waller e Simmons (2009), sintetizada em sua metáfora metodológica do “olho do abutre”. A análise do sistema de problemas seguirá a mesma lógica.

Ainda sobre as narrativas de vida, lembramos que uma narrativa de vida é um discurso improvisado em uma relação dialógica com um pesquisador que instituiu um recorte/filtro temático decorrente do seu problema e dos seus objetivos de pesquisa. E assim sendo, a análise se dirige a contornos bem precisos, afinal “não se trata de extrair de uma narrativa de vida todas as significações que ela contém, mas somente

aquelas pertinentes ao objeto da pesquisa e que adquirem aí status de indícios” (BERTAUX, 2010, p. 89).

Esses indícios vão emergindo à medida que encontramos/reconstruímos a “estrutura diacrônica da história reconstituída” (BERTAUX, 2010, p. 91), trabalho que é necessário para “colocar os percursos de vida em seus contextos sócio-históricos” (BERTAUX, 2010, p. 108). Esse processo analítico passa pela concatenação nos três níveis de realidade acima referidos (agência, estrutura e relações intersubjetivas fortes), e se desdobra na reconstrução da estrutura diacrônica por meio de sua vinculação com a) acontecimentos biográficos: referente a um certo número de acontecimentos estruturantes que marcam o percurso narrado; b) causalidade sequencial: busca do encadeamento de situações, acontecimentos e ações dentro de certa causalidade sequencial, que constituem fios que o próprio sujeito segue para narrar sua história de vida; c) narrativa de vida: marcada por um caráter mais “espontâneo”. Em comparação com o modo de construção de autobiografias escritas, a narrativa de vida de qualquer modo responde a uma solicitação implícita por “linearidade e coerência, a quem o sujeito não pode responder senão de maneira muito imperfeita”, havendo uma série de recuos ou saltos para frente que são ocasionados pela necessidade do sujeito, diante de algum elemento da narrativa (evocação de alguém, uma cena, uma crise, acontecimento etc.), de “explicar, justificar, e de avaliar” (BERTAUX, 2010, p. 97); e, finalmente, d) as zonas brancas: zonas sobre as quais nenhuma informação nos foi dada pelo sujeito, podendo caracterizar esquecimentos pouco ou muito significativos, a depender se “se tratem de períodos de existência rotineira, quer ainda de momentos que o sujeito prefere não evocar”.

Por meio desse processo, construímos um modelo explicativo que procura dar conta, “tornar inteligível uma série de fenômenos observados” (BERTAUX, 2010, p. 132), de algumas dimensões do processo de relação com o saber em sua dimensão identitária. Além disso, estão colocados os instrumentos analíticos gerais com os quais faremos a análise da dimensão epistêmica da relação com o saber e suas demandas epistemológicas.

O instrumental analítico utilizado pode ser descrito como uma análise compreensiva inscrita no marco de uma compreensão pragmática da significação. Por meio da análise das interações discursivas, procuramos verificar quais foram os

conhecimentos apreendidos, bem como o grau de domínio desses conhecimentos em função dos objetivos das disciplinas de Química e mesmo do curso. O foco incidiu tanto sobre os cursos de ação desenvolvidos pelos alunos, quanto pelo professor-pesquisador para o enfrentamento de suas tarefas de, respectivamente, resolver os problemas (o que inclui a compreensão dos problemas) e ajudar os estudantes a resolverem os problemas. Essa análise procurou demonstrar as forças e fragilidades desses cursos de ação em relação com as tentativas de solucionar os problemas que são a fonte da qual decorrem.

CAPÍTULO IV – ANÁLISE DAS NARRATIVAS E DAS RESOLUÇÕES DE PROBLEMAS

[...] os objetos mudam à medida que mudam as descrições que fazemos deles. Ou seja, o centro de gravidade descritiva dos objetos muda à medida que ocorre a investigação. Exatamente como, pelas razões sartrianas usuais não há o caráter permanente e intrínseco do *self* humano – não há um “eu real”, nem um *em soi*, para ser apreendido – também não há, pelas razões wittgensteinianas-sellarsianas nominalistas e psicológicas usuais, nenhum caráter intrínseco de *nenhum* objeto a ser apreendido (RORTY, 2005a, p. 120).

4.1 ANTÔNIO

4.1.1 Focalizando detalhes biográficos

Homem, 34 anos, divorciado, Antônio tem um casal de filhos, sendo que o menino mora com ele e sua atual mulher, com quem é casado, “mas não no papel”. A esposa tem dois filhos, ambos vivem com eles. Ele nasceu em Goiânia, mas mora em uma cidade vizinha que compõe a região metropolitana da capital goiana. Solicitado a contar sua história como estudante, começa dizendo que vai tentar “explicar do melhor jeito”.

O início de sua experiência escolar foi marcado por dificuldades como “falta de acompanhamento apropriado” para ter uma boa educação, uma vez que seus pais e irmãos trabalhavam muito. De uma família pobre, havia dias que Antônio não comia ou apenas “comia na escola e olha lá”.

Abandonou a escola pela primeira vez em 2001, aos 17 anos, após ser reprovado no primeiro ano do ensino médio e por precisar trabalhar para ajudar financeiramente sua família, tendo em vista que “o dinheiro que eles ganhavam mal dava pra colocar alimento dentro de casa”, e que ele e os irmãos tinham “dificuldade para arrumar emprego”. Realizou três tentativas de voltar a estudar, as quais justifica pela busca por “algo melhor pra mim e pra minha família”.

A primeira das três tentativas aconteceu uns três anos depois do abandono escolar e dura apenas um mês. Segundo ele, essa tentativa não prosperou devido ao “cansaço e desânimo” gerados por ter que estudar em torno de três horas depois de um dia todo de trabalho, bem como à dificuldade de se mover em direção a outro setor

para estudar. Um tempo depois tem lugar a segunda tentativa que durou apenas uma semana e que teve seu fim decretado devido a ciúmes no seu relacionamento conjugal à época. A terceira e última tentativa ocorre no ano de 2015: ele tenta e consegue entrar no Instituto Federal de Goiás (IFG). Segundo Antônio, ele ficou sabendo da possibilidade de ingresso no IFG por meio da leitura de um conhecido jornal de baixo custo da cidade de Goiânia, chamado Daqui:

No jornalzinho Daqui. Tava lá que estava fazendo EJA com curso técnico. E tinha a lista dos cursos que estavam oferecendo. E a área da Enfermagem foi o que assim... eu mais me identifiquei. Porque eu já trabalhava em uma farmácia como balconista, vendedor de medicamentos, aí assim “falei: vou...”. Eu me identifiquei mais com a área da Enfermagem porque eu não sei mexer com a parte elétrica, eu não sei mexer com comida. Então foi a que eu mais me identifiquei.

Ele mesmo realizou a inscrição e algum tempo depois recebeu uma ligação da instituição “dizendo que era pra vir fazer uma palestra e uma entrevista”. Ele não tinha muitas expectativas de que conseguiria a vaga em uma instituição federal, afirmava “não estar muito confiante” e que estava “fazendo por fazer” a seleção. Porém foi “contemplado” com a vaga e assim descreve alguns dos efeitos desse fato.

E assim, mudou, até minha autoestima mudou, porque todo mundo da minha família, amigos, assim... deram um voto de confiança pra mim. Assim: “não! Agora você vai terminar o seu estudo e vai ser um técnico de Enfermagem”. Assim, igual as palavras da minha mãe “eu quero ir na sua formatura”. E assim, éhh* A gente fica disposto a mudar, a fazer bem feito.

Sua rotina semanal é descrita por uma alternância entre trabalho, agora como entregador de compras de um supermercado, e o IFG. O trabalho começa em torno das sete da manhã e vai até as cinco da tarde, porém em razão de alguns “imprevistos” se estende até as seis ou seis e meia. Após o trabalho mais três horas de atividades do IFG e, ao final, está bastante cansado.

Considera que o pessoal administrativo do IFG não é negligente, pelo contrário, “se você precisa de alguém, eles estão bem dispostos a te ajudar, a te ouvir”. Contudo, a experiência como aluno das disciplinas de Química foi marcada por um início “traumático”,

Eu pensei que eu não iria conseguir. Eu pensei... Eu via que eu tinha uma dificuldade imensa de aprender a matéria. Porque a matemática, a Química e a Física na minha cabeça é meio lenta. Eu tenho um déficit de atenção nessas matérias, principalmente em Química.

Em relação aos conteúdos de grandezas, medidas e conversão de unidades, reafirma um início marcado por dificuldades: “no começo eu não sabia nem por onde começar”. Em relação às dificuldades, justifica recorrendo a elementos do seu percurso escolar, um caminho no qual não se produziu “um aprendizado que me fizesse aprender”. Considerava que aprenderia mais facilmente o conteúdo de dosagem de medicamentos já que trabalhava como vendedor de medicamentos. Ainda em relação a este conteúdo, faz uma reflexão se referindo ao que sabia e o que não sabia sobre o assunto ao começar a estudá-lo nas disciplinas de Química.

Uhmm, não. Não. Como que... Não, sim, não. Eu falo em questão de alguns medicamentos são... É... em gotas por dosagens, né? Por isso que, quando teve essa matéria de dosagem eu vi que seria o correto a fazer... [...] Mesmo sabendo que estaria errado no começo, mas...

Ainda sobre esses conhecimentos, relata que foram utilizados em outros momentos da formação, com destaque para o estágio. Alí os professores requeriam que seus colegas e ele fizessem a “dosagem de medicamentos para administrar nos pacientes”. Algo que, por sua vez, demandava “esse método”.

Todavia, as dificuldades encontradas no IFG, o levaram a cogitar deixar os estudos novamente.

A teoria não entrava [na cabeça], eu tinha muita dificuldade. E quando... a primeira vez que eu vi, eu falei assim: “não é isso que eu quero pra minha vida não. Eu acho que vou desistir mais uma vez”. Aí... Meus pais conversaram... me falaram: “não desiste não. No começo sempre é difícil. Você tem que persistir pra conseguir aprender”.

Ele persistiu e avalia seu momento atual como de superação dessas dificuldades iniciais até a condição de estar “muito bem”. Além disso, acredita que “o ensino fez que eu... aprendesse coisas que eu não imaginaria aprender”. Processo que exemplifica da seguinte maneira.

Estudar Química. A Química era algo que... eu tinha pavor. Não... entrava. O professor entrava na sala, já ficava desesperado. Porque pra mim seria **mais um dia de aula sem futuro nenhum**, sem aprendizado nenhum. Mas como o professor entrou em sala, teve paciência. Vô... Eu vi que, é... Deu um voto de confiança na minha pessoa e que mostrou que eu iria aprender (grifo nosso).

Para ele, uma aula interessante é aquela em há algum equipamento, algo que signifique que o professor está indo além de “só falar”. Também reivindica mais “interação”, pois se o professor “só fala, fala, fala” e o aluno somente “fica ouvindo o

professor falar, não aprende”. Para aprender “o aluno tem que escrever” e o professor, reafirma, “tem que interagir”.

Para aprender o aluno também tem que “ter força de vontade”, uma vez que a condição de trabalhar e estudar deixa tudo “complicado”. Ter força de vontade significa que o aluno não vai “ficar empurrando com a barriga”, com o pensamento de que se não aprender tudo bem. Não, “tudo bem não! Isso não cabe ao aluno. Ele tem que ter força de vontade, tem que querer aprender mesmo”. Outra coisa que faz, diante da dificuldade em aprender, é esperar “a próxima aula para aprender. Quer dizer, ouvir e tentar aprender pra sair bem”.

Relata que no início do curso, um contexto mais difícil, que diante da necessidade de estudar “olhava nos materiais e chorava”. E assim se refere às coisas que hoje faz ao estudar, sobre como estuda no presente.

Eu olho pro material, fecho o olho... Fecho os olhos, respiro fundo. Vou estudar, estudo, leio, vejo a pergunta, respondo. Aí eu leio a pergunta de novo, fecho o olho, os olhos. Aí tento responder como eu escrevi mentalmente. Ou eu peço alguém pra me fazer as perguntas e eu responder.

Afirma que mudou seu comportamento ao longo do curso, em relação ao papel dos colegas na constituição de sua experiência de estudo, diz:

No começo eu via, mas não enxergava que eu estava sendo... Eu estava sendo um péssimo colega de sala. Um péssimo amigo. Assim, aí foi e fui vendo os meus erros. Concertei. Hoje eu tenho amigos que me... me incentivam, me dão palavras de... de otimismo. Mas eu vejo também que tem colegas e que dizem ser nossos amigos, mas quando viramos as costas é... querem ver nosso pior, então, muitos ainda na minha sala eu vejo que posso contar, mas outros não.

Antônio declara ainda que quando aprende se sente “vitorioso”, afinal saiu de um lugar onde “não tinha perspectiva de aprender”, e agora considera tudo que aprendeu, com destaque para a contribuição dos professores, algo “grandioso”.

Além disso, tem uma ideia bem detalhada do que, se pudesse, mudaria no IFG, “englobando tudo”.

Reduziria... Por ser um colégio de EJA... não tem como reduzir todas, algumas... muitas matérias, né? Bem dizer, porque na área da Enfermagem você tem que fazer conta e saber escrever. Então, assim, eu tiraria algumas matérias e deixaria a questão de Química, Física, Matemática e o Português – que é a do EJA – e o restante da área da Enfermagem. Porque eu sei que nós temos que terminar o ensino médio, mas o nossa... a nossa prioridade, pelo menos como eu vejo, é que a minha prioridade é o Técnico em Enfermagem. Eu tenho que sair daqui um aluno que formou bem, numa

instituição renomeada, que tem nome. Então tem que ser um técnico bem, sabendo fazer cálculos de medicamentos ou de grandezas ou de dosagem, e saber escrever e falar. Então essas quatro matérias seriam as mais fundamentais do EJA.

Em relação à quantidade de aulas, considera que é “puxado”, mas adota a seguinte posição: “é o que temos, né? Não podemos exigir mais ou querer que seja menor a... o horário pra nós”.

Em relação ao futuro, suas expectativas são de terminar o curso, em que pesem as dificuldades e o cansaço. Poder dizer aos filhos “que o pai deles venceu”. Finalmente, conseguir trabalho na área de Enfermagem e “ser um bom técnico”, já que para ser um bom técnico “na área de Enfermagem, tem que ter muito domínio”.

4.1.2 A visão panorâmica

Ao encontro do espírito vigotskiano, para quem a metodologia deve ser pensada com a metáfora do esqueleto, reafirmamos que “estudar a relação com o saber é estudar esse sujeito enquanto confrontado com a necessidade de aprender e a presença de ‘saber’ no mundo” (CHARLOT, 2000, p. 34). O aprender só vai ocorrer se houver uma atividade de estudo que, por sua vez, só ocorrerá se houver um sentido ou sistema de sentidos que a sustente e, assim sendo, apresentaremos na sequência uma análise alargada do movimento dos sentidos do saber e da escola para Antônio.

4.1.2.1 Aprender para: sentidos do aprender

O relato de Antônio nos mostra um sujeito que tem o percurso escolar acidentado típico de estudantes da EJA, marcado por uma posição social configurada por dificuldades de toda ordem. Ele deixa a escola três vezes e realiza três tentativas de retomar os estudos escolares – entre a primeira e a última tentativa de retorno escolar há um intervalo de 14 anos.

Podemos afirmar que Antônio mantém vivo o desejo de terminar o ensino médio. Em termos gerais esse propósito é motivado pela busca por “algo melhor pra mim e pra minha família”. Mas ele só viria a concluir o ensino médio em um curso que

integra a formação geral da EJA com a formação profissional da área da Enfermagem. A formação profissional passa a compor seu sistema de motivos. O fato de estar trabalhando como vendedor de medicamentos, balconista em uma farmácia, integra o processo de escolha do curso de técnico em Enfermagem.

O período localizado entre a inscrição e a vaga alcançada é marcado por dúvidas: ele conhecia as etapas da seleção, mas não sabia quais critérios foram considerados no processo, o que o leva a concluir que foi “contemplado” com a vaga. Isto significa que Antônio considera que conseguiu a vaga por uma certa dose de sorte. Esse processo também foi vivido com uma postura, uma atitude defensiva marcada por poucas expectativas, afinal estudar em uma instituição federal parecia algo que não era para ele, algo fora do seu alcance. Esses aspectos vão revelando uma baixa autoestima como um traço importante de sua subjetividade, algo que fica evidente em seu relato do que significou para ele, e para alguns dos seus outros relevantes (relações intersubjetivas fortes), seu ingresso no IFG.

E assim, mudou, até minha autoestima mudou, porque todo mundo da minha família, amigos, assim... deram um voto de confiança pra mim. Assim: “não! Agora você vai terminar o seu estudo e vai ser um Técnico de Enfermagem”. Assim, igual as palavras da minha mãe “eu quero ir na sua formatura”. E assim, éhh* A gente fica disposto a mudar, a fazer bem feito.

Antônio recebe um grande incentivo da família e dos amigos. Os estudos têm um novo sentido; em termos identitários, tornar-se um Técnico em Enfermagem. É à luz desse propósito que podemos compreender o desejo de ser um estudante diferente, como ele mesmo diz, nasce uma disposição de mudar e fazer bem-feito. Com base nesse contexto, vamos ao encontro do que afirma Bertaux:

É compreensível portanto que esses cursos de ação mobilizem quantidades consideráveis de vontade, de inteligência e de energias individuais de ordem mental, física e moral (daí também a importância do suporte moral - dado pelos próximos (BERTAUX, 2014, p. 257).

Além do mais, Rorty (1999) nos lembra a centralidade da autoconfiança para o desenvolvimento dos sujeitos. Para o pragmatista, a autoestima é “uma condição necessária para o auto-aperfeiçoamento”⁶⁵ (RORTY, 1999, p. 39). Na mesma linha,

⁶⁵ Ele também nos lembra que se excessiva pode produzir arrogância.

Charlot ressalta a importância do aprendizado para que o sujeito se sinta mais forte, mais inteligente, mais capaz e seguro de si (CHARLOT, 2000, p. 60).

Ao longo do curso esse propósito assume uma centralidade claramente evidenciada por Antônio, afinal, sua prioridade “é o Técnico em Enfermagem”. São ausências no discurso de Antônio sentidos vinculados à sua formação geral, em tese propiciada pelas disciplinas da EJA, que representam a formação humana e cidadã do ensino médio compreendido como etapa final da educação básica. Não são feitas referências à formação humana, à formação política ou à formação crítica.

Essa centralidade, uma quase exclusividade, atribuída à formação profissional funciona como motivo principal, como razão primária das mudanças que, se tivesse o poder de fazer, faria no curso. Para Antônio, de todas as disciplinas que compõem a “parte EJA” do curso, só manteria algumas – Química, Física, Matemática e Português – porque “na área de Enfermagem você tem que fazer conta e saber escrever” e porque um bom técnico tem que saber “fazer cálculos de medicamentos ou de grandezas ou de dosagem, e saber escrever e falar.

Os conhecimentos vinculados à formação profissional ocupam um lugar de destaque na sua compreensão do que significa ser um bom técnico, afinal afirma que “na área de Enfermagem, tem que ter muito domínio”. Como o principal sentido é ser um bom técnico em Enfermagem, os saberes que devem ser estudados são aqueles vistos como importantes para essa formação. Os demais são destituídos dessa importância, mais precisamente, a eles são conferidos um valor meramente burocrático: terminar o ensino médio. E o que significa terminar o ensino médio? Antônio não diz muito a esse respeito, mais precisamente, afirma que “temos que terminar o ensino médio”, de onde se pode inferir o sentido burocrático. Poderíamos conjecturar que finalizar o ensino médio, significa ter um diploma de ensino médio, expressão do que Charlot (2009, p. 169) descreve como uma “lógica de nível”.

4.1.2.2 Para aprender: dentro do aprender

Antônio quer aprender os conhecimentos necessários para ser um bom técnico em Enfermagem, e em decorrência disso é importante para ele aprender os conhecimentos das disciplinas de Química. Qual é a história desse processo?

A relação de Antônio com a Química e a Matemática é descrita por uma série de palavras e expressões negativas: “desespero”, “trauma”, “cabeça lenta”, “não entra na cabeça” e “choro”. As dificuldades relacionadas a esses conhecimentos por vezes se agigantaram de tal forma que foram motivo para que Antônio pensasse em sair do IFG. Ao longo do curso essa relação foi se transformando. Vários outros relevantes (entre os quais estão os pais, os filhos, e alguns colegas e professores) contribuíram nesse processo, um processo marcado por dificuldades impostas por um mundo que não está organizado em favor da classe trabalhadora (CHARLOT, 2009). Antônio se refere, mas não detalha como cada outro relevante dá sua contribuição.

Em relação aos professores, Antônio destaca a relevância de “paciência” e “confiança” por parte deles para com os estudantes. Para ele foi muito importante que em momentos de dificuldade houve professores que lhe deram um “voto de confiança” e “mostraram” que ele “iria aprender”. Os colegas praticamente não são destacados no processo de superação dessas dificuldades, porém são lembrados, juntamente com alguns professores, como aqueles que oferecem “palavras de otimismo”. Essas palavras são fundamentais para o sentido e a eficácia da atividade de estudo, contrastando com o efeito devastador que podem ter o que podemos imaginar como suas opostas, as “palavras de fatalidade” (CHARLOT, 2000, p. 73).

Antônio é crítico em relação às aulas em que os professores se limitam a “falar, falar, falar” e demanda mais “interação”. Apesar disso, em que pese essa crítica, podemos perceber o quanto essa pedagogia marca a atividade de estudo de Antônio, já que para ele, como para uma multidão de alunos em diversas partes do globo (CHARLOT, 2005a), estudar é fazer “entrar na cabeça” em virtude de “ouvir o professor”. Isso está de acordo com as pesquisas de Charlot que demostram como, predominantemente, os alunos acreditam que quem é ativo no ato de aprender é o professor. Charlot conta que uma vez perguntou a uma aluna, que estava aprendendo a ler, o que ela fazia quando não entendia uma palavra, ao que ela respondeu dizendo “eu leio outra” (CHARLOT, 2000, p. 66). Há um paralelismo impressionante entre essa resposta obtida por Charlot e a resposta que obtive de Antônio diante da pergunta sobre o que ele fazia quando não entendia alguma coisa, ele me respondeu afirmando que espera “a próxima aula para aprender. Quer dizer, ouvir e tentar aprender pra sair bem”. Entre as ações de estudos também estão: estratégias para controle emocional (“fecho os olhos e respiro”), e de aprendizagem ou memorização de conteúdos: “vou

estudar, estudo, leio, vejo a pergunta, respondo. Aí eu leio a pergunta de novo, fecho o olho, os olhos. Aí tento responder como eu escrevi mentalmente. Ou eu peço alguém pra me fazer as perguntas e eu responder”.

Quando as ações de estudo funcionam, e a atividade de estudo é bem-sucedida, Antônio é invadido por sentimentos positivos descritos pelas palavras “vitorioso” e “grandioso”. Esses sentimentos gerados no contexto das ações de estudo, portanto dentro da esfera da eficácia, incidem sobre a dinâmica do sentido, nesse caso, de modo potencializador da continuidade da atividade de estudo. Charlot (1996, p. 49) considera que “a questão do sentido deve preceder a da competência e permanecer presente durante a aquisição de competências”.

4.1.3 Dentro do aprender: análise do sistema de problemas

15. PP: Certo. Beleza. Ok. Aqui vai ser organizado assim: tem algumas questões que a gente vai só conversar e outras eu vou pedir para você escrever algumas coisas. E aí a gente começa conversando, né? E aí, mais uma vez o objetivo maior é entender a sua experiência como estudante, aquilo que você passou pra aprender tudo isso, como que você lidou com os problemas. A primeira vez que viu, depois foi estudando e aprendendo. E as suas memórias, tudo que você lembrar, todos os detalhes que você lembrar, é... São importantes pra mim poder considerar na pesquisa... porque a pesquisa... a ideia é reconstruir a disciplina pra que ela seja mais//

4.1.3.1 NC1 – Pluralidade da Significação

Problema 1 (P1), Problema 2 (P2), Problema 3 (P3) e Problema 4 (P4)

17. PP: Seja uma disciplina que tenha mais condições de ajudar os alunos a aprender no futuro, né? Então para isso é importantíssimo escutar os alunos. Primeiro eu queria que você fizesse o seguinte, que você [realizo a leitura de P1] pensasse em uma palavra (risos) que tem dois significados diferentes e me dissesse uma frase pra cada significado.

Com as perguntas, os problemas desse núcleo, procuramos verificar a presença de elementos vinculados à compreensão dos diferentes significados que uma palavra pode ter e os diferentes empregos possíveis a partir daí. Procuramos

também verificar o grau de domínio que os estudantes apresentam dos conceitos de medida e grandeza.

Antônio diz se recordar da atividade de pensar em diferentes significados, mas não apresenta alguma evidência sobre essa memória e afirma não ser capaz de responder ao P1:

18. A: Nossa! Aí você apertou PP. Uma frase//

19. PP: Você tem alguma memória vinculada a essa pergunta?

20. A: Eu tenho. Mas agora não sai. Infelizmente eu não vou saber essa (risos).

Diferente da nossa hipótese inicial, Antônio não tem uma memória viva dessa atividade. Essa atividade é recorrente, em diferentes cursos, turmas e níveis, no trabalho pedagógico de professor-pesquisador (PP), uma vez que permite problematizar a relação entre os significados e os usos das palavras, uma reflexão semântica e pragmática importante para um domínio mais elaborado dos sistemas de signos. Embora sistemática na prática pedagógica de PP, essa atividade parece não ter sido recorrente na escolarização do estudante, e assim não gerou um aprendizado que lhe permitisse responder à pergunta. Durante o ano em que trabalhamos com os estudantes que participaram dessa pesquisa, foram feitas várias alusões à pluralidade da significação, que não deixaram marcas visíveis em Antônio.

A pergunta número dois (P2) é respondida da seguinte forma:

21. PP: Tudo bem! Tem problema não. O que significa pra você a palavra medida?

22. A: Medida? É você ter um valor de alguma coisa que você quer saber, de um produto, de um líquido, alguma coisa.

23. PP: Você tem alguma lembrança, saberia me dizer algum outro significado pra palavra medida?

24. A: Densidade? Não, éee...

25. PP: Tá vinculado...

26. A: Densidade? Medida?

27. PP: Um significado assim do dia a dia?

28. A: *Nossa!

29. PP: Não tem problema. Tranquilo!

30. A: Não! Não!

A palavra medida é explorada pelo PP a partir de quatro usos, significados. Medida pode ser: i) medida produto (medida_{1,2}): 1. Medida como “valor, quantidade de medida de uma grandeza”, é um resultado, real ou hipotético, da ação de medir, e 2. Medida representação: símbolo mais unidade de medida; ii) medida processo (medida₃): medida aqui significa medição, a ação de medir; iii) medida como atitude (medida₄): é o significado que aparece em expressões do tipo “você tem que tomar alguma medida”. O enunciado do turno 22, mostra que Antônio avança uma tentativa de definir a medida-produto “valor de alguma coisa” (produto, líquido). Aqui podemos notar que Antônio sabe que a medida vincula um valor, um número, quantidade a alguma coisa. A medida-produto, que denota uma propriedade do objeto medido, é expressa por um valor numérico e uma unidade de medida, que transforma o valor numérico em valor de grandeza.

Antônio apresenta dois desses elementos. A ausência de referência a unidades de medida aqui não significa, como veremos, que Antônio não conheça e opere com várias delas, embora no contexto dessa pergunta sua ausência seja significativa, uma vez que um dos enunciados mais trabalhados ao longo das disciplinas de Química I e Química II foi que “uma medida é expressa por um número mais uma unidade de medida”. Por vezes, o PP não explicita a dimensão de expressão, representação, dessa **forma de dizer a medida**, o que pode significar um deslize pedagógico, ou um uso abreviado que pressupõe a compreensão da forma não abreviada.

A interação discursiva anterior mostra que não havia, naquele momento, resposta ao P3.

O PP trabalha muito mais com medidas-produto do que com o processo de medição. Elementos do processo de medição fazem falta como base para a compreensão de aspectos vinculados aos cálculos com valores de grandeza.

O P4, assim enunciado, “você saberia dizer o significado do conceito de grandeza?”, é seguido das seguintes considerações:

32. A: Grandeza? Nossa PP! Eu não vim preparado pra umas perguntas dessa! Grandeza? Grandeza?

33. PP: Não! Tranquilo!

34. A: Grandeza? Não lembro!

35. PP: Tudo bem!

36. A: Não lembro!

A pergunta fica sem resposta. E Antônio mostra um desconforto diante dessa pergunta. O PP se preocupa em acalmá-lo (“tranquilo”, “tudo bem!”), manter um clima de abertura, aprendizado e não de cobrança. O estudante pode se sentir cobrado, o que gera uma pressão adicional que pode comprometer seu desempenho.

Acreditamos que é importante destacar que pelo menos dois aspectos podem pesar sobre as emoções desencadeadas no estudante quando este não sabe responder sozinho aos problemas dessa investigação. Emoções que podem afetar o acesso à determinadas memórias. O primeiro aspecto está vinculado àquelas questões que o estudante reconhece como estudadas no passado, gerando um efeito de expectativa da expectativa, posto que o estudante supõe que o professor acredita que ele saiba responder às perguntas. O segundo aspecto está ligado ao fato de que tais questões foram trabalhadas anteriormente com o PP: o professor de Química que anos depois está refazendo algumas daquelas perguntas. Esses dois aspectos se entrelaçam e podem dificultar o acesso a determinadas memórias. Vale ressaltar, porém, que há casos também em que a memória simplesmente não existe. É uma distinção importante, mas difícil de verificar.

O P4 demanda que o estudante diga algo a respeito da palavra grandeza. Sabemos que a pergunta feita no singular (“o significado”) não é o mais adequado, sobretudo se considerarmos a intenção do professor-pesquisador (PP) de recuperar ou desenvolver a pluralidade da significação. A palavra grandeza – de todas as palavras da rede conceitual não exaustiva da problemática das “grandezas e medidas”

trabalhadas no ensino e recuperadas nessa investigação – é de longe a que representa a maior dificuldade de apropriação por parte dos estudantes⁶⁶.

4.1.3.2 NC2 – Noções de Grandezas e Medidas

4.1.3.2.1 Problema 5 (P5)

A pergunta do PP por “um exemplo de uma medida” abre o seguinte diálogo:

38. A: Quilo? Líquido? Quilo. Miligrama.

39. PP: Certo! Esses exemplos, quilo e miligrama, seria a medida ou seria um desses outros conceitos aí? (em referência ao enunciado “dê exemplos de medidas, unidades de medida, grandezas e relações”)

40. A: Seria? Quilo e miligrama seria unidade de medida. (indicando e sublinhando unidade de medida do enunciado).

41. PP: Isso! E a medida, qual era a diferença entre a unidade de medida e a medida?

42. A: Medida e unidade de medida?

43. PP: $10 = 10$, né?

44. A: Isso!

45. PP: 10 igual a 10 kg?

46. A: Não! (Inseguro)

47. PP: Qual que é a diferença?

48. A: Pela sua pergunta, ela seria uma medida.

49. PP: Qual que seria a medida?

50. A: O 10.

51. PP: O 10 seria a medida, ou só um número?

52. A: Seria... Eu acho que seria uma medida.

⁶⁶ Consideração de generalidade: todas as vezes que a palavra *estudantes* for utilizada no decorrer desta tese deverá ser compreendida como uma versão abreviada de “estudantes dessa pesquisa”. Caso a afirmação seja mais geral ou se refira a outro grupo de estudantes, isso será destacado no texto.

53. PP: *Seria//*

54. A: *Eu acho! (Dúvida)*

O turno 38 tem seu equivalente em todos os estudantes. É um turno que alinha horizontalmente, coordenadamente termos que estão relacionados por meio de uma estrutura de inclusão hierárquica. Neste caso, estão coordenados uma propriedade dos materiais (líquido) e duas unidades de medida de massa (quilo e miligrama). Então o PP questiona se a resposta contém exemplos de medidas ou de algum dos outros conceitos presentes no problema (unidades de medida, grandezas e relações). Antônio fica em dúvida, mas arrisca uma recategorização acertada das unidades de massa referidas no turno 38 “Quilo e miligrama seria unidade de medida”. Animado com o acerto de Antônio, o PP pergunta pela diferença entre unidades de medida e medidas. Antônio não responde. Então PP lança mão de uma explicação comum em suas aulas sobre o tema: compara dois números ($10 = 10$) e depois um número com uma medida ($10 = 10 \text{ kg?}$). Com isso espera que seja mais fácil para Antônio **visualizar** a diferença entre número, medida e unidade de medida. O PP esperava que essa explicação evocasse alguma memória das disciplinas de Química (assim como a atividade da pluralidade do significado), o que não ocorreu. A intervenção também não surte o efeito esperado: mostrar a diferença entre a expressão de um número e a expressão de uma medida^{1,2}, uma vez que à pergunta do PP, Antônio informa que entre as opções dadas (10 e 10 kg), a medida, corresponderia a “10”, resposta coerente com a afirmação dos turnos 22 (“Medida? É você ter um valor de alguma coisa que você quer saber, de um produto, de um líquido, alguma coisa), no qual a medida é considerada um “valor” e não necessariamente um valor de grandeza. O PP insiste no questionamento – “10 seria a medida ou só o número?” – procurando levar Antônio a duvidar da resposta dada por ele. Antônio está inseguro e responde sem justificar “acho que seria a medida”; o PP também não solicita uma justificativa. A tentativa de justificar poderia ter aberto caminhos para a compreensão das fontes do erro.

Depois de passar pelos problemas 6, 7, 8 e 9, que supostamente deveriam ajudar na resolução do problema 5, o PP propõe um retorno ao mesmo:

231. PP: Éhhh! Vamos voltar aqui agora nesse primeiro (P5) e ver se... assim, por exemplo, agora vamos tentar... ver se você consegue me dizer, assim... agora, por exemplo.... exemplos de medidas?

232. A: Velocidades.

233. PP: A velocidade seria a medida ou seria um desses outros (aponto as outras opções presentes no enunciado)?

234. A: Seria... Não! Perdão!

235. PP: Pode olhar, pode...

236. A: Medidas? Seria aaa... o valor. Por exemplo, 80 quilômetros é o... a medida.

237. PP: Isso. Me dá mais um exemplo, só mais um.

238. A: 40 graus... Celsius.

239. PP: Bom. Muito bem. E um exemplo de unidade de medida?

240.A: Seria o Km, né? O do... da quilometragem. E o graus Celsius da temperatura.

241. PP: E você conseguiria me dar um exemplo de unidade de medida do volume?

242. A: Unidade de medida do volume? Volume seria...**cem?

243. PP: Eu vou falar um, você fala outro se você lembrar. Litro!

244. A: Uhmmm! Mililitro. Mililitro.

245. PP: Você poderia dar um, bem... exemplo da área da saúde? Um que usa muito na dosagem de medicamentos.

246. A: Você fala em questão do mL.

247. PP: mL é um, né?

248. A: É um.

249. PP: Algum outro?

250. A: *Não. Da área da saúde, da Enfermagem é mL. Não? Só mL. Seria... o termômetro também do... mas já seria temperatura. Já seria outra coisa. Uhmmm. Deixa eu ver se tem mais alguma outra aqui que eu conheça, que eu lembre.** Uhmmm. E... Não! É... Esses dois.

251. PP: Ok. E exemplos de grandezas?

Antônio mais uma vez não consegue dar um exemplo de medida, responde inicialmente com um exemplo de grandeza (velocidade). O PP faz a pergunta do tipo

“essa ou outra”, e então, mediante consulta, Antônio informa 80 km como exemplo. O PP não pergunta o que motiva ele a apresentar essa resposta, o que faz falta para compreender as respostas de Antônio. Além disso, vale salientar que o PP também funcionou como instância de confirmação da resposta, e terminamos não sabemos o que Antônio teria a dizer sobre os motivos de sua resposta. PP pede mais um exemplo de medida e Antônio oferece 40 graus Celsius como resposta. PP confirma e, uma vez mais, não pergunta pelos motivos por trás de sua resposta.

Na sequência, PP pede exemplo de unidade de medida. Antônio mostra mais domínio desse conceito. Responde o que se pede e mais. Além de dar dois exemplos (km e grau Celsius), os correlaciona com as respectivas grandezas (quilometragem e temperatura). Logo, o PP pede então exemplos de unidades de medida de volume. Diante da dificuldade de Antônio em responder, o PP oferece um exemplo (litro). Então Antônio responde “mililitro”, à qual o PP replica perguntando por uma unidade da área da saúde na expectativa que Antônio responda “gotas”, mas esse não é o caso; Antônio diz não se lembrar. Todavia, essa pergunta será respondida por Antônio no turno 448. Se o sujeito não responde a uma pergunta em um determinado momento, não significa necessariamente que não sabe aquela resposta. E sim que não soube responder naquele momento, uma consequência da relação entre temporalidade e circunstâncias.

Antônio responde à pergunta sobre exemplos de grandezas com volume (“por causa do mL”), área, espaço, velocidade. A isso, o PP pede para considerar o curso, o estágio e dizer quais seriam as mais comuns na área da saúde. Então, Antônio responde que:

254. A: A grandeza seria o volume. O volume seria mais... porque são mais coisas injetáveis, né? Então, na dosagem de medicamentos o volume que é mais comum.

Em seguida, o PP pede exemplo de relações. O que gera o seguinte diálogo:

255. PP: Perdão. Antes disso. E exemplos... você saberia me dar exemplos de relações?... Você lembra desse conceito... da disciplina de Química?

256. A: Relações... dessas unidades, relações...

257. PP: Vou te dar um exemplo, porque aí se... pra te ajudar a lembrar e aí você pode falar outro, aí assim, se você tiver de memória, se não tiver não tem problema. Por exemplo, vou falar: um quilo equivale a mil gramas. Isso é uma relação.

258. A: Uhmmm. Um litro vale a... equivale a mil mLs.

259. PP: Excelente! Saberá dizer mais algum?

260. A: Cinco quilos equivale a cinco... cinco mil miligramas.

261. PP: É, né? Você fez direto a conta.

262. A: Foi! (contente)

263. PP: Qual que é a relação entre grama e miligrama?

264. A: Relação de grama e miligrama?... Ahhh!

265. PP: Não tem problema.

266. A: Ahhh! Não, não lembro!

267. PP: Mas então você lembrou o que que é uma relação?

268. A: Aham. Lembrei. Agora//

Para relembrar o conceito de *relação*, o PP apresenta uma definição ostensiva. Essa definição funciona para ativar a memória de Antônio que passa a enunciar acertadamente dois exemplos de relações, uma delas sendo alcançada mediante cálculo mental. Antônio diz se lembrar o que é uma relação e fornece evidências disso. Mas Antônio sabe o que é uma relação?

A resposta pragmática está fundada no melhor espírito Wittgensteiniano⁶⁷: “Se eu der a descrição: ‘o solo estava inteiramente coberto de plantas’, – você dirá que eu não sei do que falo enquanto eu não puder dar uma definição de planta?” (WITTGENSTEIN, 2000, p. 54). Considerando que saber X é saber usar X, então Antônio, ao oferecer exemplos corretos de X, sabe algo sobre X. O saber lidar com X,

⁶⁷ Quando Sócrates faz a pergunta ‘o que é o conhecimento?’ ele não vê nem mesmo como resposta preliminar a enumeração de casos de conhecimento... a discussão começa com o aluno dando um exemplo de uma definição exata e então o análogo disso, uma definição da palavra ‘conhecimento’, é solicitada. Pelo modo como o problema é colocado parece que há algo de errado com o uso cotidiano da palavra ‘conhecimento’. Parece que não sabemos o que isso significa e que, portanto, talvez, não tenhamos o direito de usá-la. Deveríamos responder: Não existe um uso exato único da palavra ‘conhecimento’; mas podemos estabelecer muitos de tais usos, os quais concordarão mais ou menos com o modo como a palavra é efetivamente usada (WITTGENSTEIN *apud* SIQUEIRA, 2010, p. 72).

à luz do pragmatismo, está vinculado a dois momentos importantes. Num primeiro momento, a questão é categorial, ou se sabe fazer algo com X ou não se sabe. Em seguida, entramos em um contexto de saber progressivo potencialmente infinito em que os usos vão se multiplicando e se complexificando de modo inesgotável, uma vez que ninguém sabe quais novos usos vão emergir no futuro.

Os pragmatistas insisten los modos no oculares, no representacionales de describir la percepción sensorial, el pensamiento y el lenguaje, porque quieren romper la distinción entre conocer cosas y usarlas. Parten de la afirmación de Bacon de que el conocimiento es poder, y pasan a la afirmación de que es el poder lo que concierne al conocimiento, que afirmar que se sabe x es afirmar que se está en condiciones de hacer algo con x o a x, al poner x en relación con algo más (RORTY, 1997, p. 47).

4.1.3.2.2 Problema 6 (P6)

Os problemas no Núcleo Conceitual 2 (NC2) foram escolhidos para recuperar os conceitos básicos que categorizamos sob a denominação: noções de grandezas e medidas. Com o problema P6, procuramos verificar a capacidade do estudante de identificar, no contexto de uma frase, uma medida_{1,2} e, em seguida, analisar diferentes aspectos articulados a ela, a saber: o valor numérico da medida_{1,2}, o nome da unidade de medida, o símbolo da unidade de medida e, finalmente, a grandeza vinculada à medida.

A opção por solicitar que as repostas fossem colocadas em uma tabela, visou facilitar a percepção de determinadas regularidades, além de resultar na valorização das tabelas como instrumento de síntese, reunião, organização e apresentação de informações. A ideia, portanto, era que as tabelas servissem como instrumento de apoio na resolução do problema.

Durante a leitura do enunciado, Antônio demonstra domínio da transição entre os símbolos e os nomes das unidades de medidas presentes, como exceção, pode-se citar a unidade de pressão, o que surpreende por ser uma unidade muito usada em sua área de atuação.

55. PP: Ok. Tudo bem. Vamos passar pra esse aqui... Tenta fazer esse. (Entrega a folha do P6) Aí você poderia ler pra mim, por favor.

56. A: {Utilize algumas das frases abaixo para completar o quadro. Um comprimido com 8 miligramas. Um carro com 80 quilômetros por hora. Um carro a 80 quilômetros por hora

(Se corrige). Um caldo a 40 grau Celsius... Celsius. Um apartamento de 48 metros quadrados. Uma panela que suporta 100 m... é... mmHg}, agora eu esqueci o nome! Agora eu esqueci a escrita...

57. PP: Milímetro de mercúrio.

58. A: É! Milímetro de mercúrio. {Uma caixa d'agua com um m... metro cúbico}.

59. PP: Exatamente!

Então, ele inicia o processo de preencher a tabela (Figura 9). E manifesta várias dúvidas sobre o significado dos conceitos em jogo. Se manifesta com acerto em relação aos valores numéricos presentes nas frases. Já em relação à medida erra na tentativa de exemplificar [turno 60]. PP então o orienta em relação ao modo de começar a resolver o problema (“escolhe uma frase e faz a primeira linha para a medida de uma das frases”). Não é uma orientação muito precisa, um enunciado mais adequado seria “escolha uma frase e faça a primeira linha para a medida presente na frase escolhida”.

60. A: Valor. Medida. (Apontando pra coluna medida) Seria... Miligrama. Valor numérico (apontando pra coluna Valor numérico). Seria os 80, 40, 8. Unidade de medida. Seria o que tá referindo... (aponta pra “quilometro”, “comprimido” e “carro” nos enunciados).

61. PP: Escolhe uma frase e faz a primeira linha para medida de uma das frases.

62. A: Medida? Medida?

O PP se refere à medida presente em uma das frases e não a uma medida específica porque está interessado em saber quais serão as frases escolhidas pelos estudantes, e em que ordem. Por um lado, ele acredita que essas escolhas serão indícios de familiaridade com as unidades de medidas contidas nas medidas escolhidas. Por outro lado, Antônio não encontra apoio suficiente na intervenção do PP; Ele não manifesta domínio suficiente do conceito de medida (“Medida? Medida?”) para seguir em frente do modo como o contexto demanda sua mobilização. Diante disso, o PP inicia uma nova intervenção.

63. PP: Eu vou te ajudar com a medida. Por exemplo, qual frase você queria? Você escolhe.

64. A: Um carro a 80 quilômetros por hora.
65. PP: Então a medida aí é 80 quilômetros por hora.
66. A: Então seria o km?
67. PP: 80 km.
68. A: 80 km. [Figura 09₁⁶⁸ : escreve 80 km na primeira linha da coluna medida]
69. PP: km / hora. Por hora, né?
70. A: Isso! [Figura 09₂ : corrige escrevendo / h em frente a 80 km]
71. PP: Ok?

Figura 9 - Tabela do P6 respondida por Antônio. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante [1-(68); 2- (70)].

Medida	Valor numérico	Unidade de medida (nome)	Unidade de medida (símbolo)	Grandeza
1 80 km/h 2	80	Quilômetros por hora km/h	km/h	Velocidade
40°C	40	GRaus celsius	°C	Temperatura
48 m ²	48	metros Quadrado	m ²	Área espaço

Fonte: dados da pesquisa.

O PP oferece uma definição ostensiva da medida_{1,2}. Tal apoio também não é suficiente para que Antônio reconheça 80 km/h como a medida presente na frase. Antônio confunde a medida com a unidade de medida (“então seria o km?”). Ao final da interação, ele parece perceber que a medida, a expressão da medida (medida_{1,2}) necessita de um número e de uma unidade de medida.

A unidade de medida também é um conceito de domínio instável, como podemos notar: pela hipótese mobilizada no turno 60 (“medida, seria... miligrama”); no exemplo de medida no turno 66, o km (“então seria o km”); o exemplo de valor numérico no turno 72 em que a hora é citada (“Valor numérico? Seria a hora?”). Antônio de fato não está seguro de suas respostas, fato que podemos perceber pela recorrência do verbo “seria”, isto é, do futuro do pretérito do indicativo do verbo ser, o que demonstra sua dúvida, sua incerteza quanto às respostas dadas.

⁶⁸ Nas expressões do tipo “Figura 9₁”, “Figura 10₂” etc., o número subscrito indica a marcação de uma parte – por meio de um quadrado ou retângulo colorido – dentro da figura.

Além do mais, a confusão expressa no turno 72 é curiosa, já que conflita com o que havia sido afirmado no turno 60 (“Valor numérico, seria os 80, 40, 8.”):

72. A: Valor numérico? Valor numérico? Seria a hora? Não.

73. PP: O valor numérico, digamos assim, por exemplo... Porque eu posso ter várias medidas em quilômetro por hora, né?

74. A: Uhmmm.

75. PP: Então posso ter 10 quilômetros por hora, 100 quilômetros por hora, 1000 quilômetros por hora. O que mudou aí nesses três exemplos?

76. A: Ah... Só a numeração.

77. PP: Valor numérico!

O PP mostra o que seria o valor numérico por meio de exemplos de diferentes medidas em km/h, com a unidade mantida e a variação do valor numérico que compõe cada uma das medidas dadas como exemplo; Antônio se lembra então que falar em valor numérico é falar em números, apenas. Em seguida, o PP passa para a unidade de medida:

78. A: Unidade de medida (nome)? Seria o quilômetro?

79. PP: Quilômetro. A medida aí é só quilômetro?

80. A: Quilômetros por hora, km por hora.

81. PP: Exatamente.

82. A: *[Figura 9.1₁: escreve km / h na primeira linha da coluna UMN]* Unidade de medida (símbolo)?

83. PP: Ah, tá! Aí é que... no caso... Qual seria o símbolo, né?

84. A: Seria km.

85. PP: É. Seria o km hora.

86. A: Saiu duas vezes *[Figura 9.1₂: escreve km / h na primeira linha da coluna UMS]*.

87. PP: Então o que seria o nome?

88. A: O nome seria o quilômetros.

89. PP: Aham.

90. A: E a grandeza... tinha que colocar quilômetros aqui (aponta a coluna UMS)?

91. PP: Aonde, no símbolo ou no nome?

92. A: No símbolo? Aqui? (Aponta a coluna UMN) Quilômetros por hora [9.1₃:escreve *quilômetros por horas na primeira linha da coluna UMN*]. E aqui (UMN) o km por hora. A grandeza? Seria o carro. (Gesto de dúvida).

Figura 9.1 - Tabela do P6 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante.

Medida	Valor numérico	Unidade de medida (nome)	Unidade de medida (símbolo)	Grandeza
80 km/h	80	3 Quilômetros por horas 1 km/h	2 Km/h	Velocidade
40°C	40	GRAUS celsius	°C	Temperatura
48 m ²	48	metros Quadrado	m ²	Área Espaço

Fonte: dados da pesquisa.

No final do enunciado 92, Antônio **expressa uma dificuldade comum aos estudantes da pesquisa**: a confusão entre o objeto e suas propriedades. A grandeza, propriedade mensurável, teria o carro como exemplo e assim, mais uma vez, a palavra *seria* é mobilizada por Antônio:

93. PP: Ah, ok! O carro... **Seria** o, digamos assim, o objeto que você tá medindo alguma coisa daquele objeto. Você pode medir várias coisas de um objeto, né? Massa, volume, temperatura. O que você tá medindo do carro aí?

94. A: O quilômetro. A quilometragem.

95. PP: Éh, mas aí seria... Vamos pensar. Vamos pensar assim, por exemplo, você pega um carro e vai com ele pra balança. Aí eu falo: esse carro tem mil quilos.

96. A: **Seria** massa.

97. PP: Isso, né? Se fosse mil quilos seria massa. Agora se eu falo: esse carro está a 80 quilômetros por hora.

98. A: **Seria** velocidade. Ahhh, lembrei! (Mudança no tom de voz: expressão de “encaixou”). Velocidade [escreve velocidade na coluna Grandeza].

O PP então faz uma intervenção categorizando o carro não como grandeza, mas como um objeto e, em seguida, dá exemplos de várias “coisas” (melhor seria se tivesse usado a expressão propriedade, característica ou grandeza) que podemos medir do carro, tomado como objeto de medida. Antônio demonstra saber que a medida de 1000 kg é uma medida de massa (Antônio sabe que massa é a grandeza?). O exemplo da massa funciona como ponto de apoio para que Antônio perceba, se lembre que a medida 80 km/h (alternativa: a medida em quilômetros por hora) é uma medida de velocidade. Escreve velocidade na coluna das grandezas. Antônio fica animado, muda o tom de voz como quem revela um encaixar de ideias na cabeça. O que a sequência a seguir confirma:

99. PP: Escolha outra frase e faz mais uma.

100. A: * Medida? Um caldo a 40 graus Celsius. A medida seria... 40 graus. É, eu espero. *[Figura 9.2₁: escreve 40°C na coluna Medida]* O valor numérico? 40 *[Figura 9.2₂: escreve 40 na coluna Valor numérico]*. O que eu estou vendo? ... Unidade de medida? Tô vendo o... a temperatura dele... Então a temperatura dele seria aqui (aponta para coluna Grandeza), na grandeza. Tem-pe-ratura *[Figura 9.2₃: escreve temperatura na coluna Grandeza]*. O símbolo seria o grau Celsius *[Figura 9.2₄: escreve °C na coluna UMS]*. E aqui seria também o grau... Deixa eu ver... É... Não, aqui seria o caldo.

101. PP: Olha! Você vê que os dois são unidades de medida, né? A diferença, digamos assim, em um eu escrevo o nome e no outro o símbolo.

102. A: Aqui é o símbolo.

103. PP: Então, por exemplo, quilômetro por hora, você pois foi o nome.

104. A: Isso. Graus Celsius.

105. PP: O símbolo é abreviado, né?

106. A: Isso. Então seria graus Celsius. *[Figura 9.2₅: escreve graus celsius na coluna UMN]*.

Figura 9.2 - Tabela do P6 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante.

Medida	Valor numérico	Unidade de medida (nome)	Unidade de medida (símbolo)	Grandeza
80 km/h	80	Quilômetros por horas km/h	km/h	Velocidade
1 40°C	2 40	5 GRAUS CELSIUS	4 °C	3 Temperatura
48 m²	48	metros quadrado	m²	espaço

Fonte: dados da pesquisa.

Podemos notar como a segunda linha da tabela é preenchida com facilidade. Além disso, a coluna das grandezas é preenchida corretamente. As dúvidas surgem e desaparecem rapidamente, indicando uma estabilização dos significados em ação. Persiste o problema do lugar ou categoria para o objeto da medida, ausente na tabela do P6, no caso o caldo (segunda linha da tabela).

107. PP: Tá vendo. (*semiembargado*) Você lembra a primeira vez que você estudou, que a gente estudou isso. O que que você lembra? Assim...

108. A: Eu lembro que eu não fiz. Na sua atividade eu não fiz. Eu esperei você corrigir para mim fazer, que eu não sabia nada, nada, nada. Assim, acho que eu demorei uns dois meses pra aprender porque a matemática, a química para mim era... É ainda um obstáculo, mas assim... eu tô a cada dia superando. Eu não sou um expert em Matemática, mas assim... tenho minhas diferenças.

109. PP: E agora parece que no início, né? Você ficou em dúvida se conseguiria e agora você tá mostrando que consegue, né?

110. A: Éh, a gente tenta. A gente vai indo assim, um pouquinho nos empurrão mas... Porque como eu disse no começo, tem três anos e me... três anos atrás, né? Então, de lá pra cá eu aprendi outras regras, outras... ensino na questão da matemática e da Química que... e umas ficou... passou e eu não gravei na cabeça.

111. PP: Ok. A última, faz mais a última, por favor. Você pode escolher a que você quiser.

112. A: [Figura 9.3₁: escreve 48 m² na coluna Medida e em seguida 48 na coluna Valor numérico]. Esse aqui é o mais difícil (sobre a medida 48 m²).

113. PP: Por que você acha ele mais difícil?

114. A: Porque esse aqui óh (aponta para o enunciado “Um apartamento de 48 m²”)... Esse aqui vai ser... metros, metros quadrados [figura 9.3₂: escreve metros quadrado na

coluna UMN]. Eu creio que seja isso [Figura 9.3₃: escreve m^2 na coluna UMS]. E esse aqui seria [indicando a coluna grandeza]... um apartamento seria... ele não é massa. Ele é... um apartamento não é massa. Ele é... Espaço. Eu acho que ele é espaço [figura 9.4₄: escreve espaço na coluna grandeza].

115. PP: É. A gente costuma usar um nome... É uma forma do espaço, né? Quando eu falo assim que vou pôr o piso aqui, por exemplo, aí eu meço o comprimento, meço a largura, multiplico, né? Pra mim saber quanto que eu tenho que comprar de porcelana, porcelanato.

116. A: Isso!

117. PP: Aí eu acho o que? O espaço. Esse espaço aqui (mostra o piso da sala), que eu costumo... Que nome que eu costumo falar? Pensa num campo de futebol.

118. A: Um local. Não?

119. PP: Por exemplo, o goleiro tem que... só pode pôr a mão//

120. A: Área! Área. Área [Figura 9.3₅: diz pausadamente enquanto escreve área na coluna grandeza].

121. PP: Pode por barra aí. Por junto. Tranquilo.

122. A: Área. Verdade.

123. PP: Igual a gente fala... por exemplo, a altura. A gente tem um comprimento, né? A gente mede o comprimento de muitas coisas, quando a gente mede o comprimento da gente, a gente chama de altura. Ok?

124. A: Altura.

125. PP: Beleza. Ok? Aí essas folhas, você pode ficar com elas porque você pode ir usando.

126. A: Com certeza.

Figura 9.3 - Tabela do P6 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante.

Medida	Valor numérico	Unidade de medida (nome)	Unidade de medida (símbolo)	Grandeza
80 km/h	80	Quilômetros por horas km/h	km/h	Velocidade
40°C	40	GRAUS celsius	°C	Temperatura
1 48 m ²	48	2 metros quadrado	3 m ²	4 Espaço 5

Fonte: dados da pesquisa.

O preenchimento correto da tabela demanda ao estudante responder, por exemplo, às seguintes perguntas:

1. Qual é a **medida** (medida_{1,2}) presente, contida em uma determinada frase?
2. Qual é o **valor numérico** que compõe a medida (medida_{1,2}) presente na frase escolhida?
3. Qual é o **nome da unidade de medida** que compõe a medida presente na frase escolhida?
4. Qual é o **símbolo da unidade de medida** que compõe a medida presente na frase escolhida?
5. A medida escolhida é (uma quantidade) de que **grandeza**?

A tradução entre a forma de registro representada pela tabela e sua tradução nessas perguntas requer um trabalho de interpretação que está longe de ser trivial ou transparente para os estudantes.

4.1.2.3.3 Problema 7 (P7)

Este problema é uma versão abreviada do P6: ao invés de trabalhar com informações distribuídas em cinco colunas, trabalha apenas com duas, sendo uma dessas previamente preenchida. A ideia foi dar ênfase na relação entre a medida e a grandeza, por se tratar da conexão mais desafiadora aos alunos. Esta relação se dá entre a unidade de medida e a grandeza correspondente, de certo modo, entre a unidade visível e a grandeza invisível. O estudante precisa saber que a grandeza

correspondente é encontrada mediante a leitura e a interpretação da unidade de medida. Toda unidade de medida é unidade de medida de uma grandeza, e assim, por meio da unidade se pode afirmar a grandeza que foi medida (medida₃) e que está expressa (medida_{1, 2}) na coluna 1 do problema.

127. PP: Agora esse aqui (entrega o P7), por favor. Você poderia ler pra mim, por favor.

128. A: {Existem inúmeras grandezas, sua importância varia de acordo com a área, entre as mais importantes para a Enfermagem estas... estão algumas em relação as quais foram realizada... realizadas as medidas apresentadas na tabela abaixo. Complete a tabela abaixo respondendo o nome da grandeza. Grandeza (Leitura tabela). * Miligrama [Figura 10_{1,2}: escreve miligrama na segunda linha da coluna grandeza (nome) e mililitro na primeira linha da mesma coluna] Litro. [Figura 10₃: Escreve celsius na terceira linha]. Milímetro por mercúrio}. [Figura 10₄: escreve milímetro mercúrio na quarta linha]. Acho que é assim. Coloquei um acento antes do [inaudível]...

Figura 10 - Tabela do P7 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante na ordem indicada no texto [1, 2, 3 e 4 (129)].

Medida	Grandeza (nome)
20 mL	2 mililitro Volume
5 mg	1 miligrama MASSA mg
37,5 °C	3 Celsius Temperatura
120 mmHg	4 milímetro Mercúrio Pressão Arterial

Fonte: dados da pesquisa.

Antônio faz a leitura do problema e responde prontamente. Não manifesta dúvidas, o que demonstra sua confiança. No entanto, Antônio acaba por errar na solução que apresenta. Porém, não se trata de um erro qualquer, mas sim de um erro sistemático. Erros sistemáticos revelam mais claramente qual hipótese está sendo seguida pelo estudante, que está, pois, guiando seu comportamento. Antônio oferece

como solução os nomes das unidades de medida, embora a solução estivesse vinculada às grandezas. Indo além, vale ressaltar que, além da possibilidade de consultar o material, ele tenha acabado de lidar com o P6 em que havia uma coluna das grandezas, por ele corretamente preenchida.

O PP inicia uma discussão procurando levar Antônio a perceber o erro:

129. PP: Tudo bem! Deixa eu te perguntar, se aqui (indicando a coluna das medidas), por exemplo, se a medida fosse 20 litros. Qual seria a grandeza?

130. A: Uhmm? O litros. L, né?

131. PP: Isso. Então se fosse 20 litros, você colocaria litros, né?

132. A: Litros.

133. PP: Agora, litro e mL o que que eles têm em comum?

134. A: Éhh...* O que eles têm em comum? Entre//

135. PP: Por exemplo, litro e mL tá vinculado ao miligrama assim diretamente?

136. A: Tá!

137. PP: *Pode...

138. A: Não! Indiretamente, né? Não diretamente. Porque pra você, por exemplo, saber a... o valor de litro, você precisa do miligrama e do mL.

139. PP: Uhum. Éhhh... Dá uma olhada no seu exercício anterior pra ver se... se ele te ajuda.

O PP insere uma medida em litros na expectativa de fazer Antônio se lembrar de que mL e litros são unidades de medida diferentes, mas de uma mesma grandeza e, em seguida, tenta apontar esse laço perguntando “litro e mL, o que eles têm em comum?”. Essa pergunta é muito aberta e não proporciona a Antônio o caminho interpretativo desejado pelo PP. Por isso, ele faz outra questão “litro e mL tá vinculado ao miligrama assim diretamente?”, que também não gera o efeito desejado. A escolha da expressão *vínculo direto*, remete às relações funcionais que podem ser feitas entre unidades de medida de grandezas diferentes em um contexto proporcional. Antônio passa a pensar em cálculos de conversão e o objetivo de agrupar as unidades em famílias de unidades e vincular essas famílias às grandezas correspondentes sai de cena. Então, o PP muda de estratégia, sugere que Antônio consulte P6.

140. A: (olhando P6) Ele me ajudou, eu creio...

141. PP: Uhmm.

142. A: Que no... No trinta e sete vírgula cinco graus Celsius, eu deduzo. Por causa que é a temperatura, né? [Figura 10.1: escreve temperatura em frente a celsius].

Figura 10.1 - Tabela do P7 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante.

Medida	Grandeza (nome)
20 mL	mililitro Volume
5 mg	miligrama MASSA mg
37,5 °C	Celsius Temperatura
120 mmHg	Pressão Arterial milímetro Mercurio

Fonte: dados da pesquisa.

Após olhar P6 Antônio “deduz” que a grandeza (?) vinculada ao trinta e sete vírgula cinco graus celsius é a temperatura. O PP se anima e continua a interação com a finalidade de fixar o dispositivo de interpretação:

Unidade – grandeza correspondente $\longleftrightarrow$ **grandeza – unidades correspondentes**,

parcialmente apropriado por Antônio:

143. PP: Certo! Então se eu tô com trinta e sete graus Celsius, trinta e oito, trinta e nove graus Celsius, tô mudando a medida, mas continua sendo a temperatura. Não é?

144. A: Isso!

145. PP: Agora se eu falar trinta e sete mL. É a temperatura que eu tô medindo?

146. A: Não! Não!

147. PP: E quando eu digo que tô medindo trinta e sete... Quando eu falo: óh trinta e sete graus Celsius é a temperatura. Como que eu sei que é a temperatura?

148. A: Por causa do... como que eu vou... do símbolo que vem//

149. PP: Aham.

150. A: //depois daaa...

151. PP: E como é que chama esse símbolo?

152. A: Celsius.

153. PP: É! E assim, ele é o que? Ele é uma grandeza? Ele é uma unidade?

154. A: Ele é uma unidade de medida. A grandeza... É! Eu errei infelizmente.

155. PP: Então você... Aí (indicando a tabela do P7) você anotou o que?

156. A: Eu coloquei Celsius. Eu coloquei o nome dele. Não o que ele era.

157. PP: Certo! Pra ficar correto//

158. A: Temperatura.

O PP dá vários exemplos de medidas (medida_{1,2}) diferentes de temperatura com a mesma unidade, e pergunta como alguém pode saber se são de fato medidas de temperatura. Antônio responde corretamente que é por causa do “símbolo” que vem depois do valor numérico. Essa terminologia recupera uma parte da recorrente definição de medida_{1,2} (unidade é o símbolo que acompanha o número) utilizada pelo PP ao longo das disciplinas.

O PP quer levar Antônio a um grau maior de generalização, saindo de uma posição que afirma ser por causa do grau Celsius, para uma que afirma ser em razão da unidade de medida. Ele quer que Antônio troque a palavra *símbolo* pela expressão *símbolo da unidade de medida* ou por *unidade de medida*, e por isso pergunta “como se chama esse símbolo?”. A pergunta permite que Antônio responda Celsius sem desobedecer a normatividade inscrita no enunciado da questão, o que leva o PP a perceber, outra vez, a necessidade de uma pergunta mais específica. Então o PP tenta “[...] o que ele é? É uma grandeza? É uma unidade?”. O contraste aqui se explicita entre saber o nome daquele símbolo e saber como inseri-lo em uma categoria mais geral. Aqui o PP e Antônio enfrentaram dois problemas: a pergunta adequada e a maior dificuldade vinculada à operação de categorizar.

Esse contexto de interação mostra a importância e as dificuldades encontradas no processo de estabelecer as relações e distinções entre quatro situações diferentes: 1) saber o nome da unidade; 2) saber que esse nome pode ser expresso sob a forma de símbolo; 3) saber que esse nome (símbolo) é uma unidade de medida ($\text{medida}_{1,2}$); 4) saber que esse nome (símbolo) tem uma grandeza correspondente. São muitos conceitos a serem organizados e embora sejam conceitos elementares exigem um esforço considerável para formar e estabilizar uma rede consistente. Por isso, é importante compreender o estudante a partir do lugar de quem vê ou está aprendendo pela primeira vez.

Por essa razão, o PP se aproveita do erro sistemático para propor a Antônio que substitua o conceito de *grandeza* no topo da coluna por um conceito que tornaria as respostas corretas. Antônio se vale do P6 e afirma corretamente que mudaria para *unidade de medida*. Então, o PP pede para Antônio imaginar que há uma terceira coluna no problema, precisamente a coluna das unidades de medida. Logo, solicita a Antônio que complete a coluna das grandezas, escrevendo de qual grandeza se trata na frente da recém criada coluna das unidades de medida. Porém Antônio, talvez sob a influência de P6, começa a resolver escrevendo o símbolo da unidade e não a grandeza.

161. PP: Corretamente. Ok. Então vamos imaginar//

162. A: Uhum.

163. PP: //que isso aí agora é a coluna das unidades de medida.

164. A: Unidades de medida.

165. PP: Aí na frente você escreve as grandezas.

166. A: Isso. Miligrama. *[Figura 10.2: escreve mg em frente a miligrama]* *A grandeza seria miligrama.

Figura 10.2 - Tabela do P7 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante.

Medida	Grandeza (nome)
20 mL	mililitro Volume
5 mg	miligrama mg MASSA
37,5 °C	Celsius Temperatura
120 mmHg	Pressão Arterial milímetro Mercúrio

Fonte: dados da pesquisa.

Antônio demonstra instabilidade em sua rede conceitual de noções de grandezas e de medidas. Mesmo após responder corretamente a grandeza correspondente à medida em grau Celsius, na sequência, ao invés de escrever uma grandeza, escreve o símbolo da unidade de medida. Mais uma vez, notamos que a organização dos dados na tabela não é transparente: Antônio não percebe que neste caso, em cada coluna, encontramos apenas informações da mesma categoria, em P8 tal fato será diferente, e provocará confusão.

Antônio afirma que “mg seria a grandeza” e, mais uma vez, a presença do “seria” indica que ele está em dúvida. O PP faz uma correção direta “miligrama é a unidade”. A “nova tabela” com três colunas e a permanência do registro original complica um pouco mais o problema e exige mais de Antônio, no entanto ele reconhece prontamente o erro: “não tem borracha?”. Antônio permanece em estado de dúvida “unidade de medida... seria?”. Então PP decide fazer uma intervenção mais prolongada com o propósito de potencializar a sistematização de todos esses conceitos.

171. PP: Óh! Vamos lembrar de uma coisa. Quer ver, olha pra mim pra gente pensar juntos. Aqui óh! Se eu vou lá e, por exemplo, meço//

172. A: Seria grama.

173. PP: // litro, mL, metro cúbico, tudo isso é unidade de medida, né?

174. A: Isso.

175. PP: 10 litros, 20 litros, 2 mL, 3 metros cúbicos, igual a caixa d'água, 1 metro cúbico geralmente. São todas unidades de medida//

176. A: Uhum.

177. PP: // de uma só grandeza. É uma só grandeza que eu estou medindo. Que eu posso expressar ela em mL, em litro. Posso... em metro cúbico, que é o volume... né? Então lembra, olhando a unidade, eu descu... Eu ten... Olhando a unidade eu... eu consigo identificar a grandeza porque... cada unidade é de uma grandeza. Então, por exemplo, porque que você sabe que trinta e sete graus e meio de graus Celsius é uma temperatura. Porque graus Celsius é unidade de temperatura.

178. A: Unidade...

179. PP: Então a pergunta que você tem que se fazer é: de quem é essa unidade?

180. A: Uhm...mm.

181. PP: De que grandeza é essa unidade? * Então o mL, quando eu meço mL, eu tô medindo que propriedade? Que grandeza, né? De quem...

182. A: Do litro.

183. PP: Então o litro e o mL são unidades...

184. A: De volume.

185. PP: De volume.

186. A: [Figura 10.3: escreve volume em frente a mililitro].

187. PP: Exatamente. Então... óh... Eu olho pra unidade e pergunto qual é a grandeza a que aquela unidade tá vinculada.

Figura 10.3 - Tabela do P7 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante.

Medida	Grandeza (nome)
20 mL	mililitro Volume
5 mg	miligrama MASSA mg
37,5 °C	Celsius Temperatura
120 mmHg	milímetro Pressão Arterial Mercurio

Fonte: dados da pesquisa.

O PP coloca uma vez mais o dispositivo: unidade – grandeza correspondente $\rightleftharpoons$ grandeza – unidades correspondentes. Apresenta vários exemplos que são atentamente acompanhados por Antônio. Ele ensina Antônio a se perguntar “essa unidade é de qual grandeza?” (São importantes também as perguntas: o que que a gente mede em...?). Esse é um procedimento geral importante para encaminhar a resolução de problemas, isto é, que pergunta deve ser feita ao dado. A instabilidade do sistema conceitual de Antônio aparece novamente quando ele, diante da pergunta pela grandeza, pela propriedade que está sendo medida em mL, responde “o litro”. Ao que o PP responde dizendo que “litro e mL são unidades”, então Antônio percebe que se trata do volume. Daí em diante, Antônio não tem muita dificuldade em resolver corretamente o que resta do problema.

Antônio mobiliza o conceito mais específico de pressão arterial, usando inclusive o símbolo PA, inclusive se recorda do aparelho utilizado para medir a pressão arterial e também realiza uma descrição de como usá-lo. Mas antes imagina que mmHg poderia ser uma unidade de volume. Porém se lembra que no aparelho “o esfigmo [...] você vai apertando a perinha e ele vai subindo a numeração. É! Ele tá em milímetro de mercúrio mesmo”.

Após o término do P7, o PP propõe uma volta ao P5 com a hipótese de que Antônio estaria, naquele momento, em melhores condições de respondê-lo. Em relação à primeira tentativa, houve avanços: Antônio, com a colaboração de PP, resolve tudo.

Tais conceitos encontram-se, em termos vigotskianos, em sua zona de desenvolvimento iminente. A exemplos que ele domina, embora não ofereça quando perguntado, como pode ser percebido em outros momentos da entrevista. Esse fato configura o domínio consolidado de alguns aspectos, como a relação entre gotas e mililitros em determinados contextos (p. ex., no contexto de P10, P11, P13 e P16), e em vias de consolidação em outros contextos (p. ex., no contexto do P7).

4.1.3.3 NC3 – Conversão de unidades de medida e regra de três

O Núcleo Conceitual 3 (NC3) teve por finalidade investigar as marcas do trabalho pedagógico do PP realizado na disciplina de Química I e II nos estudantes no que diz respeito à regra de três (R3) e seus usos no campo da conversão de unidades de medidas. Quais os conhecimentos o estudante utilizou para estabelecer relações, padrão e não-padrão, entre medidas? Quais as estratégias utilizadas para realizar conversões de unidade de medida de uma medida? Como se efetivou (ou não) o uso da R3?

4.1.3.3.1 Problema 10 (P10)

Antônio lê o P10. Ao ser indagado pelo PP sobre a sua tentativa de resolução e quais memórias tem da disciplina, ele responde prontamente que a questão deveria ser resolvida utilizando R3. Antônio demonstra, contudo, uma insegurança quanto a recorrer à R3 para solucionar o problema, uma vez que “faz tempo” que não a usava. Esse momento de insegurança não exigiu do PP algum momento de colaboração, pois Antônio consegue interpretar a questão a ponto de modelar corretamente a estrutura da R3 (“armar” ou “montar”; transformação do tipo conversão do registro semiótico (DUVAL, 2006), como mostrado na Figura 11), e explica o seu processo de modelagem para o PP, no que podemos nomear de momento de verificação.

381. PP: Você poderia me contar o que você está fazendo?

382. A: Eu coloquei aqui a... a grandeza? Deixa eu ver o que eu coloquei. Eu coloquei a unidade de medida aqui em cima: quilo, né?//

383. PP: Uhum.

384. A: //mais grama. Aí eu coloquei 1 quilo equivale a 1000 gramas.

385. PP: Uhum.

386. A: Aí depois aqui embaixo eu coloquei 25 quilos, que tá... na verdade, eu não lembro se tem que colocar esses zeros aqui, mas... qualquer coisa você pode falar se estiver errado, é só falar.

387. PP: Aí, no caso, 25 equivale a que?

388. A: Ahh? 25 quilos, quilograma.

389. PP: Aham. Que equivale? Você colocou do outro lado o que?

390. A: X. Equivale a x. (como eu gostaria de ter perguntado: o que x significa?)

Figura 11 - P10.a) respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar o primeiro passo adotado pelo estudante, armar corretamente a R3.

a. 0,025Kg para g.

$$\begin{array}{l} \text{kg} = \text{g} \\ 1 \quad 1000 \\ 0,025 \times 1000 = x = 25\text{g} \end{array}$$

Fonte: dados da pesquisa.

Fazemos três observações importantes sobre esse momento da entrevista. A primeira observação se refere à facilidade com que o estudante reconhece o problema como um caso de R3 ao mesmo tempo que indica que não trabalha com esse método há muito tempo. Isso é um indicativo da compreensão de Silva (2011, p. 20) sobre como o método da R3 é aplicado em situações que são caracterizadas como problema típico de R3, ou seja, um exercício com três medidas, termos, conhecidos e um quarto deve ser determinado. Esse uso “não leva à consciência que os problemas são de proporcionalidade e não explica a natureza das relações ou o modelo matemático” (SILVA, 2011, p. 77). Podemos considerar também que o estudante reconheça a R3 como técnica para solução do problema por ter sido uma marca importante da prática pedagógica do PP durante a disciplina de Química I e II. O PP não questiona o modo como o estudante identifica a situação proposta pelo exercício como um caso de

natureza proporcional ou se a R3 é um resultado de raciocínios proporcionais. A palavra *proporcional* e seus derivados, de fato, não aparecem em nenhum momento da entrevista, corroborando com a segunda hipótese. Vale ressaltar que um dos nossos focos da pesquisa é estudar as formas de sistematização da R3 que ficaram marcadas nos estudantes e a sua eficácia para a solução dos exercícios, percebendo os efeitos da (não)vinculação com a proporcionalidade.

A segunda observação a ser feita refere-se à necessidade de se ressaltar como a modelagem da situação por meio da R3 nesse problema encontra-se cristalizada, ou seja, o estudante foi eficaz na conversão da linguagem do problema para a linguagem matemática nessa primeira questão mesmo há muito tempo sem realizar contas de R3. Mesmo não reconhecendo o uso cotidiano da R3 em situações de proporcionalidade, o que faz Antônio afirmar que há tempos não utiliza essa estratégia, ele estabelece corretamente a relação padrão e a relação problema. Antônio também faz uso do que chamamos de linha das unidades, ou seja, utiliza as unidades de medida para sistematizar os termos sujeitos às exigências da fundamentação da proporcionalidade (SILVA, 2011) de acordo com cada questão. Essa forma de escrever a R3 não foi característica da prática de PP durante as aulas lecionadas, mas sim de um professor de matemática, que abordou esse tema por mais tempo (do primeiro ao sexto período do curso). Questionamos, contudo, se Antônio conhece a razão pela qual adota esse critério de organização dos dados. A hipótese de que essa escrita seja característica de passos memorizados e repetidos tidos apenas como a “forma que dá certo” de se resolver problemas de R3 não pode ser descartada em virtude de sua desconexão com o contexto das relações de proporcionalidade.

Por fim, a terceira observação que fazemos refere-se à dúvida que Antônio apresenta quando enfrenta o número decimal 0,025. Embora a R3 tenha sido armada corretamente, o estudante demonstra não interpretar corretamente o significado dos zeros e da vírgula na escrita numérica. A insegurança ou mesmo o desconhecimento em como lidar com números decimais aparece na entrevista de Antônio em outros dois momentos: no turno 416 (solução do P10.b) por acreditar que precisava arredondar 0,6 kg para 1 kg, já que “não existe 0,6 kg”, e nos turnos 772 e 778 (solução do exercício P16) quando precisa digitar 10000 (dez mil = 10.000) na calculadora, mas digita 10,000. O PP soluciona a dúvida desse momento recorrendo à diferença entre

R\$ 0,25 e R\$ 250,00, o que parece produzir o efeito esperado. Nos restringimos a essa breve elucidação uma vez que a problematização e contextualização maior dos números reais, a exemplo de suas formas de representação e operação, não são o objeto de estudo da pesquisa.

Após a correção de 25 para 0,025, Antônio soluciona facilmente a R3 utilizando o procedimento da multiplicação cruzada, que será melhor elucidado por ele no turno 416 ao explicar a solução do P10.b. O PP então indaga se uma resposta sem a unidade de medida estaria correta. Antônio responde que “ia dar um absurdo”, mas não explica o porquê. Por isso, o PP expõe a necessidade da unidade de medida para explicitar a grandeza a qual a medida se refere. Essa explicação vem acompanhada por um elogio ao desempenho de Antônio por demonstrar, indo de encontro a uma sua autoavaliação depreciativa, o “tanto de coisa que [ele] sabe”.

O problema faz Antônio recordar de duas provas: uma em que se saiu muito mal e outra, no final do semestre, em que foi o único aluno a receber a nota máxima. “[...] Lembro até que eu tirei foto, postei no Facebook na época”. Esse relato reforça o movimento dos sentidos da atividade de aprender analisados em “Para Aprender: dentro do aprender”. Como enunciado por Charlot (2000, p. 72), “toda relação com o saber é também relação consigo próprio: através do ‘aprender’, qualquer que seja a figura sob a qual se apresente, sempre está em jogo a construção de si mesmo e seu eco reflexivo, a imagem de si”. O autor francês indica a forma como o sucesso escolar possui um forte efeito narcísico e de segurança para os estudantes, o que é confirmado pela fala de Antônio.

Antônio então inicia a resolução do próximo problema (10.b) dizendo que vai “fazer o mesmo procedimento” do anterior, que pode ser observado nas figuras 12 e 12.1. De fato, Antônio repete o mesmo procedimento em todas as resoluções da R3, cuja exposição podemos dividir em duas etapas que seguem passos rigorosamente metódicos: modelagem da R3 (armar a R3 ou converter o problema para linguagem matemática) seguida por uma operação com elementos algébricos resultante da igualdade do produto em cruz.

416. A: Agora, na letra b, 600 gramas para quilograma. **Vou fazer o mesmo procedimento.** Colocar a unidade de medida... vezes quilograma [Figura 12₁: escreve a relação “G kg”]. E aí vou colocar a grama, que tá pedindo... aqui em cima (relações dadas

no problema), que tá falando 1 grama equivale... Não. Tá errado. Isso aqui tá errado. Pra mim descobrir... Peraí... Não, é a mesma coisa. Esse aqui, grama, eu tenho que fazer 1000, que equivale a 1 quilo [Figura 12₂: escreve a relação “1000 1” logo abaixo]. E... a de baixo, vou colocar 600 que é x [Figura 12₃- escreve a relação 600 x logo abaixo]. Vou multiplicar [Figura 12.1₄: faz o sinal de cruz em seguida o =]. * Mil x igual a 600 [Figura 12.1₅- escreve 1000x = 600]. Vou dividir por 1000 [Figura 12.1₆: escreve “/1000” nos dois lados da equação e divide 600/1000 na calculadora]. Que eu espero que dê a resposta certa. 600 dividido pra 1000, que é igual x é igual a zero vírgula [Figura 12.1₇:- escreve “= x = 0 e para”]... Não tem como. Tá errado. Não tem como transformar 0,6 quilos [Figura 12.1₈: completa “ ,6 kg”]. Eu tinha que arredondar pra 1. Esse é meu...

Figura 12 - P10.b) respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante. Os passos 1, 2 e 3 indicam a modelagem da R3.

$$\begin{array}{l}
 1 \quad \boxed{G} \quad \boxed{Kg} \\
 2 \quad \boxed{1000} \quad \boxed{1} \\
 3 \quad \boxed{600} \quad \boxed{x} \quad \boxed{x}
 \end{array}
 = \frac{1000x}{1000} = \frac{600}{1000} = x = 0,6 \text{ Kg}$$

Fonte: dados da pesquisa.

Figura 12.1 - P10.b) respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante. Os passos de 4 a 8 indicam o tratamento ou a “resolução algébrica” (ou com traços de álgebra) da multiplicação cruzada.

b. 600g para Kg. B

$$\begin{array}{l}
 1000 \quad \boxed{1} \\
 600 \quad \boxed{x}
 \end{array}
 = \frac{1000x}{1000} = \frac{600}{1000} = x = 0,6 \text{ Kg}$$

Fonte: Dados da pesquisa.

Para estruturar a R3, o estudante sempre estabelece primeiro a linha das unidades (Figura 10₁), o que explicitaria a preocupação com a ordem dos termos sujeita às exigências da fundamentação da proporcionalidade (SILVA, 2011).

Questionamos, contudo, se Antônio conhece a razão pela qual adota esse critério de organização dos dados.

Antônio então estabelece a relação padrão seguida pela relação problema, Figura 12.2-3. Ele faz a multiplicação cruzada, Figura 12.14, para estabelecer uma igualdade, Figura 12.15-6. A fim de resolver os cálculos demandados por esse sistema, o estudante recorre à calculadora⁶⁹. Antônio segue esses passos de forma ritualística, ou seja, sem se preocupar em saber a razão ou a explicação dos mesmos, o que importa é a solução do problema (SILVA, 2011). Vale notar, contudo, que embora o método de resolução da R3 seja seguido sem ou com pouca criticidade, o estudante enfrenta dois momentos de conflito no exercício: um no início e outro no final. Destacamos que o método da R3 também foi ensinado sem muita criticidade pelo PP.

Antônio enfrenta uma dificuldade em estabelecer a relação padrão necessária para solução do problema. O problema apresenta como dado a relação 1 kg – 1000 g e a enunciação de Antônio indica que este não se apropriou muito bem da propriedade comutativa das relações. Como ele mesmo explica mais tarde,

438. A: [...] Eu ia primeiro aqui... inverter aqui a unidade de medida (indica a linha das unidades “G kg”), ia colocar quilograma primeiro pra depois colocar grama. Acho que pra mim seria mais fácil até pra ensinar.

O estudante também questiona a resposta que obteve ao solucionar a R3. Esse é o já referido segundo momento da entrevista em que Antônio apresenta dificuldade em trabalhar com representação de números decimais. Segundo ele “[...] não existe 0,6 quilos, quilogramas. Pelo menos no meu... pensamento tem que arredondar, né?” Procurando tirar essa dúvida, o PP o faz lembrar que 0,5 kg são quinhentos gramas, ou meio quilo, ou seja, 0,6 kg seria bem próximo, o que “faz sentido” para Antônio.

Observar esses dois momentos de conflito do estudante indica que sua resolução via R3, por mais ritualística, operativa que possa ser em determinados momentos, ainda exige momentos de reflexão do estudante na sua modelagem e na

⁶⁹ Não é nosso foco investigar o grau de domínio dos estudantes em relação às quatro operações básicas da matemática, por isso não problematizamos o uso da calculadora.

avaliação da correção da resposta calculada. Em boa medida, as operações algébricas, o tratamento da R3 são processos já consolidados por Antônio.

A preocupação com a ordem dos termos das relações e o caráter operacional da forma de resolver a R3 também é explicitado por Antônio no contexto de sua explicação a respeito de como ele ensinaria esse tipo de questão para outra pessoa:

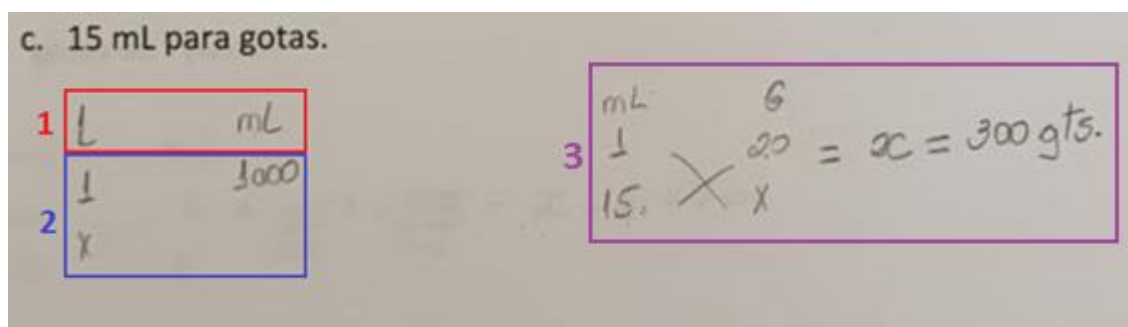
438. A: [...] Ia pedir pra ele olhar o valor que tem antes da unidade. Apesar que eu ensino... sei lá, acho que seria assim. Depois multiplicar. Depois dividir. Como essa conta é um pouco maior, teria que diminuir... dividir. Eu acho que seria assim.

Dividimos o raciocínio de Antônio nessas duas partes (modelagem das relações da R3, resolução da R3 por meio da multiplicação cruzada), pois assim identificamos os obstáculos que costumam incidir em cada etapa do processo e dificultar ou mesmo impedir a resolução do problema. As diferenças no contexto da modelagem entre a mudança de registro semiótico e o tratamento são detalhadas por Duval (2006)

En primer lugar, lo que importa en las representaciones semióticas no es su relación con algo más, el objeto implícito, sino su capacidad intrínseca para ser transformadas en otras representaciones semióticas. Esa es la parte básica que juegan en los procesos de aprendizaje. Cada sistema semiótico provee una capacidad específica de transformación. En segundo lugar, hay dos clases de transformaciones de cualquier representación semiótica: la conversión y el tratamiento. Son cognitivamente bastante independientes la una de la otra aunque matemáticamente la primera depende de la segunda. Es la razón por la cual la conversión de representación es el primer umbral de la comprensión en el aprendizaje de las matemáticas. En tercer lugar, y éste es el punto más sensible, la conversión y el tratamiento debe ser separados para analizar lo que hacen los estudiantes cuando se enfrentan con el problema; esta separación metodológica y teórica va en contra de la práctica actual de considerar estos dos tipos de transformaciones como una unidad para la resolución de los problemas (p. 166).

Nos problemas a seguir, notamos que as principais dificuldades encontradas por Antônio se encontram no momento da modelagem da R3.

Figura 13 - P10.c) respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.



Fonte: dados da pesquisa.

Após ler o P10.c), Antônio diz “[...] então seria... litro e mililitro” [Figura 13₁ – escreve a linha das unidades]. Ao montar as relações numéricas ele encontra dificuldade enunciando a relação problema, como mostra a R3 incompleta [Figura 13₂], “[...] E quantos... Não. Tá errado. Vou ter que descobrir...”. Antônio não recorre a relação gotas – mL espontaneamente⁷⁰, imagina precisar de duas contas, uma para transformar mililitros para litros e outra que transformaria litros para gotas. A falta de uma relação de referência direta entre a medida referência e a medida problema produziu esse conflito no estudante. É necessário um momento de colaboração do PP para o estudante recordar em instantes a relação necessária para resolver o problema.

442. A: Eu, creio... Eu posso também fazer... Ao invés de eu fazer litro por mL, depois fazer litro por gota, não posso... ou posso fazer já direto gota? Ou posso fazer... tipo, duas contas.

443. PP: Sei. Entendi. Entendi. Eu acho que nesse caso... depende da relação que você usa, né? Que relação você tá pensando em usar aí?

444. A: Eu iria usar essa relação primeiro [Figura 13₁: relação “L mL”]. Igual a que tem no exemplo. E depois... fazer de litros pra gotas, só que... mas...

445. PP: Entendi. Tá correto. E se você tivesse a relação litro gotas, você poderia fazer uma conta só, né?

⁷⁰ A relação 1 ml --- 20 gotas não foi dada no enunciado por ter sido uma das mais utilizada pelos estudantes durante a disciplina. Nosso intuito ao omitir esse dado foi dificultar o problema – via escassez de dados – e analisar os efeitos da memória.

446. A: Também. Uma conta.

447. PP: E você lembra a relação de mL e gotas?

448. A: 20 gotas equivale a 1 mL.

449. PP: Então usa.

Essa tomada de consciência anima o estudante e demonstra sua valorização de informações – consideradas importantes no processo de resolução do problema – que não se perderam no “palácio da memória”. A relação em questão foi o dado necessário para que Antônio resolvesse o problema sem enfrentar mais dificuldades (Figura 13.3) seguindo o mesmo procedimento do exercício anterior. Esse momento da entrevista serve como apoio à nossa crítica da memorização como exigência pedagógica: o conflito enfrentado pelo estudante advém da variável didática “escassez de dados” constitutiva do problema, e não da falta de domínio da solução, do tratamento da R3.

Antônio nesse momento da entrevista valoriza a contribuição do PP: “[...] é conversando que [...] se entende”. Essa fala, contudo, entra em choque com uma afirmação presente no final da entrevista, quando o estudante, de certo modo, subestima o conhecimento por ele mesmo demonstrado durante a entrevista em razão de uma parte ter sido construído colaborativamente, isto é, com ajuda do PP:

865. A: [...] E assim, eu de 2015 pra cá eu, assim, eu vejo muita evolução. Porque fui deixando de tirar zero nas provas, fui aprendendo, fui esforçando pra aprender... Não aprendi muito, mas assim//

866. PP: Não. Aprendeu muito!//

867. A: // Eu vejo... Mas isso daqui...//

868. PP: Não, aprendeu muito!//

869. A: // **Metade você ajudou, ué...** (*grifo nosso*)

870. PP: Não, mas deixa eu te dizer... Quando a gente... É... da uma ajuda... Digamos assim: quando jogamos uma semente na areia a semente não germina. Então assim, entendeu? A ajuda só funciona se a pessoa que tá ali na interação tá preparada pra...//

871. A: Com certeza//

872. PP: // pra utilizar aquela ajuda. Então é mérito seu, é mérito seu ter conseguido usar, vamos dizer, os pequenos empurrões que eu fui dando, como você disse lá atrás, né?

873. A: Com certeza... com certeza...

874. PP: Sem dúvida que tem pessoas que eu posso falar as mesmas coisas que não vai adiantar. Mas no seu caso adiantou por quê? Porque você tem uma história! De estudo, de aprendizado... Que tá demonstrado aí em tudo que você fez, né?

A fala de Antônio, no turno 869, não precisa ser necessariamente interpretada como uma afirmação do fazer “sozinho” como única forma de validar o conhecimento apropriado. O que parece ser uma contradição desses dois momentos da entrevista – valorização ou não da ajuda para resolução dos problemas por parte de Antônio – pode ser entendido como o desejo do estudante em alcançar mais autonomia, uma independência que a dedicação aos estudos não raro traz como promessa.

Figura 14 - Exercício 10. d) respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.

The image shows handwritten student work for exercise 10.d) on a piece of paper. The text at the top is "d. 0,0005 L para gotas." Below this, there are three numbered steps, each enclosed in a colored box:

- Step 1 (Red box):** A table-like structure with "mL" and "gotas" in the top row. Below "mL" is "1000" and below "gotas" is "20". At the bottom left of the box is "0,0".
- Step 2 (Blue box):** A calculation showing a vertical line with a triangle on top, a horizontal line, and "0,0005" below. To the right is "mL" and "1000 = x = 0,5 mL". There is a large "X" between the vertical line and the "x".
- Step 3 (Purple box):** A calculation showing "mL" and "6" in the top row. Below "mL" is "1" and below "6" is "20". To the right is "x" and "x". Below these is "0,5" and "x". The result is "= x = 10 gotas".

Fonte: dados da pesquisa.

Para o exercício 10.d), demonstrado na Figura 14⁷¹, Antônio **deduz**, sem muita esperança em estar certo, que deve “fazer do mesmo modo” porque “[...] esse 0,0005 litros para gotas teria a mesma relação”. O PP incentiva a tentativa e o estudante forma a primeira R3 (Figura 14₁) que não chega a ser completada. Indagado pelo PP, Antônio explica “[...] que por ser litro eu transformei ele em mL. Aí eu coloquei

⁷¹ Como a solução da R3 pelo estudante segue os mesmos passos descritos nas figuras 12 e 12.1 (passos 1 a 8), resolvemos condensar esses dados nas próximas imagens para diminuir a quantidade de informações e melhorar a compreensão da análise.

1000 mLs, né? Pra 20 gotas.” Notamos aqui que o estudante, embora tenha feito uma relação equivocada de mililitros e gotas, demonstra domínio das relações para conversão, substituição direta entre litro e mililitro: ele realiza várias vezes esse tipo de conversão, mas apenas algumas vezes de forma equivocada. Antônio já tinha demonstrado sua habilidade em algumas transformações mentais no exercício 10.b): quando o PP o ajuda a entender que 0,6 kg é um pouco mais que meio quilo, Antônio responde “São... 0,5... Dá quinhentos.”

O estudante faz duas operações para tentar solucionar o problema. Ele reconhece a necessidade de transformar a medida em litros para mililitros, para então poder calcular a conversão para gotas. O PP reconhece que o caminho adotado pelo estudante está quase correto e intervém:

465. PP: Ah. Entendi. Só que você colocou 1000 mL, mas 1000 mL seria 1 L. E ali você não tem 1 litro. Você tem bem menos, tem 0,0005 litros.

466. A: Ah, é.

467. PP: Que é só uma fraçãozinha do litro, né? Mas você disse, você já indicou o caminho. Você precisa... quê que você tá tentando fazer? Transformar... litro pra mL.

468. A: mL.

469. PP: Então, é isso que você tem que fazer.

470. A: Então, pelo meu modo de ver, ao invés de colocar mil aqui (indicando a R3 em construção na Figura 14₂) * Não aqui//

471. PP: Você lembra que você me contou ali, pensando num problema anterior, você falou assim óh: eu tô vendo aqui se tem ou não que fazer duas contas.

472. A: Isso!

473. PP: Será que esse problema não seria o caso? * Você tem uma relação que transforma de litro direto pra gota?

474. A: Não. Tem//

475. PP: Mas você tem uma que transforma//

476. A: Não. Eu tenho uma relação aqui... de litros pra gotas... Não!

477. PP: Não, você tem uma que transforma mL pra gotas, né? Mas você tem uma que transforma litros pra mL?

478. A: Tem.

479. PP: Então, faz esse caminho.

Esse momento de colaboração foi eficaz para que o estudante modelasse e resolvesse a questão como mostrado na Figura 14₂₋₃. Antônio monta as R3 e as resolve em um único fluxo de ações, o que faz o PP reconhecer que o “seu domínio da regra de três tá bem mais avançado”. Antônio responde ainda que “a gente tenta” em um tom que demonstra orgulho do seu próprio conhecimento. Orgulho compartilhado pelo PP.

4.1.3.3.2 Problema 11 (P11)

Quando recebe a folha do P11 (Figura 15), Antônio a reconhece o problema e afirma “[...] esse aqui foi uma que eu tirei zero numa prova” e que “errei tudo”. Essa lembrança faz o PP rir e depois de ler o enunciado do P11.a). O estudante afirma “**não erro isso aqui nunca mais**”, enunciação categórica, confiante e entusiasmada que levou o PP às lágrimas. Essa afirmação de Antônio traz à tona a valorização que ele dá à atividade de estudo. Em outro momento da entrevista, ele responde que a R3 representou “um salto muito alto” na sua vida, descrevendo seu processo de “evolução” através de “zero nas provas”, de aprender e esforço para aprender. A disciplina de Química também contribuiu para a aprendizagem relacionada aos cálculos:

889. A: [...] Tem duas ou três alunas que nós sempre temos contato, mesmo fora daqui, fala que a Química foi a melhor coisa que aconteceu aqui porque... Nós não sabíamos calcular nada! Nada, nada, nada... E foi uma experiência boa. Ruim, mas boa.

890. PP: Como assim?

891. A: Ruim porque no começo você vê umas perguntas dessas aqui... Moço, aqui não sabia nem por onde começava. Não sabia.

892. PP: E agora sabendo que você dá conta de tudo isso que você deu conta hoje. Que é... Você mostrou muito conhecimento aqui. Como é que você se sente?

893. A: Eu me sinto, assim, privilegiado porque... Você vem de um ensino que é precário e aprende, hoje, numa instituição que eu estou. Assim, isso aqui é gratificante. Eu aprender

isso aqui. Não sei se eu saberia explicar pra um colega, mas eu creio que se eu fizesse uma prova hoje... Um nove eu tirava.

Figura 15 - P11 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.

P11 Utilize as informações contidas no rótulo do Tylenol para responder as questões seguintes:



a) Qual o volume total do produto?

1 15 mL

b) Qual a massa total do princípio ativo contido em um frasco?

2 200 mg/mL **6** $\frac{200 \text{ mg}}{100} \times \frac{1}{1} = x = 200 \text{ mg}$

c) Em uma dose de 5mL existem quantas gotas?

3 $\frac{\text{mL} - \text{gts}}{1}{5} \times \frac{20}{x} = x = 100 \text{ gts.}$

d) Uma paciente que precisa ingerir 50mg de paracetamol deve tomar quantas gotas de Tylenol?

4 $\frac{\text{mg} - \text{mL}}{200}{50} \times \frac{1}{x} = \frac{200}{200} \times \frac{50}{100} = x = 0,25 \text{ mL}$

5 $\frac{\text{mL} - \text{gts}}{1}{0,25} \times \frac{20}{x} = x = 5 \text{ gts.}$

Fonte: dados da pesquisa.

Depois de dizer que nunca mais erraria o problema, Antônio responde aos exercícios 11.a), 11.b) e 11.c) sem hesitar, como demonstrado na Figura 15₁₋₃. Quando lê o exercício 11.d), o estudante diz “[...] quase a mesma regra que lá de cima”, sem explicitar a qual exercício se referia e o PP não solicita esclarecimentos dessa referência. Questionado pelo PP acerca do que pretendia fazer, Antônio elabora sua modelagem do problema:

495. A: É... eu tenho que * é, fazer a regra de miligrama pra mL, de 200 aqui ó (apontando pra concentração presente na imagem na folha), eu creio que sim. Peraí, vamos ver se é assim, espaço aqui é grande qualquer coisa eu faço...

Antônio arma e resolve a R3 mostrada na Figura 15₄. Responde que estava “descobrimo o mL”, mas acredita estar errado uma vez que “tenho que ingerir miligramas, não mL”, uma vez mais se nota ausência de conceitos de soluções químicas na prática do PP e no pensamento de Antônio. O PP auxilia pedindo para o estudante reler a questão, o que produz outra tomada de consciência por parte de Antônio. O PP pondera que o problema não estava errado, apenas incompleto, e Antônio faz a transformação de mililitros para gotas como demonstrado na Figura 15₅.

Enxergamos no problema 11.d) uma dificuldade semelhante ao problema 10.d): ambos demandam a transformações de unidades para as quais não há uma **relação de referência direta** entre as unidades de medidas dada e pedida, o que impossibilita sua resolução com apenas uma R3 se os estudantes não aprenderam o suficiente sobre o estabelecimento de novas relações. Antônio já tinha comentado no problema 10.c) que há exercícios de “duas contas”, o que o PP considera uma memória importante dos tempos das disciplinas de Química I e II. O PP se preocupa em verificar como o estudante valida a sua resposta:

514. PP: [...] Como é que você fez aí? Achou as gotas?

515. A: Achei, é porque eu transformei o miligrama, não sei se vai tá certo minha explicação, a miligrama por mL, eu transformei ela em mL, transformando em mL eu vou transformar ela em gotas, porque eu multipliquei 0,25 por 20 que daria 5 gotas.

616. PP: Tá correto.

O PP pede para o estudante rever a resposta oferecida ao problema 10.b, o que gera um momento de crise, de instabilidade no estudante que não consegue se decidir se a resposta está certa ou não. Sua resposta à questão 11.b) (Figura 15₂) não está correta em dois pontos: conceitual, porque a grandeza na resposta é a concentração da solução, e não sua massa, e quantitativo, já que a massa contida na medida da concentração, por definição, se encontra em 1 mL de solução, ou seja, não se trata do volume total do medicamento. Antônio respondeu corretamente o volume total do medicamento no exercício 11.a) (Figura 15₁), contudo não consegue, naquele momento, correlacionar essa resposta às informações contidas na concentração (quantidade de massa do soluto em uma unidade de volume da solução) para calcular a massa total do princípio ativo no medicamento.

Esse processo de colaboração possui três momentos que requerem análise, sendo o primeiro a conclusão a que o estudante chega em virtude de responder a primeira pergunta de PP:

518. PP: Óh, você me disse essa resposta... ela tá dizendo que eu tenho 200 mg do princípio ativo em 1 mL, e no Tylenol... isso em 1 mL do Tylenol. Mas tem só 1 mL de Tylenol aí? No frasco.

519. A: Não. Então, esse mL eu não deveria ter colocado? *[circula mL na resposta 200 mg / mL do problema 11.b)]*

De fato, não há apenas 1 mL de Tylenol no frasco e Antônio sabe disso. Contudo, a conclusão de Antônio não é a esperada pelo PP: 1 mL possui 200 mg do princípio ativo, no frasco, por ter mais (um maior volume de) solução, há mais massa, o que demandaria então uma R3 para resolver. Em vez disso, a fala de Antônio pode indicar duas percepções distintas do problema. A primeira é a percepção de que a grandeza oferecida como resposta está errada (concentração e não massa), isso o levaria a afirmar que “esse mL eu não deveria ter colocado”. A segunda, já não tão consciente dos conceitos que envolvem relações e grandezas como na primeira, é a percepção de que existe algum problema em “1 mL” que não agrada o professor, logo,

“esse mL eu não deveria ter colocado”. Acreditamos, por tudo que verificamos até aqui, que a segunda hipótese é mais plausível.

O segundo momento da análise ocorre logo em seguida. O PP tenta refazer a pergunta do problema, mas isso gera uma desconfiguração no sistema de relações que pareciam já estabelecidas pelo estudante.

520. PP: Como que você faria pra encontrar a massa total? Tipo assim, todo paracetamol que tem aí no frasco de Tylenol.

521. A: Como que eu faria?

522. PP: É, o que você já sabe... que cada mL...

523. A: Tem 200 gramas, tem 200... não, em cada grama tem 1 mL. Como que é a sua pergunta?

524. PP: Não, vai de novo. Quantas... Qual que é a relação?

525. A: {Qual é a massa total do princípio ativo contido em um frasco?}.

526. PP: Qual que é o volume total do frasco?

527. A: 15 mL.

528. PP: Sim. E qual... Cada mL tem quanto de paracetamol?

529. A: 200 miligramas. Não, perdão, de paracetamol.

530. PP: É você falou corretamente, 200 miligramas. 200 miligramas //

531. A: É porque eu não tava entendendo a pergunta então.

Antônio já tinha se apropriado da relação 200 mg – 1 mL para resolver o exercício 11.d), mas a tentativa do PP de fazer o estudante enunciar que cada mL tem 200 mg, o leva a dizer “cada mL tem 200 gramas” e “cada grama tem 1 mL” o que acaba demonstrando um momento de desestruturação de sua compreensão dessa relação. Antônio perde até mesmo a relação quantitativa (medida da concentração da solução) entre volume de solução e massa do princípio ativo (turnos 523 e 529) e apenas encontra suporte na validação do professor (turno 530).

Após esse momento de crise, o PP reforça que 200 mg é a massa contida em apenas 1 mL de solução, e não no frasco todo. O estudante, então, percebe que

precisa “calcular esse aqui pelo volume”, o que nos leva ao terceiro momento que analisamos do processo de colaboração.

541. A: Então seria, mL... opa, miligrama por mL, eu tenho 200 mg pra cada mL e em 15 miligramas... em 15 mLs eu tenho quantas miligramas? Que você quer saber, ou é o contrário mesmo? *[Figura 15₆: arma e resolve a R3 da forma que vai narrando, tropeçando em algumas relações, mas logo corrigindo com rasuras].*

542. PP: Uai, isso você que tem que me falar.

543. A: Eu vou fazer assim, qualquer coisa eu faço... inverte. X igual.

544. PP: A sua dúvida sobre se eu quero mL ou miligrama, porque que cê tem essa dúvida?

545. A: Porque você já tem a quantidade de miligramas (aponta para 200 na R3 armada), não, você quer saber a de miligrama mesmo, porque você já tem a quantidade de volume, do volume aqui e já tem a quantidade total... é... a quantidade que você... E você sabe que em 15 miligramas, não, deixa eu refazer a sua pergunta.

546. PP: Tranquilo.

547. A: Em 15 mLs, você quer saber quanto tem em 15 mLs. Deixa eu ver se tá certo aqui que aí //

O estudante reconhece a necessidade de um cálculo de R3, mas não tem certeza sobre qual seria a incógnita a ser calculada. O problema gira em torno das relações de massa por mL / massa total e unidade de volume na concentração / volume total. No turno 545, Antônio tenta elucidar qual seria a incógnita a ser determinada apontando os termos que já tem conhecimento. Essa estruturação, contudo, não funciona para solucionar sua dúvida, o que faz PP intervir e solucionar as incertezas de Antônio:

550. PP: Se eu te perguntasse assim, qual é a massa de paracetamol em 1 mL?

551. A: 200 miligramas.

552. PP: Perfeito né! Então eu pergunto, porque que você fala 200 miligramas e você não falou 15 mL ou 1 mL? Porque eu perguntei a massa. Não perguntei o volume. Então você tá procurando miligrama ou é mL?

553. A: Tô procurando miligrama.

554. PP: Porque miligrama...

555. A: É massa.

556. PP: Perfeito!

4.1.3.3.3 Problema 12 (P12)

O P12 (Figura 16) é o de maior complexibilidade do NC3 e isso exige de nós uma breve elucidação de algumas rotas de resolução possíveis do problema antes da nossa análise. A dificuldade que ele representa está concentrada na relação indireta entre o dado/medida referência (volume em colher de sopa) e o dado/medida pedido (tempo em dias). A Tabela 3 organiza as relações entre as medidas dadas no enunciado do exercício e a incógnita “x” que deve ser calculada⁷².

Figura 16 - P12 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.

P12 Em um frasco de xarope existem 270 mL. Um paciente deve tomar uma colher de sopa a cada doze horas. Sabendo que uma colher de sopa equivale a 15 mL, quantos dias durarão um frasco de xarope?

1 $\frac{52 h}{12 h} \div 2$

2 $\frac{h}{12} \times \frac{min}{60} = x = 720 min$

3 2 colheres p/dia

4 15 mL cada colher

5 mL - C.S. 10

6 2 C.S. - 12 h

7 2 C.S. - 1 dia

8 1 C.S. - 15 mL

9 1 fr. 270 mL

10 $\frac{1}{15} \times \frac{1}{15} = \frac{1}{225}$

11 $\frac{270}{270} \times \frac{1}{225} = \frac{1}{225} = x = 18 d. 5$

12

13

Fonte: dados da pesquisa.

⁷² A utilização de tabelas para a armação da R3 não compõe a prática pedagógica do PP. Adotamos aqui na análise para melhor visualização do leitor das várias rotas de solução que podem ser tomadas para a resolução do exercício.

Quadro 6 - Relações entre as medidas dadas no P12. De vermelho os dados que não são enunciados e devem ser calculados dependendo da rota de resolução adotada pelo estudante. A relação “24 h – 1 dia” não é dada no enunciado por ser pressuposto que os estudantes a conheçam e irão recorrer a ela.

Volume		Tempo	
Colher de sopa	mL	horas	dias
1	15	12	1/2
2	30	24	1
18	270	216	x = 9

Elaboração: o autor.

Há vários caminhos para solucionar o problema 12 e consideramos os seguintes pressupostos. O estudante deve ter em sua última conta alguma relação de referência com um dos termos sendo a medida do tempo em dias. É mais provável que essa relação de referência também envolva alguma medida de volume, se tratando então de uma relação funcional, ou seja, uma relação entre grandezas distintas. Nesse caso, o problema não oferece a relação direta entre essas grandezas (no enunciado há relações entre mililitros e horas, também entre colher de sopa e horas, mas não entre alguma medida de volume e o tempo em dias), tal relação **deve ser estabelecida** pelo estudante. É necessário, portanto, respectivamente: definir quantas colheres de sopa (cs) ou “quantos mLs” se consome em um dia (2 cs ou 30 mL), ou ainda que fração do dia representa o tempo para se consumir uma dose do medicamento (1/2 dia). Também é possível, mas menos provável, que o aluno escolha como relação de referência a relação escalar 24 h – 1 dia, ou seja, uma relação cujo objetivo é converter unidades de medida da mesma grandeza. Adotar essa rota de resolução do problema é mais improvável, pois exigiria do aluno o cálculo do tempo (em horas) no qual se consumiria todo o frasco (relação problema 216 h – x). Esse raciocínio é potencialmente abandonado quando se nota que existem caminhos mais econômicos.

As outras duas relações problemas que permitem a solução do exercício são 18 cs – x dias e 270 mL – x dias. A segunda tem como medida referência o volume

em mL dado no enunciado, enquanto a primeira requer de uma R3 adicional para se obter o valor da medida referência 18 cs.

O P12 exige, portanto, a resolução de duas ou três R3 dependendo das relações finais que o estudante pretende obter⁷³. Pode-se dizer também que haverá ao menos uma conversão de unidade de medida, relações escalares, e uma relação funcional. Esses pressupostos que estamos considerando são de potencial ajuda para compreender melhor tanto as falas do estudante quanto as do professor.

Antônio lê o enunciado e conclui que o problema vai demandar “umas três contas” para ser resolvido, embora não explique o porquê. Quais mecanismos seriam utilizados por Antônio para estipular a quantidade de contas que o P12 exigiria? Essa e as demais previsões de cálculos de Antônio são intuitivas e não demonstram, necessariamente, uma compreensão, uma modelagem panorâmica do exercício. Levantamos a hipótese que a intuição do estudante pode estar relacionada à quantidade de dados que o problema oferece.

O PP incentiva Antônio a explicar o que estava pensando. Antônio conclui que em um dia o paciente tomaria duas colheres de sopa, sendo que “isso não precisa nem de conta”. Logo em seguida o estudante propõe uma resposta para o problema por meio de operações que “seriam mais raciocínio”:

573. A: Sabendo que uma colher de sopa equivale a 15 mLs, quantos dias durará, então eu tenho que fazer... deixa eu só... 270 dividido por 15 dá *[faz o cálculo na calculadora]*... quantos dias durará um frasco? 18 dias?

Antes de entendermos esta resposta de Antônio, vale pontuar que quando ele afirma “não precisar de contas” está se referindo a R3 escritas no papel, ou seja, ele utiliza estratégias que não permitem um controle expressivo das operações realizadas (o estudante depois demonstra não ter certeza do que fez). Esse momento da entrevista vai ao encontro com a concepção expressa por Antônio no início do NC3, quando Antônio declara “fazer tempo” que não resolve problemas de R3, o que já analisamos como característica do não reconhecimento da R3 como método ou

⁷³ Os alunos podem resolver a questão com apenas duas R3, conversões, desconsiderando as medidas em colheres de sopa. Contudo, a observação de que em 24h, um dia, duas colheres de sopa eram consumidos sempre foi feita.

estratégia potente para resolver problemas cotidianos de proporcionalidade. Mesmo no final do momento de colaboração, quando o PP questiona como o estudante justificaria, em campo, a resposta correta, ele acaba por não o fazer por meio de uma R3.

Sobre a resposta do estudante (18 dias), vale nos questionarmos por quê ela é incorreta. Notamos que Antônio reconhece que o paciente “vai tomar só duas colheres por dia”, mas, mesmo a par dessa relação estabelecida, calculada mentalmente, ele acaba dividindo o volume total do frasco pelo volume de **uma** colher de sopa. O estudante não correlaciona as informações que adquire ao longo da solução do problema, uma situação muito semelhante àquelas presentes no problema 11.d) e no problema 11.b): o estudante não consegue associar informações elaboradas por ele como, em termos vigotskianos, pontes lançadas para resolver a questão. Podemos levantar a hipótese de que Antônio tem domínio limitado da interpretação de operações matemáticas com grandezas. Quando opera “270 dividido por 15”, ele opera números e não medidas, não demonstrando preocupação com o significado físico destes. Do contrário, como poderia uma divisão entre duas medidas de volume ter como quociente uma medida de tempo?

O PP incentiva o estudante a apresentar as contas, utiliza como estratégia a evocação de um contexto no qual está colocada a necessidade de explicar como se resolve o problema a um colega. Antônio, em razão dessa recontextualização do problema, encontra dificuldade:

579. A: Se em 24 horas ele tem que tomar 2 colher de sopa... não, a cada... é... a cada 12 horas, ele tem que tomar duas colher de sopa, uma colher de sopa, então daria 2 colheres, né? *[Figura 16₁: escreve 24 h mas rasura corrigindo pra 12 h para montar as relações 12 h 1 || 12h 2]*. É... aqui poderia fazer a R3, que daria mais ou menos umas 3 contas, que seria assim, horas por minuto, por exemplo. Em 1 hora, eu tenho 60 minutos e em 12 horas? Eu tenho quantos minutos? X igual 12 vezes 60, eu tenho 720 minutos *[Figura 16₂: arma a R3 resolvendo-a à medida que narra o processo]*. Ai depois, agora eu vou fazer... o problema aqui... aqui ele não fala que... como eu vou poder explicar...

Podemos notar que o estudante, a fim de demonstrar domínio dos cálculos de R3 e talvez validar sua resposta mental, recorre a relações de referências que não

contribuem para a solução do problema. Podemos afirmar que a conversão de 12 horas para minutos vai na contramão do caminho de obtenção da resposta correta. Ele, contudo, recorre a essa estratégia por se tratar de uma relação já consolidada no seu repertório e com alguma conexão com o problema. De certo modo, isso sugere uma estratégia típica das aulas de Química e de Matemática em não explorar o potencial de se estabelecer novas relações entre as medidas, uma espécie de “quanto mais R3 melhor”.

Percebendo o estado de confusão em que Antônio se encontra ao enfrentar a quantidade de dados e relações dadas pelo exercício, o PP assume uma postura mais diretiva em sua intervenção. Adiantamos que as intervenções do PP nesse momento da entrevista foram pouco adequadas. A análise da zona de desenvolvimento iminente de Antônio não é efetiva uma vez que o PP interrompeu a fala do estudante em várias ocasiões com o propósito de guiá-lo por um dos caminhos possíveis de resolução.

O PP incentiva Antônio a **registrar a relação** que tinha estabelecido no início do problema, “2 colheres p/ dia” (Figura 16₃). Essa sugestão do PP faz com que o estudante escreva espontaneamente a próxima relação “15 mL cada colher” (Figura 16₄). A escrita por extenso das relações não era o que PP esperava do estudante e, sem esperar para observar os efeitos da escrita por extenso das relações sobre Antônio, o PP o incentiva para escrever “naquele formato de relação”, ou seja, usando o sinal de equivalência entre as duas medidas. E explica que esse “formato” de se escrever as relações “parece que auxilia a visualizar a R3”.

Antônio concorda, mas parece que não compreendeu a intenção do PP. Ele procura fazer outra transformação (Figura 16₅) e novamente o PP o interrompe para insistir que o estudante deve **escrever as relações** na forma por ele desejada. Nessa segunda intervenção, o PP exemplifica ao estudante a forma que a relação deve ser escrita:

598. PP: Vamos supor, colher de chá. Uma colher de chá por, não, por não... como é que tá escrito aí? Por dia, né?

599. A: Isso.

600. PP: Por dia, por dia. Então, por exemplo, aí o que eu queria... eu faria assim, por exemplo, aí vou imaginar que colher de chá, eu vou pôr C, por que colher de sopa, cs por

exemplo, uma colher de... uma cs equivale 1 dia, entendeu? (*Escreve em outra folha a relação 1 cs --- 1 dia para mostrar como exemplo*). Isso que eu quero que você faça.

601. A: Vou tentar fazer.

602. PP: Pra ver se te ajuda, te ajuda a organizar, porque assim, você tá com muita coisa clara, você inclusive já encontrou a resposta.

603. A: Sem querer, mas encontrei (*risos*).

O PP não descredita a primeira resposta que o estudante calculou mentalmente no início do problema. Poderíamos supor que essa postura do PP consiste na utilização de uma ferramenta pedagógica para que ele não assuma o lugar de instância de validação, ou seja, o professor, apenas por ser uma figura de autoridade, que valida a resposta como correta ou não. De fato, é postura do PP instigar o estudante a adotar uma postura crítica quanto aos seus cálculos, mas não é o caso desse problema nessa primeira entrevista. O PP não se lembrava do gabarito dessa questão e, pego de surpresa pelo cálculo mental de Antônio, precisa resolver o problema junto com o estudante.

Após uma breve discussão sobre as vantagens e desvantagens de se fazer cálculos de cabeça (que abordaremos mais tarde), Antônio escreve a relação 1 cs – 12 h (Figura 16₆) e confessa que “essa daqui tá mais complicada”. O PP então procura ajudar o estudante a escrever a relação que ele mesmo já tinha estabelecido no início da questão, “que são duas colheres de sopa por dia”. Antônio, contudo, rasura a relação que tinha escrito na Figura 16₆ (1 cs – 12 h) para “2 cs”. Diante dessa hesitação de Antônio, PP segue em uma linha mais diretiva:

614. PP: Que aí seria o que né? Você colocaria uma colher de sopa 12 horas, o dia 24 horas, você põe 24 horas e ia achar dois né? Do outro lado, só que não vamos precisar dessa. Pode por uma colher de sopa equivale...

615. A: [Figura 16₆: rasura “1 cs” corrigindo para “2 cs”] A 15 mLs.

616. PP: Não, duas. Aí são duas equivale a um dia (*corrigindo a rasura de Antônio*). 15 mLs é uma colher de sopa né. Só que aí, a relação é com o tempo e não com a //

617. A: Duas colheres de sopa...

618. PP: Uhum, equivale a...

619. A: A 24 horas [Figura 16₇: escreve a relação “2 cs – 1 dia”].

620. PP: Que é um dia, põe 1 dia já, porque a resposta você quer em dia né.

621. A: Um dia.

O PP continua sua prática de incentivar o aluno a escrever as relações conhecidas para facilitar a visualização de uma R3. O próximo passo do PP é auxiliar o estudante a calcular quantas colheres de sopa equivalem ao volume de um frasco de 270 mL do xarope. Antônio responde que uma colher de sopa “são 15 mLs”, mas precisa que o professor peça para ele escrever a relação (Figura 16₈). O estudante ainda protesta afirmando que “deveria ser duas colheres de sopa” e, portanto, “daria 30 mL”. O PP poderia ter enxergado uma oportunidade de retomar o raciocínio do estudante ao relacionar o volume com o tempo e propor um dos outros caminhos de solução do problema que apresentamos no início da análise, “30 mL em um dia, 270 mL em quantos dias?”, mas, focado em sua linha de resolução do P12, diz que o estudante “viu que não precisa disso”, que “o importante não é saber 2 ou 3, é saber o total” do frasco.

Professor e aluno não estão caminhando juntos na solução do problema. Pode-se dizer inclusive que o estudante continua perdido procurando saber onde se encontra, enquanto o professor, possuindo mais experiência em trilhar um caminho, puxa o estudante para segui-lo.

631. A: Mas aqui então deveria ser duas colheres de sopa, daria 30 mL, não, mas aí não dá baixa...

632. PP: É, porque aí você viu que você não precisa disso. Porque se uma dá 15, duas dá 30, beleza, só que o importante não é saber 2 ou 3, é saber o total e pra eu descobrir o total, o que que eu tenho que levar em conta?

633. A: O total é... nossa...

634. PP: Quantas colheres de sopa esse xarope dá?

635. A: Por total, né? É muita informação.

636. PP: É, vamos imaginar assim, quer ver, vamos pensar junto aqui uma coisa. Vamos pensar, eu tenho 10 barras... eu tenho... é, tenho que dividir. Deixa eu pensar aqui um exemplo, não tô pensando bem. Vamos supor que eu tenho 1 litro de refrigerante e eu tenho que, por exemplo, é...

637. A: 5 copos.

638. PP: 5 copos, então eu vou poder colocar quanto em cada copo, né? Pra ficar igual?

639. A: Quantos mLs em cada copo?

640. PP: Duzentos, isso porque eu tenho 1 litro, mas se eu tiver só meio litro? Então, eu ia colocar só cem né?

641. A: Verdade.

642. PP: Quanto você tem de xarope?

643. A: 270 [*Figura 16₉: escreve 270 mL*]. 270 mLs em um frasco [*Figura 16₉: completa a relação escrevendo “1 fr”*].

O turno 643 deixa claro como o estudante não acessa a lógica oferecida pelo professor e como também o professor fracassa em orientá-lo ao caminho da solução: a comparação refrigerante / frasco de xarope // copo / colher não fez o estudante modelar a relação-problema. O estudante percebe a necessidade de se dividir o volume total do refrigerante em copos, mas não faz a transposição necessária para dividir o volume do frasco de xarope em colheres de sopa.

É interessante notar como o problema fragiliza as estruturas conceituais não só do aluno como, na esfera didática, do professor. Em relação ao aluno notamos que as habilidades em modelar a relação problema na R3, que ele tinha demonstrado nos últimos problemas provisoriamente se dissolveu diante da dificuldade. Já em relação ao professor observamos suas dificuldades em encontrar comparações para suas explicações, observar o raciocínio do aluno e visualizar diferentes rotas de resolução do problema.

A relação 1 fr – 270 mL (Figura 16₉) frustra o PP, pois ele e Antônio estariam interessados em “quantas colheres de sopa dá pra fazer com 270 mLs” e a informação “frasco”, portanto, poderia ser circunstancialmente esquecida. O PP então elucida a R3 “se 15 mLs dá uma, 270 dá? X”, o que faz o estudante ficar em dúvida sobre as unidades de medida relacionadas na R3.

647. A: X, então seria, se fosse na R3, eu deveria colocar... é... por exemplo, colher com mL ou frasco por mL?

648. PP: Hm... você pode colocar os dois, só que por exemplo, se eu coloco frasco com mL, então, por exemplo, aí se eu coloco assim, um frasco 270 mLs, ou então frasco / mL, aí eu coloco um pra 270, o que que eu vou descobrir com essa R3? Ou o tanto de frasco ou o tanto de mL, então, por exemplo, se tiver 1000 mL, dá pra ter quantos frascos? Isso assim, seria se tivesse outra pergunta, tipo assim, quanto... um litro dá pra fazer quantos frascos de xarope?

649. A: Seria mL por colher.

650. PP: É, sim. Que imagina a situação, pegando lá... se fosse fazer assim na prática. Você pegaria o xarope, ó uma colher, duas, três ia até acabar, não é?

651. A: É.

652. PP: Só que felizmente a matemática atalha, né? Não precisa fazer assim.

653. A: *[Figura 16₁₀: escreve “- c.s” para completar a relação mL – cs]* 270 mLs pra cada colher de sopa. *[Figura 16₁₁: escreve a relação “270 1”].*

654. PP: 270 você ainda não sabe, né? Você sabe que uma tá pra 15.

655. A: Uma pra 15? É verdade, *[Figura 16₁₁: corrige “270” rasurando “15” em cima]* 15 mLs eu tenho uma colher de sopa. Deixa eu ver se assim vai dar certo. 15 x igual a 270... 15, 15, vai dar x, aí corta 270 dividido pra 15, é igual a 18 colheres de sopa. *[Figura 16₁₂: arma e resolve a R3 da mesma forma que nos problemas anteriores]* É... só que lá tinha achado a resposta de outro jeito...

Antônio se dá conta que a sua primeira resposta estava errada e o PP reforça o que foi realmente calculado: “o número total de colheres de sopa que dá o frasco”.

Perguntado sobre o próximo passo, Antônio responde que necessita encontrar “quantos dias”. Ele não consegue estruturar as relações, imagina algumas possibilidades como “pegar esses 18 dias por um dia” e “tem que ser 18 dias a cada 24 horas”, ou seja, não correlaciona as relações estabelecidas anteriormente. Mesmo não demonstrando operações, o estudante responde que “acha que vai dar 9 dias” e tem a resposta validada pelo PP: O estudante, contudo, não explica sua operação, diz “peguei 18 e dividi por 2” indicando a resposta 18 cs (Figura 9₁₂) e a relação “2 cs – 1 dia” (Figura 16₇), mas não sabe explicar o porquê de ter feito essa operação, “veio na minha cabeça aqui e eu dividi”.

O PP requer do estudante uma explicação, sugere que ele simule uma situação em campo (em uma unidade de saúde) na qual tivesse que demonstrar ter

certeza do resultado. O estudante então explica utilizando uma estratégia aditiva, “você faz a soma”, e conta duas colheres por dia até você “contar quantos dias dá”.

O PP e Antônio discutem sobre os cálculos mentais em dois momentos nessa questão. Primeiro, Antônio afirma que o cálculo mental não te permite “saber como que você chegou àquele resultado” e que se for feito “só na lógica, pode ser que uma hora essa lógica dá errado”. O PP levanta a importância de se escrever os processos realizados para melhorar as condições de revisão, confirmação ou identificação de algum possível erro. A valorização da escrita é retomada pelo PP no final do problema, evidenciando que o estudante no início errou a medida que apresentou como resposta: “o 18 tava correto, só que não era dias, era colheres de sopa”.

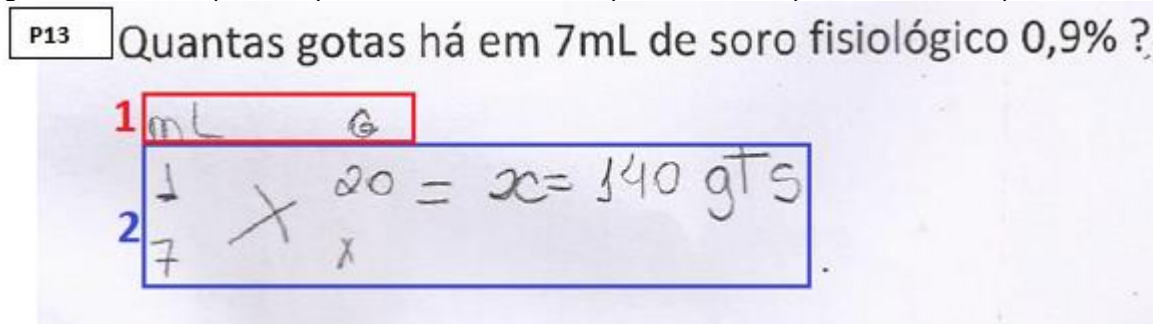
4.1.3.3.4 Problema 13 (P13)

O P13 (Figura 17) tinha como finalidade verificar se a atuação do PP ajudou a consolidar os conhecimentos do estudante. A única dificuldade extra presente nele é a informação excedente da concentração m/v 0,9%, o que o categoriza como um problema em que há excesso de dados. Antônio, contudo, não enfrenta dificuldade para resolver o P13, armando e resolvendo a R3:

683. A: [Figura 17₁: escreve a relação “mL G”] É... quantas gotas há em 7 mLs de soro fisiológico em 0,9%? Se eu tenho... se 20... se 1 mL equivale a 20 gotas, em... em 7 mLs eu tenho quantas gotas? X igual sete vezes vinte, dá 140 gotas em 7 mLs [Figura 17₂: arma e resolve a R3].

O PP tenta discutir o significado físico da medida 0,9% com o estudante, que não a reconhece como unidade de medida da grandeza concentração e responde que ninguém “nas épocas que eu estava no estágio” se referia a essa grandeza.

Figura 17 - P13 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.



Fonte: dados da pesquisa.

4.1.3.3.5 Problema 14 (P14)

O P14 (Figura 18) procura identificar a compreensão que o estudante tem do processo de modelagem de porcentagens em R3. Antônio reconhece o P14 como mais um exemplo de questão que ele tinha zerado, juntamente com o P11 do Tylenol. Antônio escreve “g mg” como a linha das unidades de medida (Figura 16₁), mas não consegue prosseguir com a tentativa de resolução dizendo não se lembrar o que era NaCl. O PP informa que se trata de cloreto de sódio, uma substância presente no sal de cozinha, e pergunta como que ele interpreta o “0,9%” no enunciado.

717. A: É... 100, não 9 por 100.

718. PP: Uhum. Nove...0,9 o que? E 100 o que?

719. A: Seria nove...

720. PP: Nove ou 0,9?

721. A: 0,9 de... não, aqui seria mL (indicando mL da relação que escreveu). 0,9 de grama, 0,9 gramas, eu acho por 100 mLs. Não...

Figura 18 - Problema 14 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.

P14 Quantos gramas de NaCl estão dissolvidas em 300mL de soro fisiológico 0,9%? $0,9\% (m/v)$ **R**

1 g 114

2 $\frac{0,9}{x} = \frac{100}{300} = \frac{300x}{100} = \frac{270}{100} = 2,7g$



Fonte: dados da pesquisa.

A dúvida de Antônio no turno 721 é pertinente porque os rótulos de produtos comerciais não costumam informar as grandezas e unidades de medidas envolvidas nas concentrações do produto apresentadas sob a forma de porcentagem, ou o fazem apenas parcialmente. Essas informações são padronizadas. O PP avança sobre essa dúvida escrevendo a informação 0,9% (m/v) (Figura 18_R), e explica essa particularidade das concentrações comerciais dando o exemplo do vinho 13% (“13 mL de álcool em 100 mL de vinho”). O PP também informa as unidades de medidas que estão envolvidas na porcentagem, g e mL, recebendo como resposta “então a grama fiz certo, 0,9, e o volume seria por mL”.

Antônio apresenta bom domínio do conceito de porcentagem e, uma vez que recebe as informações que faltavam no problema (grandezas e unidades de medidas, corrige a linha das unidades de medida (Figura 18₁) e arma a R3, realizando seu tratamento sem dificuldade (Figura 18₂). Por fim, diz ao PP que sua resposta significa “que tem 2,7 gramas de sal dissolvido em 300 mL de soro fisiológico.”

4.1.3.4 NC4 – Dosagem de medicamentos

O Núcleo Conceitual 4 (NC4) é composto por problemas típicos do contexto de atuação profissional dos técnicos em Enfermagem. Os enunciados trazem prescrições médicas que devem ser interpretadas a fim de levar a cabo o cálculo correto das doses antes de sua administração aos pacientes. Os problemas presentes nesse núcleo combinam vários dos aspectos tratados nos núcleos anteriores e

funcionam como o ponto de chegada da aprendizagem pretendida pelas disciplinas de Química I e II.

4.1.3.4.1 Problema 15 (P15)

A leitura e resolução do P15 (Figura 19) por Antônio está condensada em um único turno:

737. A: Uhum. {Em todas as questões descreva o passo, ou os passos que você fará pra encontrara as soluções. Considerando a prescrição médica 'garamicina 50 mg intramuscular', e que a apresentação do medicamento é feita em ampola de 80 mg / mL responda: que volume da solução contendo garamicina deve ser ministrado ao paciente?}. O volume... seria... que volume da solução de garamicina dever ser ministrada... miligrama por mL. Eu tenho 80 mg para cada mL, em 50 mg eu tenho... x igual... 80x igual a 50, dividido por 80 (abre a calculadora), 80 dividido por 50, x igual a 1,6 mL. O volume seria 1,6 mLs. [Figura 19: arma a R3 e a resolve do mesmo jeito que nos problemas anteriores].

Ele resolve o problema sozinho, o que significa um domínio consolidado – um fruto maduro do jardim de Vigotski (2001) – dos aspectos essenciais que configuram o problema. O PP pergunta como ele resolveu o problema ao que Antônio responde “eu fiz a R3, e dividi 80... 50 por 80”. Antônio identificou P15 como um caso de aplicação da R3 para solucionar o problema, como um “problema de R3” embora P15 não tenha o enunciado considerado típico para problemas dessa natureza.

Figura 19 - P15 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.

P15 Considerando a prescrição médica: “garamicina 50 mg, intramuscular”, e que a apresentação do medicamento é feita em ampola de 80 mg/ mL, responda: que volume da solução contendo garamicina deve ser ministrado ao paciente?

$$\begin{array}{ccc} \text{mg} & & \text{mL} \\ 80 & \times & \frac{1}{x} = \frac{50}{80} = x = 1,6 \text{ mL.} \\ 50 & & \end{array}$$

Fonte: dados da pesquisa.

4.1.3.4.2 Problema 16 (P16)

P16 (Figura 20) é um problema típico de gotejamento. Demanda do estudante a velocidade de infusão, grandeza praticamente não mencionada durante as aulas, tanto PP quanto os estudantes usavam mais expressões que destacavam as unidades da medida e não a grandeza propriamente dita. Essa é uma prática comum e caracteriza por vezes o que podemos designar como “grandezificação das unidades de medida”, que é o que ocorre quando as unidades de medida são usadas no lugar das grandezas, num movimento que gera uma simplificação terminológica com o preço de uma imprecisão conceitual.

São muitas as ocorrências desse fenômeno neste trabalho como na vida cotidiana. É possível avançar a hipótese de que sua presença no último contexto justifica a manifestação no primeiro. As ocorrências desse fenômeno podem ser percebidas em expressões do tipo “quantas / os horas / m / mL / kg?”, “Encontre as horas”, “calcule os mL” etc. Essas expressões não necessariamente revelam ausência de domínio conceitual a respeito das grandezas envolvidas, não há dúvidas que em muitos casos elas podem estar pressupostas na interlocução, se e quando é ou não é o caso é uma questão empírica.

Antônio inicia a leitura de P16 e, no mesmo turno, inicia a resolução.

Figura 20 - Problema 16 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.

P16 Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: “SG 10% 500 mL de 8/8 h por via endovenosa”.

$$\begin{array}{l} \text{mL} \quad \text{gt} \\ 1 \quad \times \quad 200 = x = 10.000 \text{ gts} \\ 500 \quad \quad x \end{array} \quad \quad 10.000 \div 480 = 21 \text{ gts/min.}$$

$$\begin{array}{l} \text{h} \quad \text{min} \\ 1 \quad 60 = x = 480 \text{ min} \\ 8 \quad \quad x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{gts} \quad \text{min} \\ 10.000 \quad 480 \\ x \quad 1 \end{array} \times = \frac{480x}{1} = \frac{10.000}{480} = x = 21 \text{ gt/min.}$$

Fonte: dados da pesquisa.

748. A: { Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: 'soro glicosado 10 por cento, 500 mLs, de oito em oito horas, por via endovenosa }... Vamos lá. { Calcule a velocidade de infusão em gotas por minuto }... uhmmm... de 500 mLs... Então seria três vezes ao dia... em gotas... É, deixa eu olhar minha colinha aqui... (escrevendo) mL por gotas. Se um mL tem vinte gotas, quinhentos mLs tem quantas gotas? "x" igual quinhentos vezes 20. Daria dez ponto mil gotas. *[figura 20: arma e resolve a R3 igual nos problemas anteriores]*. De oito em oito horas... { Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: 'soro glicosado 10 por cento }... em quinhentos mLs de soro... Ahh, acho que essa conta minha tá errada//

Faz uma consulta, refaz parte da leitura para se orientar melhor a respeito do curso da ação, "{ calcule a velocidade de infusão em gotas por minuto }", dessa parte retém a necessidade de encontrar o volume em gotas. Por meio de cálculo mental encontra o número de soros que serão usados em um dia. O cálculo está correto, mas não vem ao caso neste problema. O domínio parcial da modelagem do problema leva o estudante a ter dúvidas sobre o que é necessário e o que não é necessário fazer para resolver o problema. Arma a R3 para mL e gotas. Resolve a R3 corretamente encontrando o volume de 10.000 gotas. Passa a pensar sobre o tempo. Volta a ler o enunciado. Duvida do resultado que produziu, pensa que errou a conta.

749. PP: Não, tá correta.

750. A: Tá correta?

751. PP: Quê que você encontrou aí?

752. A: Dez mil gotas...

753. PP: Quê que você acha que tá errado?

754. A: Que eu posso ter entendido a pergunta, eu posso ter entendido a pergunta errada... Porque cê tá falando: {calcule a velocidade de infusão}. Aí não tem como você calcular uma velocidade, ou deve ter que eu não... {Em gotas por minuto} ... Essa velocidade aqui que deixa a gente meio assim...

A dúvida está relacionada com a presença do nome da grandeza (velocidade de infusão). Antônio coloca em xeque sua compreensão do enunciado uma vez que “não tem como calcular uma velocidade”. Ou melhor, admite que deve haver uma maneira – contrato didático – mas que ele não domina. O termo velocidade junto com infusão e gotas por minuto causa estranheza e insegurança em Antônio. Então PP tenta auxiliar na compreensão:

755. PP: Aaah... Certo. Vamos imaginar, assim, que a velocidade... Que a velocidade de infusão: o que é infusão?

756. A: É você penet... (movimenta o lápis como se fosse uma agulha no braço). Introduzir? Infusão... É!

757. PP: É! Então por exemplo: cê põe a agulha na veia, né? E aí vai começar a entrar o líquido//

758. A: Isso.

759. PP: A velocidade que esse líquido entra é a velocidade de infusão. Então vai entrar o que? Tipo, dez gotas por minuto? 20 gotas por minuto?

760. A: Uhhmm...

761. PP: Entendeu?

762. A: Porque se essa velocidade não tivesse aqui... Entenderia melhor! Porque ficaria: calcule a infusão em gotas por minuto, né?

PP recorre ao conhecimento de Antônio sobre o conceito de infusão. Antônio demonstra saber. Quando Antônio diz que após colocar a agulha na veia do paciente, “vai começar a entrar o líquido”, PP aproveita para destacar um aspecto desse processo e avançar uma definição: “a velocidade que esse líquido entra é a velocidade de infusão”. Ele também oferece exemplos de diferentes medidas dessa velocidade nas unidades requeridas pelo problema. As intervenções não elucidam o conceito de velocidade em ação. Antônio não tem domínio suficiente do conceito de velocidade para se aproveitar das explicações. Por sua vez, PP não oferece qualquer outra explicação para enfrentar essa dificuldade e ambos acabam optando por, de certo modo, abandonar o conceito de velocidade de infusão pela ideia de “infusão em gotas por minuto”. Aqui, essa tradução já estava orientando a conduta de Antônio:

763. PP: Então pensa assim. Pensa que é assim, que o exercício é esse.

764. A: Então eu fiz baseado nisso mesmo... A cada oito horas... Três vezes ao dia. Quer que faça a de horas também?

Antônio pergunta se é necessário calcular o tempo, “quer que faça as horas também?”. Essa pergunta revela que Antônio não tem um domínio consolidado do que é necessário ou não fazer para resolver o problema. Parece que temos aqui mais uma ocorrência do fenômeno de grandezificação das unidades, uma vez que parece plausível dizer que uma expressão mais precisa para a pergunta feita por Antônio é, uma vez que o volume está feito (aqui a busca se deu pelas gotas e não pelo volume), “quer que faça o tempo também?”.

765. PP: Não, só por minuto. Gotas por minuto. Para você saber como é que você vai acertar lá o//

766. A: Uh hm.

767. PP: Como é que chama mesmo? Aquele negócio que...

768. A: Escalpe.

769. PP: Escalpe.

770. A: (volta a escrever na folha) Aí por minuto... Então eu vou calcular horas por minuto. Se uma hora. Uma hora tem sessenta minutos. E oito horas? Tem quantos minutos? Daria “x” igual oito vezes sessenta. Daria quatrocentos e oitenta minutos. *[Figura 20.1: arma e resolve a R3 igual nos exercícios anteriores]*. De... Aí, você quer que eu faça a divisão de dez mil para quatrocentos e oitenta ou//

771. PP: Eu quero que você responda quantas gotas por minuto. Agora o quê que cê precisa fazer para me responder isso.

Figura 20.1 - Conversão do tempo de horas para minutos por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.

P16 Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: "SG 10% 500 mL de 8/8 h por via endovenosa".

$$\begin{array}{rcl} \text{mL} & \text{gt} & \\ 1 & \cdot & 200 = x = 20.000 \text{ gts} \\ 500 & \times & x \end{array} \qquad 20.000 \div 480 = 41 \text{ gts/min}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{h} & \text{min} & \\ 1 & 60 & = x = 480 \text{ min} \\ 8 & & x \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{Gts} & - & \text{min} \\ 20.000 & \times & \frac{1}{480} = \frac{480x}{480} = \frac{20.000}{480} = x = 41 \text{ gt/min} \end{array}$$

Fonte: dados da pesquisa.

772. A: (Divide na calculadora $480/10,000$) Eu deduzo que tem que dividir dez mil dividido por quatrocentos e oitenta.... (Divide na calculadora $10,000/480$). Mas aí deu zero vírgula zero dois... Não seria duas gotas por minuto?

PP orienta Antônio a fazer “gotas por minuto”. É uma orientação aberta e articulada. Embora aqui PP perca uma oportunidade de usar as grandezas, trabalhando com um enunciado mais geral e explorar as relações de generalidade entre os conceitos envolvidos. Isso seria trabalho para enunciados – que são mais gerais por explicitarem as grandezas – como “o volume pelo tempo”, ou pelo menos, “o volume, em gotas, pelo tempo, em minutos”.

Antônio fica em dúvida do modo de relacionar a medida de volume com a medida de tempo. Dúvida que expressa uma dificuldade com a ordem da divisão. Aqui PP perde uma oportunidade de inserir e trabalhar o conceito de razão. Antônio recorre a PP dizendo “você quer que eu faça a divisão de dez mil para quatrocentos e oitenta ou//”. PP não funciona como instância de validação, faz a orientação discutida no parágrafo anterior. Antônio faz $480/10.000$ na calculadora, encontra um resultado não plausível, o descarta e parte para a divisão inversa. Encontra um resultado igualmente

não plausível “deu 0,02”, e arrisca um palpite “não seria duas gotas por minuto”. PP pede para verificar os cálculos de Antônio:

773. PP: Não... deixa eu dar uma olhada nos seus cálculos. (*Antônio passa a folha*) Um mL vinte gotas, quinhentos mL dez mil. Ok. Uma hora, sessenta minutos. Oito horas, quatrocentos e oitenta. Seis vezes oito, quarenta e oito. Quatrocentos e oitenta! Então eu tento dez mil... É...

774. A: Então porque deveria... Deveria dividir agora, esses dois (*aponta para o 10000 e o 480 no papel*). Não... eu posso fazer gotas por minuto.

775. PP: Mas é o que você fez, né. Quando você dividiu.

776. A: Então...

777. PP: Divide de novo para eu ver quanto que dá

778. A: É porque no meu celular tem uma vírgula...

779. PP: Ah! Não põe não. Põe zero.

780. A: Põe ponto... Deu vinte.

781. PP: Vinte vírgula?

782. A: Oitenta e três.

783. PP: Que dá para arredondar pra?

784. A: Vinte e uma. Vinte e uma gotas. Dez dividido por quatrocentos e oitenta equivale a vinte e uma gotas por minuto. [*Figura 20.2: escreve a operação*].

785. PP: Ok. Correto.

Figura 20.2 – Escrita e realização da divisão do volume (em gotas) pelo tempo (em minutos) por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.

P16 Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: "SG 10% 500 mL de 8/8 h por via endovenosa".

$$\frac{\text{mL}}{500} \times \frac{\text{gt}}{1000} = x = 10.000 \text{ gts}$$

$$\frac{\text{h}}{8} \times \frac{\text{min}}{60} = x = 480 \text{ min}$$

$$\frac{10.000}{x} \times \frac{480}{480} = \frac{480x}{480} = \frac{10.000}{480} = x = 21 \text{ gt/min}$$

(Note: The handwritten calculation in the red box is $10.000 \div 480 = 21 \text{ gts/min}$)

Fonte: dados da pesquisa.

Verifica a correção de todos os passos, e descobre que o erro está no modo de Antônio operar a calculadora. Antônio estava usando virgula e ao invés de trabalhar com dez mil (10.000) estava usando dez (10,000). Uma vez revelado o erro, Antônio refaz as contas e soluciona o problema, inclusive fazendo corretamente o arredondamento sugerido por PP.

Em seguida PP pergunta se Antônio já usou esses conhecimentos no estágio. Recebe uma resposta negativa. Relata episódios de inserir o conteúdo de uma ampola no soro sem recorrer a cálculos, e isso está de acordo com a orientação do técnico de Enfermagem responsável pela supervisão do trabalho. PP pergunta se não foi preciso, por exemplo, ajustar a dosagem de soros glicosados e recebe mais uma resposta negativa. Uma das possíveis explicações para esse fenômeno... segunda turma, abertura de campo de estágio, estágio previsto para o oitavo período.

Incomodado com a dúvida na ordem da divisão, PP propõe a Antônio solucionar o problema por outro caminho, uma variação via R3. PP considera que por essa via tal dúvida não irá emergir. Antônio aceita o desafio.

805. PP: Hm hmm. Mas fala... Pois é. Eu entendi a situação que você colocou. É... Nesse finalzinho aí: você resolveu dividir, né? É... Se você fosse... Se por exemplo, fosse um daqueles exercícios lá daquela época, de prova, né... Que cê tivesse que usar a R3 aí também. Você conseguiria montar uma regra de três para chegar aí nesse resultado de vinte e uma gotas?

806. A: Eu acho... Que eu deveria fazer... Gotas por, eu acho, por minutos. Tipo é...//

807. PP: Se você só armasse. Se fosse só para você armar ela. Como é que você armaria ela?

808. A: Eu armaria assim. Horas... Não. Gotas... [20.3₁: escreve "Gts" mas trava] Como que eu vou fazer?... Hmm... É. Não lembro.

Antônio está no caminho certo para o estabelecimento da relação de base da R3. Mas fica na dúvida e acaba desistindo. Os estudantes têm dificuldade de estabelecer relações não padrão. Esse é um aspecto essencial na modelagem dos problemas e requer ser mais bem desenvolvido em sala de aula. A não observação desse aspecto no desenvolvimento da compreensão dos tipos de relações presentes ou requeridas pelos enunciados é fonte de muitas dificuldades. Ao notar esse impasse de Antônio, PP oferece ajuda:

Figura 20.3 - P16 respondido por Antônio: Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante [1-(811); 2-(817); 3-(829)].

P16 Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: "SG 10% 500 mL de 8/8 h por via endovenosa".

$$\begin{array}{l}
 \text{mL} \quad \text{gt} \\
 1 \quad 200 = x = 30.000 \text{ gts} \\
 500 \quad x
 \end{array}
 \qquad
 30.000 \div 480 = 21 \text{ gts/min}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{h} \quad \text{min} \\
 1 \quad 60 = x = 480 \text{ min} \\
 8 \quad x
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 1 \quad \text{Gts} = \text{min} \\
 2 \quad \frac{30.000}{x} \times \frac{480}{1} = \frac{480x}{480} = \frac{30.000}{480} = x = 21 \text{ gt/min} \\
 3
 \end{array}$$

Fonte: dados da pesquisa.

808. PP: E se eu te der uma dica? Por exemplo. Gota e minuto, né?

809. A: Isso.

810. PP: Então arma gota e minuto.

811. A: Gotas e minuto [Figura 20.3₁: escreve “– min” para completar a relação].

812. PP: Quantas gotas você tem no total?

813. A: Eu tenho dez mil.

814. PP: E isso tá relacionado com quantos minutos?

815. A: Em sessenta minutos. Não! Quatrocentos e oitenta minutos.

816. PP: Então arma a relação. Põe a relação lá.

817. A: Em quatrocentos e oitenta minutos. [Figura 20.3₂: escreve a relação “10000 480”]
E... eu faria também então...

818. PP: Agora você quer saber em quantos minutos?

819. A: Quantos minutos...? Não, é em... Em um minuto, em sessenta min... Sessenta...

820. PP: Por minuto... Quando a gente fala assim: tantas coisas... Tantas gotas por minuto.
São quantos minutos?

821. A: São...

822. PP: Quando eu falo assim, por exemplo, “vinte gotas por minuto”, “trinta gotas por minuto”.

823. A: São sessenta...

824. PP: Quantos minutos que eu tô querendo dizer? Quando eu falo “por minuto”.

825. A: Um minuto!

826. PP: Um minuto?

827. A: Um minuto.

828. PP: Exatamente. Quantas gotas por minuto?

Com auxílio de PP, Antônio monta corretamente a relação de referência da R3, assim coma a relação que leva a incógnita. Essa segunda relação apresenta uma dificuldade típica, relacionada com a interpretação da expressão “por minuto”, no caso específico desse problema, ou “por x (x = 1 x uma unidade de medida qualquer)” se formulado com maior generalidade. A interpretação de “por minuto” como uma forma abreviada de “por 1 minuto” não é óbvia e gera dúvidas em todos os estudantes. Mas Antônio não demora a se lembrar da interpretação necessária para dar sequência à R3. No turno 823, Antônio avança a hipótese de que seriam 60 minutos, PP acaba

não perguntado o que Antônio levou em conta ao dizer fazer tal afirmação e opta por fazer uma intervenção que embora ajude Antônio a se lembrar da interpretação correta, bloqueia o caminho para a compreensão do porquê Antônio havia dito 60 minutos. Ocasionalmente, o foco de PP em contribuir para que os estudantes encontrem a resposta correta atrapalha uma compreensão mais ampla dos elementos envolvidos no raciocínio dos estudantes.

Uma vez armada a R3, Antônio mais uma vez demonstra seu domínio consolidado no processo de resolução da mesma:

829. C. Aah... Então seria: quatrocentos e oitenta “x” igual a dez mil. Dividido por quatrocentos e oitenta... Ficaria “x” igual... Dez mil dividido por quatrocentos e oitenta. Vinte e um... Arredondando, vinte e uma gotas por minuto. *[Figura 20.3₃: termina de armar a R3 com a relação “x 1” e a resolve da mesma forma que nos problemas anteriores].*

4.1.3.4.3 Problema 18 (P18)

P18 (Figura 21) é um problema que não fornece todos os dados necessários para sua resolução. Esperávamos levar os estudantes a ou questionar essa característica ou a realizar a solicitação dos dados faltantes. A apresentação do medicamento em pó institui a necessidade de haver a preparação de uma solução e para tal são necessárias informações sobre a solubilidade do medicamento. O medicamento necessita passar, a rigor, por um processo de dissolução, embora os estudantes se refiram sem muita precisão à necessidade de uma diluição.

831. A: {Que volume de Rocefin deverá ser aspirado para administração a um paciente considerando as condições descritas abaixo? A prescrição médica indica: Rocefin setecentas miligramas, endovenoso. A apresentação do medicamento é feita no frasco ampola de uma grama em pó}. É, esse daqui tem que fazer uma diluição. Vamos ver se eu do conta. É feita... Ampola de uma grama em pó. Posso fazer assim //

Figura 21 - P18 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.

P18 Que volume de Rocefin deverá ser aspirado para administração a um paciente considerando as condições descritas abaixo?

A prescrição médica indica: "Rocefin 750 mg, endovenoso".

A apresentação do medicamento é feita me frasco/ampola de 1 g em pó.

$$\begin{array}{r} \text{mg} \\ 3000 \\ 750 \end{array} \times \begin{array}{r} \text{mL} \\ 10 \\ x \end{array} = \frac{3000 \times x}{1000} = \frac{7.500}{1000} = x = 7,5 \text{ mL}$$

Fonte: dados da pesquisa.

Terminada a leitura do enunciado Antônio, embora questione sua própria capacidade de resolver P18, reconhece prontamente que a questão requer a realização de uma diluição. PP pergunta como ele chegou a essa conclusão, para o que Antônio apresenta as razões corretas "porque ele é em pó" e "é endovenosa. Então não tem como você enfiar um pó na veia. Então você tem que fazer a diluição".

Antônio, logo, inicia o processo de estabelecimento das relações necessárias para montar uma R3.

Figura 21.1 - P18 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante [o x na cor vermelha significa que Antônio ainda não tinha escrito o número 0].

P18 Que volume de Rocefin deverá ser aspirado para administração a um paciente considerando as condições descritas abaixo?

A prescrição médica indica: "Rocefin 750 mg, endovenoso".

A apresentação do medicamento é feita me frasco/ampola de 1 g em pó.

$$\begin{array}{r} \text{mg} \\ 3000 \\ 750 \end{array} \times \begin{array}{r} \text{mL} \\ 10 \\ x \end{array} = \frac{3000 \times x}{1000} = \frac{7.500}{1000} = x = 7,5 \text{ mL}$$

Fonte: dados da pesquisa.

837. A: Eu vou fazer a diluição... (começa a escrever). Miligrama, mL... Hmm... Mil miligramas, deixa eu ver se aqui tá certo, equivale a um mL. Setecentos e cinquenta miligramas equivalem a quanto? Então seria... Não! Tá errado. (Arma a R3 e começa a resolvê-la, mas trava após escrever 1000).

Antônio monta uma R3 relacionando mg e mL. Começa estabelecendo uma relação entre 1000 mg e 1 mL – importa notar que essa massa no enunciado está em gramas, o que significa que ele fez a troca de forma direta. Em seguida, vincula de modo correto a medida em massa de Rocefin a ser aspirada e a incógnita. Armada a R3, escreve = 1000 dando início a resolução da R3 quando interrompe a si mesmo pela constatação de que algo está errado. PP pergunta o porquê dele acredita estar errado. Antônio diz que deveria fazer a diluição em uns 15 mL de água, o que seria mais indicado uma vez que o medicamento “[...] é de uma grama, então o pó, o frasco deve ser bem pequeno”. Faz algumas considerações sobre o modo como iria operar a diluição “[...] Se eu fizesse, por exemplo, indo até nove. Porque aí daria dez mLs, por exemplo”. Aqui Antônio demonstra algum conhecimento sobre o preparo de soluções, quando afirma que o volume final deve ser de 10 mL contando com o volume do medicamento em pó. No entanto, faz uma equivalência equivocada entre a massa e o volume do medicamento, como se sua densidade fosse 1 g / mL.

PP percebe que Antônio não está seguro do volume a ser usado para a diluição, e que também não demonstra preocupação com saber o valor mais adequado de acordo com protocolos médicos. Então PP enuncia a seguinte situação:

846. PP: E ficou com a dúvida se você faz em cinco, em dez ou em quinze. Como que você poderia resolver essa dúvida? Quem você poderia procurar para te ajudar?

847. A: Eu deveria. Eu iria pedir informação para enfermeira, né? A responsável pelo andar. Pela unidade lá do dia... Mas eu acho que assim também pode dar certo...

Antônio não pondera os riscos de não seguir um protocolo de diluição. PP chama a atenção para esse fato, o que leva Antônio a se recordar que no hospital certamente haveria a informação sobre o tipo e o volume mais adequado do solvente para realizar o procedimento.

Então, PP propõe um valor protocolar para a diluição. E com esse dado em mãos Antônio não encontra nenhuma dificuldade em corrigir e resolver a R3, encontrando o valor correto a ser aspirado para administração ao paciente.

Figura 21.2 - P18 respondido por Antônio. Grifo nosso para indicar os passos adotados pelo estudante.

P18 Que volume de Rocefin deverá ser aspirado para administração a um paciente considerando as condições descritas abaixo?
 A prescrição médica indica: "Rocefin 750 mg, endovenoso".
 A apresentação do medicamento é feita me frasco/ampola de 1 g em pó.

mg mL
 3000 10
 750 x

2

$\frac{3000}{750} \times x = \frac{7.500}{1000} = x = 7,5 \text{ mL}$

Fonte: dados da pesquisa.

858. PP: Tem esse detalhe? Então vamos imaginar tivesse vindo dez. Faz com a diluição aí de dez.

859. A: Então... Eu... Em dez [Figura 21.2₁ - corrige a relação "1000 1", tornando-a "1000 10"]. Aí daria mil "x" igual... (liga a calculadora). Setecentos e cinquenta vezes dez. Opa (corrige na calculadora "1/750" e calcula 750x10). Sete mil e quinhentos... Dividido... Pera aí que tá errado (apaga e reescreve 7500)... Dividido por mil ficaria "x" igual... dividido para mil. Ficaria sete vírgula cinco mLs [Figura 21.2₂: resolve a R3 enquanto narra o que faz].

4.2 MARIA EMÍLIA

4.2.1 Focalizando detalhes biográficos

Maria Emília tem 27 anos, é casada e não tem filhos. Ela começa sua história contanto da preocupação do seu pai com os estudos dos filhos, isto é, ela e seu irmão. O pai se ressentia de não poder pagar uma escola particular "ele sempre falava que não tinha condição de dar para gente uma escola particular, mas sempre teve essa preocupação da gente estudar". Começou a frequentar a escola, em uma cidade do interior de Goiás, com quatro anos "no jardim, naquela época era jardim, né? A gente

estudava, era muito bom, e, daí a gente foi pro colégio normal, acredito que fazer o ensino fundamental”.

Mesmo tendo os pais se mudado para a fazenda, ela e seu irmão não interrompe os estudos, apesar das dificuldades enfrentadas a partir de então:

8. ME: A gente foi para fazenda, ficou bem mais difícil, mas meu pai em momento algum ele deixou a gente sem estudar. Lá tinha escola, eu lembro da escola até hoje, era muito bom ir pra lá estudar, que era na fazenda e assim, a gente estudou, eu estudei até a quinta série, a gente mudou de escola novamente, porque lá não tinha mais a série e a gente tinha que ir pra cidade, tinha o escolar que levava a gente. E, assim, era bem dificultoso, porque era fazenda, o ônibus atolava, as vezes a gente dormia nas estradas e no outro dia que a gente ia chegar em casa, mas era uma parte muito boa, muito divertida do aprendizado. Então a gente sempre estudou, a gente... eu particularmente sempre gostei de estudar, eu sempre gostei, não gostava muito de ler, de ler eu nunca gostava muito não, mas se tinha algo que me interessava eu gostava, mas não era tudo não.

Após algum tempo, aconteceu o processo de separação dos pais, porém ela considera que não sentiu tanto “porque era criança ainda”. A separação gerou a necessidade de que ela e a mãe se mudassem para outra cidade do interior de Goiás, ela destaca que “a gente continuava estudando, graças a Deus”. Após a separação dos pais, o irmão decidiu se mudar para Goiânia.

Após três anos morando em Goiânia, o irmão, pede à mãe para que Maria Emília fosse morar com ele, “ficar com ele para ajudar, né? Ajudar a cuidar dele”. A mãe atendeu ao pedido do irmão e ela se mudou para Goiânia. Uma vez em Goiânia, ela continua a estudar e, na escola, começa a namorar o Jorge, seu futuro marido. Ela destaca reiteradamente a postura de apoio do marido, relata também como uma demanda de saúde na família interrompeu seus estudos:

14. ME: Ele sempre me apoia, principalmente em estudar. Só que chegou um tempo... a gente casou e tal e eu continuei a estudar, só que ele foi criado pelos avós, o meu esposo Jorge... e o avô dele teve uma sequela de um acidente vascular cerebral (AVC) e não tinha ninguém pra cuidar dele, só tinha nós dois e a gente decidiu cuidar do vô, né? E eu tive que parar de estudar. Aí eu parei de estudar e a gente foi cuidar do vô, então eu cuidei do vô por dois anos e aí um belo dia eu falei: “gente eu preciso voltar... fazer alguma coisa”. E o vô veio a falecer depois desse tempo, depois desses 2 anos, ele veio a óbito e aí eu

falei: não, agora eu tenho que... E o Jorge “Maria Emília você tem que voltar a estudar e tal”. Então aí eu decidi voltar, só que eu sempre queria... meu desejo era estudar sempre na área da saúde, sempre gostei de cuidar e... mas eu não tinha condição, a mensalidade naquela época era cara pra mim, e eu tava enferrujada [pros estudos] também.

Nesse contexto, da necessidade de voltar para escola, uma amiga, então estudante do IFG, lhe conta que estavam abertas as inscrições para vários cursos técnicos integrados e pergunta se não havia algum que a interessava. Ela se entusiasmou ao ver que entre esses cursos havia o técnico integrado em Enfermagem no campus Goiânia Oeste. Ela, que se considerava uma “analfabeta em informática”, pediu à amiga que fizesse sua inscrição:

15. ME: [...] fazia a menor ideia onde que ficava esse campo Goiânia Oeste, mas falei: me inscreve aí Alessandra. Porque vai que dá certo, e aí ela me inscreveu e assim, fiquei super ansiosa, “ai meu Deus, tomara que dê certo!” e aí a gente veio pra entrevista, né? O Jorge me acompanhou nesse dia, a gente assistiu a palestra e fiz a entrevista com o professor Elon e eu passei, fui aprovada e comecei a estudar, foi isso.

No decorrer do curso, ela e o marido decidiram se mudar para perto do IFG a fim de facilitar seu deslocamento. Antes dessa mudança, ela morava em Aparecida de Goiânia, uma cidade da região metropolitana de Goiânia, a uma distância de aproximadamente 35 km do campus, o que demandava dela quatro ônibus para ir até a escola e quatro para voltar.

Em relação ao início da sua vida como estudante do IFG, ela destaca a novidade e o nervosismo que constituíram esse ingresso. Conta com carinho uma lembrança do seu primeiro dia de aula:

33. ME: Que a professora fez um trote com a gente, como ela era da área da saúde, ela chegou com várias coisas lá na mesa, seringa, garrote, etc. pra pulsionar, cada aluno ia pulsionar a veia de alguém. Nossa, e aí foi um paranauê, tinha uma aluna, Maria Margarida, que falou assim: não aceito, como que vai pulsionar minha veia a pessoa não tem orientação nenhuma. Eu falei, nossa! Aí depois ela foi falar que nós tínhamos sido trolados e tal, foi muito legal, gostei, foi uma coisa que ficou marcada. E me senti bem acolhida, elas falaram pra gente da importância de voltar a estudar depois de ter ficado

tanto tempo fora de sala de aula, que elas estavam lá pra ajudar a gente, se a gente precisasse, tivesse alguma dúvida. Então, eu nesse momento me senti bem acolhida pelo tanto de tempo fora da sala de aula, então foi muito legal.

Em relação às antes referidas novidades, ela oferece alguns detalhes:

35. ME: [...] das matérias, dos professores, são bem preparados pra dar aula pra gente, porque assim, como você já vem de várias escolas públicas, tem alguns professores que se destacam, eu lembro até hoje de duas professoras minhas a Célia e a Celinha, elas foram...e a professora Roberta, foi três professoras que ficou na minha memória, que eram as professoras que se destacavam, que queria mesmo que o aluno aprendesse, que desenvolvesse, elas estavam preocupadas com o seu aprendizado. Então aqui na instituição todos os professores... teve alguns que a gente se identifica mais, claro, tem essa preocupação de que a gente aprenda, que a gente desenvolve, tem essa preocupação: ah você tem dificuldade nisso, vamos desenvolver, vamos fazer um trabalho etc.

Em seguida, ela rememora as dificuldades da infância, lembra-se da fome que muitas vezes sentiu e do tratamento humanizado que recebia na escola, sobretudo por parte das professoras Célia e Celinha, e da merendeira dona Joana.

37. ME: Porque muitas vezes, quando a gente morava na fazenda, muitas vezes o escolar passava mais cedo ou passava mais tarde, então você não tinha essa noção de horário e muitas vezes a gente saía sem se alimentar, muitas vezes meu pai e minha mãe não tinha dinheiro pra dar pra gente lanche na escola, porque a cantina tinha lanche, ah e tinha a merendeira, a dona Joana eu lembro dela até hoje, não esqueço. E a gente vinha com fome, e as vezes minha mãe não tinha dinheiro pra gente, então a gente chegava na sala de aula, ela percebia que a gente não tinha se alimentado e tal, ela ia lá na cantina conversava com a dona Joana pra disponibilizar um lanche pra gente aguentar até na hora do recreio pra gente comer. Então isso aconteceu várias e várias vezes e a questão de cantar música pra nós é algo que deixou marcado, contar histórias, que foi na fase de jardim e de segunda série. A professora Roberta foi na segunda série, ela deu aula pra mim, então assim, foram momentos que ficou marcado, ela era muito educada, te abraçava, perguntava se estava tudo bem, se dormiu bem, essas coisas, humanizada. Ela era uma pessoa, elas três eram bem humanizadas e a dona Joana fazia um lanche, cara... muito gostoso, a galinhada dela, você não tá entendendo, não era galinhada de escola, essa galinhada de escola parece que não é muito boa, mas a dela era destacada, não tinha como, a gente comia muito mesmo, porque era muito gostoso. Então era algo que ficou marcado na minha infância.

O modo como ela descreve as alterações na sua rotina, decorrentes do ingresso no IFG, nos permite compreender melhor sua relação com o tempo, os lugares e as pessoas que habitam sua paisagem:

49. ME: Mudou, mudou bastante, porque de manhã você ia trabalhar e voltava pra casa, ia cuidar de casa, fazer comida essas coisas, não que isso mudou, mas melhorou bastante pelo fato do meu esposo me ajudar bastante. O Jorge faz a comida dele, se necessário ele lava as roupas, sempre a gente divide bastante as tarefas, acho que ele fica mais do que eu. Hoje eu vou pro meu trabalho, do trabalho eu já corro pra cá (IFG), eu não vou em casa, muitas vezes eu não chego a ir, eu já venho pra cá direto. Antes não, você saía do serviço e ia embora pra sua casa, hoje já mudou essa rotina. Final de semana às vezes você não sai, eu geralmente procuro não sair pra fazer relatório, final de semestre também a gente vai pro estágio, aí só domingo que sobra, que é pra você fazer relatório, trabalho, estudar pra prova, colocar as atividades em dias, é o único dia que sobra pra você cuidar da casa, porque durante a semana você só vai dando uma organizada aqui e outra acolá, porque homem geralmente não faz as coisas bem feitas e tal, então domingo é o dia da gente dar aquela faxina.

Em relação às suas ações de estudo, ela conta que:

51. ME: Olha, a noite geralmente quando eu chego, eu aproveito a explicação que a professora deu naquela aula, faço as anotações em sala e quando chego lá em casa eu pego uma horinha e já dou uma... às vezes eu pesquiso, se necessário for, ou leio, dou um relida em tudo que ela falou, tento compreender, porque eu gosto de compreender o que ela disse. Eu não sou dessas de ficar estudando muito, muito tempo, eu gosto de entender o que ela falou, eu geralmente ponho no papel pra que quando eu chegar lá em casa, eu possa reler e compreender o que ela disse e qualquer dúvida depois eu... eu acho que sou a que mais pergunta dentro da sala – meu Deus do céu! – mas eu gosto de perguntar porque eu não vou pra casa com dúvida.

Esclarece que embora existam queixas dos colegas de que ela “pergunta demais”, ela “pergunta assim mesmo”. E recupera a fala da professora Mariana em defesa da sua postura “perguntadeira”:

53. ME: [...] uma coisa que lembro como hoje, a Mariana sempre falou pra gente, era nossa coordenadora de curso, nos recebeu muito bem e ela sempre falou: aqui é o momento de você perguntar, então qualquer dúvida, qualquer coisa que você não entender, esse é o seu momento, é o seu momento de aprendizado é o seu momento de perguntar, se você não entendeu pergunte, não vai embora com dúvida, não vai embora sem perguntar o que você precisa saber. Então assim, muitas vezes os colegas não gostam, alguns. Mas eu pergunto assim mesmo, entendeu?

Entre suas ações de estudo, destaca pesquisas pelos significados das palavras no Google. Aponta também a ajuda advinda do estudo por meio de videoaulas, muitas das quais decorrentes da necessidade de estudar matemática, de estudar “a questão dos cálculos de medicação”, sobretudo porque ela se considera “péssima em matemática”. Além disso, dá especial atenção aos atendimentos individualizados que os professores do IFG oferecem aos estudantes. Ela atribui como vantagens do atendimento individual a maior possibilidade de concentração e maior abertura para se fazer perguntas, isso para quem tem dificuldades em perguntar durante as aulas, em relação ao que ela reafirma “não é o meu caso de ter vergonha de perguntar se eu errei ou se eu não errei, para mim não faz diferença, eu quero aprender”.

Maria Emília explica por que acredita que é péssima em matemática e, ao mesmo tempo, descreve elementos de transformação na sua relação com essa área de conhecimento:

59. ME: Desde quando a gente é pequeno, eu acredito que... não os pais da gente, mas alguns professores pela falta de preparação, não sei, de estudo e tal, te coloca esse medo de matemática... como que ela é difícil, aqui (IFG) a gente quebrou mais esse paradigma de que a matemática é difícil, que ela é impossível de ser decifrada, então aqui (IFG) eu aprendi isso, que não é um bicho de 7 cabeças, que matemática é muito gostoso de se estudar dependendo do professor é claro, mas lá atrás eles colocavam isso: nossa! matemática é muito difícil! E assim, quando eu entrei aqui (IFG) entendi-se que pra tudo você precisa de matemática, o mundo rege na matemática. Então assim, não é um trauma, mas é algo que eu sempre falo: nossa matemática, pelo amor de Deus! Hoje não tem mais isso, mas é uma das matérias que eu tenho muita dificuldade, matemática e português.

Apesar das dificuldades, não pensou uma vez sequer em desistir do curso. Maria Emília demonstra um forte sentido de continuidade dos estudos, e relata a ampliação de seus horizontes, a geração de novos motivos para sua atividade de estudo:

60. ME: Nunca, jamais! Dificuldades sempre tem no nosso caminho, não deixa de ter, mas desistir jamais, nunca pensei em desistir. O aprendizado sempre foi um estímulo pra se aprender mais, querer estudar mais, pretendo se Deus quiser, Deus abençoar todas as coisas. Quero terminar esse curso, fazer uma faculdade, pretendo fazer instrumentação cirúrgica também, que o tempo é mais reduzido, tem que fazer 6 meses e daí pra frente fazer vestibular, Enem, uma coisa assim pra entrar em uma universidade federal aí, quem sabe, ou conseguir uma bolsa, pelo menos a metade pra fazer faculdade [...].

Ela se refere também ao apoio recebido das pessoas no seu novo trabalho. Os empregadores, assim como seus filhos, a incentivam, não “me atrapalham nas questões acadêmicas” e até auxiliavam na realização de certas atividades escolares.

Fazer faculdade é para ela um sonho novo, um sonho permitido pela escola e pelo conhecimento do qual se apropriou:

94. ME: Fazer a faculdade. Nunca imaginei, entendeu? Eu imaginei terminar o ensino médio, tava de boa com o trabalho que eu tinha. Então hoje eu não quero o trabalho que eu tenho, super agradeço, gosto muito do que eu faço, mas é algo que a escola despertou em mim, principalmente depois desse aprendizado, que você pode muito mais do que você acha que você pode. Então... que você pode ganhar um salário muito melhor do que você está ganhando agora e de você não ficar naquela: não, isso daqui tá bom. Não se acomodar com aquilo que você tem, não é querer ser melhor que ninguém, mas querer sempre melhorar, dar o seu melhor sempre. Então foi algo que me despertou, porque eu sempre gostei de estudar, sempre gostei. Então foi algo que me despertou em continuar a estudar, e aí fazer uma faculdade se Deus quiser.

Em relação aos conteúdos de grandezas e medidas ela relata:

68. ME: Cara, foi muito difícil! Igual, química e física, foi uma das matérias assim, muito difícil, porque... matemática também porque ela querendo ou não querendo são números, aquelas de densidade, pelo amor de Deus (risos). Muito difícil, sabe?! A gente tentava

compreender, às vezes assim, coitado do professor (PP) que tinha toda aquela paciência com a gente, claro, mas a gente se sentia assim: “cara, a gente tá dando muito trabalho pra esse professor, coitado dele”. A gente tentava, mas... eu tentei várias vezes, gente, não estou entendendo isso, mas passou um tempo, foi adaptando a nossa dificuldade, claro, porque ficávamos muito tempo sem ir na sala de aula e naquela época a gente não estudava química e nem física, não tinha. Então assim, um conteúdo novo pra gente, então ele começou a adaptar pra gente, e conseguimos tirar uma notinha mais razoável.

Tratando especificamente da regra de três (R3), que ela não dominava antes do curso, considera que nas demandas da interpretação reside a principal fonte de dificuldades:

74. ME: Mas o nosso professor Elon, ele é muito calmo, de boa. Então assim, ele trouxe e... como assim, questão cotidiana nossa, fazer um troco. Você tem tanto no banco, quanto você tiraria e tal, essas coisas, então deu pra dar uma esclarecida, não era algo tão assim, nossa fora da minha realidade, não é? Então ele foi trabalhando primeiro assim com a gente, depois não teve tanta dificuldade, a questão da interpretação mesmo. Igual eu tenho dificuldade em português, agora eu melhorei um pouquinho, vamos chegar lá, no final já tá mais ou menos. Então assim, a questão da interpretação da administração de miligramas, mL, entendeu? A gente estudou também essa questão em química, decilitro. Então, a gente... é questão de interpretar mesmo, tudo o que você vai fazer com esse papel, com esse tanto de trem, com essas prescrições, horário, de 12 em 12, de 8 em 8. Então você tem que saber organizar lá pra depois você fazer a R3. Então era interpretar e a gente foi aprendendo.

As últimas considerações que Maria Emília faz, em resposta a uma questão de tema livre, são elogios aos aspectos do modelo institucional do IFG:

108. ME: Eu acho importante uma coisa na Instituição, que é algo que pra mim quando entrei muito novo, que nas outras escolas não tinha, não sei se hoje tem, acredito que sim, porque tá ampliando bastante essa questão da assistência social, dos psicólogos, ajuda bastante alguns colegas que precisam, esse apoio é muito interessante. Essa outra questão também acadêmica, nós temos suporte acadêmico na instituição, um dos responsáveis são o Gustavo, então assim, a gente se sente amparados, tem a quem perguntar, não só diretamente a coordenação ou a diretoria que antigamente era assim, aí tudo que acontecia na escola você tinha que ir lá na diretora, na coordenadora. Então eu acho interessante essa assistência, tanto da assistente social, quanto de psicólogo e

essa força acadêmica que eles levam pra gente sobre o conselho, que lá na outra escola que a gente estudou não tinha isso, a gente veio discutir o que vocês acham dos professores, o que estão desenvolvendo, o que vocês estão achando, se tá bom, se tá ruim? Então, acho uma coisa muito legal, muito interessante.

4.2.2 A visão panorâmica

4.2.2.1 Aprender para: sentidos do aprender

O relato de Maria Emília nos mostra um sujeito que enfrentou muitas dificuldades no seu percurso escolar, mais uma trajetória escolar acidentada. As muitas trocas de escolas, acontecimentos relevantes na família como o divórcio dos pais e a sequela deixada por um AVC no avô do marido afetaram seu percurso em direção à conclusão da educação básica. No entanto, ela não perdeu o interesse e a vontade de estudar. Além disso, é interessante lembrar que, segundo Maria Emília, estudo foi sempre muito valorizado pelo pai.

Várias figuras, entre elas o seu marido, a amiga (do episódio da inscrição), os padrões e seus professores estavam a todo o momento a incentivando e auxiliando com a sua retomada da vida escolar. Com o apoio desses outros relevantes, da sua vontade, do seu gosto de estudar e da aspiração por concluir o ensino médio, tomou a decisão de voltar a estudar. Maria Emília relata que “[...] meu desejo era estudar sempre na área da Saúde, sempre gostei de cuidar”, então, a oportunidade de fazer um curso de EJA integrado à formação profissional na área da Enfermagem, fez com que ela se encontrasse mais motivada, uma vez que poderia concluir o ensino médio e dispor de uma formação profissional em uma área de seu interesse, isto é, seria graduado no ensino médio, bem como técnica em enfermagem. É importante destacar essa relação identitária com o saber estabelecida por ela: “A dimensão identitária é parte integrante da dimensão relacional. Não há relação consigo próprio senão como relação com o outro; e não há relação com o outro senão como relação consigo próprio” (CHARLOT, 2000, p. 76).

O período localizado entre a sua inscrição para concorrer a uma vaga no IFG – feita por sua amiga – e a vaga alcançada é marcada por incertezas, ansiedade, e esperança de que “tudo dê certo”. Quando foi convocada para a palestra e a entrevista,

Maria Emília narra “passei, fui aprovada”, entretanto, por não saber acerca dos critérios adotados pela instituição na seleção dos estudantes, a sua aprovação lhe parece ser resultado de um ato de sorte. O ingresso em uma escola pública federal foi tão significativo para ela que, mesmo a difícil tarefa de pegar quatro ônibus para ir ao IFG e mais quatro ônibus para voltar até sua casa, ela nunca pensou em desistir. Sobre o trajeto feito entre sua casa e o IFG e vice-versa, ela relata:

28.ME. [...] Ônibus atrasa muito e você perde muito tempo no ônibus, porque se você perde um, você perde todos, por exemplo, se você perde o do terminal Bandeiras, acabou! Aí você tem que ficar meia hora, 45 minutos pra você ir pra casa. Igual lá de casa ficava uma hora, uma hora que ele passa, se você perder um, tem que ficar uma hora no terminal.

O relato nos mostra como a relação com o tempo é difícil, o que é uma característica dos obstáculos sociais impostos à classe trabalhadora. Assim, devido ao tempo gasto nesse trajeto, Maria Emília e seu marido decidem se mudar para Goiânia com o objetivo de amenizar as dificuldades advindas da distância até a escola.

Podemos notar que houve uma forte mobilização por parte de Maria Emília para que seu sonho de concluir o ensino médio e de acessar o diploma de técnica em Enfermagem se tornasse real, o que é explicado por Charlot (2000, p. 54); segundo o qual “Para que se mobilize, a situação deve apresentar um significado para ela”. Além do mais, o acesso a tais diplomas representa também oportunidades de melhorar a vida, o que para ela poderia contribuir em “[...] ter uma estabilidade melhor do que a gente (Maria Emília e marido) tem hoje”.

Pode-se dizer que o desejo de “fazer faculdade” foi algo novo, construído ao longo do curso, no horizonte das aspirações de Maria Emília. Antes, ela se contentava com a conclusão do ensino médio, pois estava satisfeita com o trabalho que tinha, o que fica explícito quando relata: “92. ME [...] que a escola (IFG) despertou em mim, principalmente depois desse aprendizado, que você pode muito mais do que você acha que você pode e a não se acomodar com aquilo que você tem”, uma amostra da potência do ser mais freireano.

Este ponto nos remete novamente a Charlot, para quem “mobilizar é pôr recursos em movimento. Mobilizar-se é reunir suas forças, para fazer uso de si próprio como recurso” (CHARLOT, 2000, P. 55). Fato que pode ser observado em Maria

Emília, pois ela busca “dar o seu melhor sempre” e se mobiliza para isso, estudando e buscando dar continuidade aos seus estudos.

Maria Emília afirmou que, se pudesse, mudaria algo para diminuir a geração de “conflitos” no curso/IFG. Segundo ela “[...] há muito conflito em sala de aula, porque são pessoas muito diferentes, de culturas diferentes, de convivências diferentes, histórias diferentes, cada um com a sua história”. Essa temática é uma característica marcante das turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA). De acordo com Santos:

A escola ao propor-se em acolher tais figuras de desordem, é recomendável a revisão de suas rotinas, seus espaços de aprendizagem, seus rituais. Esse processo pode mexer com a escola inteira, no gerenciamento de conflitos que até então compunham o senso comum, modos considerados adequados, agregados ao entendimento que para classe trabalhadora qualquer ensino servia, *um ensino de pobre para pobre* (SANTOS, 2010, p. 29. Grifo do autor).

É exatamente a resolução dos conflitos que Maria Emília enfoca,

84. ME. [...] essa questão da diferença, não ter tanto diálogo então eu acredito se eu tivesse esse poder eu colocaria uma matéria ou algo assim, um grupo pra alguém vir explicar as questões de mediações, de conciliação [...] Eu já vi vários alunos ter essa dificuldade, medo de perguntar, medo de ir pro estágio, medo de vir as vezes pra sala de aula por esse fato de não ter esse diálogo, essa mediação entre você e um colega, ou entre você e um professor.

A estudante afirma que proporia uma disciplina que viesse a favorecer a aprendizagem. Desse modo, recorre a uma estratégia muito presente na sociedade de tentar resolver as mais diversas ordens de problemas que atravessam a educação e a escola por meio da criação de uma disciplina. Trata-se de uma ideia questionável, no entanto compreensível, já que há muito tempo existe uma hegemonia educacional do currículo disciplinar. É uma estratégia comum e problemática, uma vez que:

O currículo é uma invenção social como qualquer outra: o Estado, a nação, a religião, o futebol... ele é o resultado de um processo histórico. Em determinado momento, através de processos de disputa e conflito social, certas formas curriculares – e não outras – tornaram-se consolidadas como o currículo. É apenas uma contingência social e histórica que faz com que o

currículo seja dividido em matérias ou disciplinas, que o currículo se distribua sequencialmente em intervalos de tempo determinados, que o currículo seja organizado hierarquicamente... é também através de um processo de invenção social que certos conhecimentos acabam fazendo parte do currículo e outros não. (SILVA, 2019, p. 148).

Em seu relato, Maria Emília não menciona todas as disciplinas que compõem o curso. Destaca as disciplinas que para ela são “mais importantes”, aquelas com um maior sentido para alguém em processo de formação na área da Enfermagem: Matemática, Química, Português e os estágios. Como o principal sentido das atividades de estudo para ela é ser uma boa técnica em Enfermagem, esses saberes são os que mais valoriza para sua formação, isto é, há uma implicação identitária. Tal atribuição de valor pode ser percebida no bom domínio de conceitos e da linguagem da área técnica pela estudante.

601. ME: Então, a responsabilidade do cálculo de medicamento eu acho fundamental, e assim, a gente aprendeu também os “nove erros” da medicação, “nove certos” da medicação que é a dosagem certa, o tempo certo, a via certa, o horário certo, a prescrição legível – pra que você possa entender o que o médico escreveu – pra você fazer essa administração. Pelo fato de você ser um técnico de enfermagem, você vai ser responsável por essa administração, então você tem que ter uma noção de porque vai ser, se vai ser intramuscular, intradérmica ou subcutânea, então, é importante. A gente estudou a monitorização⁷⁴ desse paciente pra ver como que ele está reagindo, porque se tem efeitos adversos, tem que falar pra ele (paciente). Como que você vai administrar essa medicação que você está ministrando, se ele tem alergia a alguma medicação, então são coisas assim, como se diz, barreiras da segurança desse paciente, pra que ele saia de lá bem, não mal, ou pior do que ele entrou (no hospital). Assim, em relação a medicação eu acho que é muito importante, muito fundamental na nossa área da saúde.

A aluna menciona que “[...] como eles (estudante de Enfermagem) recebem muito questionamento” dos pacientes, têm muitas dúvidas que irão tirar com a técnica/enfermeira. Portanto, estar em condições de responder a essas dúvidas é significativo para que ela se dedique aos estudos, leia, tome notas, assista vídeos na

⁷⁴ É o processo contínuo e diário que envolve três componentes: coleta de dados, análise e interpretação dos dados e tomada de decisão.

internet, procure os professores em horários extraclasse, revise com vistas a aprender os conceitos e procure superar suas dificuldades, como, por exemplo, em relação à língua portuguesa. Afinal, destaca ela, “eu tenho uma sensação muito boa de desconstruir muitos conceitos errados que muitos falam por aí e ir lá e levar uma informação certa, correta, verídica do que você aprendeu aqui (IFG), do que veio do estudo científico”.

Para Maria Emília, naquele momento, finalizar o ensino médio significava ter um diploma que a ajudaria a dar sequência nos seus estudos, podendo ingressar em uma universidade ou um curso de especialização. Logo, servirá como validação dos seus conhecimentos, para continuar desconstruindo concepções “leigas”, além de ser capaz de entrar em conversações sobre temas que estudou e compreende como a importância das vacinas, uma defesa paradoxalmente difícil de se fazer em muitos contextos onde vigoram posturas negacionistas.

Ela agora sabe melhor do que é capaz, e confia que seus estudos e dedicação serão valorizados futuramente em virtude de potencialmente levá-la a um emprego melhor.

92.ME. [...] hoje eu não quero o trabalho que eu tenho, super agradeço, gosto muito do que eu faço, mas é algo que a escola despertou em mim, principalmente depois desse aprendizado, que você pode muito mais do que você acha que você pode. Então... que você pode ganhar um salário muito melhor do que você está ganhando agora e de você não ficar naquela: “não, isso daqui tá bom. Não se acomodar com aquilo que você tem, não é querer ser melhor que ninguém, mas querer sempre melhorar, dar o seu melhor sempre. Então foi algo que me despertou, porque eu sempre gostei de estudar, sempre gostei.

Para Maria Emília, os estudos são um processo de libertação, de crescimento, uma vez que ela quer sempre dar o seu melhor, todavia esse processo é uma caminhada na qual ainda há muitos desafios pela frente. Podemos dizer, portanto, que Maria Emília vai ao encontro do que Freire (1987, p. 29) afirma: “Os oprimidos, nos vários momentos de sua libertação, precisam reconhecer-se como homens, na sua vocação ontológica e histórica de Ser Mais”.

4.2.2.2 Para aprender: dentro do aprender

Como vimos, Maria Emília quis e quer aprender os conhecimentos necessários para ser uma boa técnica em Enfermagem e, em decorrência disso, ela acredita ser importante aprender os conhecimentos das disciplinas de Matemática (sobretudo matemática básica e cálculos de medicamentos), Química e Português. De acordo com ela, para ser uma boa técnica é preciso saber “falar bem, escrever e calcular corretamente os medicamentos”.

A relação de Maria Emília com tais disciplinas é descrita por uma série de palavras negativas: “[...] péssima em Matemática”, “[...] muito difícil”, “[...] não gosto muito de ler” e “[...] muita dificuldade”. Apesar das dificuldades enfrentadas, ela afirma ter buscado constantemente tirar suas dúvidas, por intermédio dos professores, indo ao atendimento individual, pesquisando na internet, assistindo videoaulas e “[...] se dedicando mais”, como pode ser observado no trecho a seguir, tal como ressaltado por ela:

50. ME: [...] à noite, geralmente, quando eu chego, eu aproveito a explicação que a professora deu naquela aula, faço as anotações em sala e quando chego lá em casa eu pego uma horinha e já dou uma revisada. Às vezes eu pesquiso se necessário for, ou leio, dou uma relida em tudo que ela falou, tento compreender [...].

Podemos perceber que o sentido “tornar-se uma boa profissional”, apesar das dificuldades, tem potência suficiente para fazê-la entrar em atividade de estudo, e buscar a eficácia no aprender:

48. ME: [...] Final de semana às vezes você não sai, eu geralmente procuro não sair pra fazer relatório. Final de semestre também a gente vai pro estágio, aí só domingo que sobra, que é pra fazer relatório, trabalho, estudar pra prova, colocar as atividades em dias, que é o único dia que sobra... e cuidar da casa, porque durante a semana só vou dando uma organizada aqui e outra acolá, porque homem geralmente não faz as coisas bem feitas e tal, então domingo é o dia da gente dar aquela faxina.

Os estudos disputam o tempo com os afazeres domésticos. Como apontando por Maria Emília, os afazer domésticos estão relacionados a uma clássica questão de gênero, pois “[...] homem geralmente não faz as coisas bem feitas”. Além disso, no decorrer da entrevista, outras passagens também chamam atenção para essa questão, como por exemplo, o fato de ter ido morar em Goiânia para ajudar a cuidar do irmão, ou ainda no que diz respeito à sua vida conjugal, uma vez que essa disputa de tempo entre estudo e afazeres domésticos “[...] melhorou bastante pelo fato do meu esposo me ajudar, faz a comida dele, se necessário ele lava as roupas, sempre a gente divide bastante as tarefas, acho que ele fica mais do que eu”. Esses trechos revelam importantes concepções de gênero que foram notadas e devem ser problematizadas, mas que estão fora do escopo deste trabalho.

Em relação aos professores, a estudante destaca a atuação deles no contexto do atendimento individual ao aluno. Tece elogios aos professores, mas também os critica, pois segundo ela alguns “[...] têm alguma dificuldade de se adaptar à turma”. Sobre o atendimento individual, ressalta que “[...] desenvolve bastante”, “[...] você entende mais, melhor” e “[...] você se concentra mais”. Por ser um ensino voltado a esclarecer as dúvidas e um ambiente mais reservado, a tendência é alcançar uma maior concentração na atividade. Destacamos que a “vergonha” é presença marcante nos colegas de turma, o que não é o caso de Maria Emília, que coloca esse questionamento pensando nos colegas de classe. O ato de perguntar, de esclarecer dúvidas é fundamental para a apropriação de conhecimento, fazendo com que o aluno amplie sua percepção a respeito dos elementos que configuram o processo de aprender, isto é, produza um novo olhar sobre uma infinidade de aspectos de todo tipo. O valor das perguntas é formulado de maneira categórica na obra de Bachelard, para quem:

O espírito científico proíbe-nos de ter uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular claramente. É preciso, antes de tudo saber formular problemas. [...] É precisamente o sentido do problema que dá a marca do verdadeiro espírito científico. Para um espírito científico, todo o conhecimento é uma resposta a uma questão. Se não houver uma questão, não pode haver conhecimento científico. Nada é natural. Nada é dado. Tudo é construído (BACHELARD, 2001, p. 166).

Maria Emília se lembra de forma especial do professor Elon, um professor de Matemática, o qual à época era “[...] muito calmo, de boa”. De acordo com ela, foi com ele que aprendeu a R3, a partir de exemplos cotidianos e da sua realidade. Sabemos que a valorização do cotidiano e da realidade dos alunos embora importante deve ser problematizada. Por um lado, o ensino voltado para o cotidiano não necessariamente é um ensino crítico ou devidamente contextualizado (ABREU, 2010; LOPES, 2005). Por outro lado, a escola é uma instituição que funciona bem justamente quando leva o aluno a ir além do seu cotidiano ou a compreendê-lo de modo aprofundado, crítico, permitindo uma nova relação com a realidade. Uma das potências da escola é transcender os cotidianos, ajudando os alunos a ressignificar e expandir o mundo ao qual pertencem. Conforme Charlot,

Estou dizendo que devemos levar a sério a ambição democrática da escola e a ideia de que ela é, acima de tudo, feita para permitir que os jovens adquiram saberes e competências cognitivas e intelectuais que eles não poderão adquirir em outro lugar e que ela é feita também para desenvolver sentido em suas vidas, mas de uma forma que só pode acontecer dentro dela. Isso, porém, para todos; e se dissemos todos, significa dizer que se deverá tratar a questão do saber (CHARLOT, 2005, p.120).

Logo, a importância que Maria Emília dá ao cálculo de medicamentos tem implicações diretas na dimensão epistêmica, na eficácia da atividade de estudo, uma vez que não é possível materializar o sentido de ser uma boa profissional na sua área de atuação sem as aprendizagens e saberes correspondentes. Trata-se de uma postura importante do ponto de vista do desenvolvimento do sujeito uma vez que os alunos podem se mobilizar em função de uma lógica de nível que não se vincula, ou se vincula de modo precário, com a apropriação de conhecimento numa lógica de saber (CHARLOT, 2013).

599. ME: Eu acredito na importância do cálculo da medicação, de não errar essa dosagem, porque dependendo da dosagem ou mais ou menos, se você colocar menos não vai ter a eficácia que aquele cliente precisa pra melhorar, pra ir embora pra casa, e se você colocar uma quantidade maior você pode matar uma pessoa. [...] Então, a responsabilidade do cálculo de medicamento eu acho fundamental e assim a gente aprendeu também os “nove erros” na medicação, “nove certos” da medicação que é a dosagem certo o tempo certo, a via certa, o horário certo, a prescrição legível pra que você possa entender o que o médico escreveu pra você fazer essa administração pelo fato de você ser um técnico de

enfermagem você vai ser responsável por essa administração, então você tem que ter uma noção que via que vai ser, se vai ser intramuscular.

Além disso, Maria Emília se considera “péssima em matemática”, fato que tem sua origem na infância, como pode ser observado no trecho a seguir:

58. ME: Desde quando a gente é pequeno, eu acredito que... não os pais da gente, mas alguns professores pela falta de preparação, não sei, de estudo e tal, te coloca esse medo de matemática... como que ela é difícil, aqui (IFG) a gente quebrou mais esse paradigma de que a matemática é difícil, que ela é impossível de ser decifrada, então aqui (IFG) eu aprendi isso, que não é um bicho de 7 cabeças, que matemática é muito gostoso de se estudar dependendo do professor é claro, mas lá atrás eles colocavam isso: nossa! matemática é muito difícil! E assim, quando eu entrei aqui (IFG) entende-se que pra tudo você precisa de matemática, o mundo rege na matemática.

Contudo, podemos ver uma transformação positiva na relação de Maria Emília com a matemática. Além disso, reiteramos que o professor é um importante agente a ser considerado no complexo processo de constituição recíproca do sentido e da eficácia da atividade do aluno, ele vai ser tanto mais importante quando mais conseguir criar laços para além de uma posição institucional. Em conformidade com Charlot:

Para estes jovens, não é na sua singularidade que o professor é agente de aprendizagem, mas enquanto exerce a sua função professoral. Em oposição a um modelo inicial, do tipo mestre – discípulo, construído com base numa relação pessoal, aqui distingue-se um modelo estatutário que repousa em relações funcionais pouco personalizadas. É enquanto instituição ou grupo genérico que a escola “me ensina” e não através da ação de indivíduos singulares. Ora, já vimos, estes jovens dão uma grande importância às relações. Além disso, tanto no liceu profissional como no terceiro ciclo, eles esperam que o professor “fale com eles”, de pessoa para pessoa (CHARLOT, 2009, p. 48).

A construção desses laços é fundamental, o que podemos esperar uma vez que compreendemos o caráter sobredeterminado⁷⁵ das relações entre

⁷⁵ Sobre a complexidade da relação entre alunos e professores: “[...] mesmo se essas pessoas têm a tarefa específica de instruir ou educar, não podem ser reduzidas a essas tarefas. Assim, um professor instrui e educa, mas é, também, agente de uma instituição, representante de uma disciplina do ensino, indivíduo singular mais ou menos simpático. As relações que um aluno mantém com esse professor são sobredeterminadas: são relações com seu saber, com seu profissionalismo, com seu estatuto

estudantes e professores. Acontece que essa multiplicidade de relações não pode terminar deslocando ou ignorando a *relação de saber* de estudantes e professores. Pensando ainda no professor, é pertinente ter em mente que a sua prática pedagógica é um determinante fundamental entre as múltiplas determinações que se articulam para que o aluno apreenda ou não os conceitos científicos. A questão “o que podem fazer os professores?” é uma a ser continuamente recolocada (CHARLOT, 2005, p. 64).

A questão das práticas das escolas e dos professores é muito importante. Quando o aluno não entende nada, e a professora continua ensinando, ela está construindo o fracasso. O terrível é que é quase impossível levar em consideração cada aluno em sua singularidade. Deve-se, então, entender que o fracasso escolar se constrói também no dia-a-dia da sala de aula. Concorro quando se diz que a responsabilidade está na desigualdade social, na globalização, mas não é por essa razão que tenho o direito de deixar meu aluno sem entender nada do que estou ensinando (CHARLOT, 2005, p. 64).

Afinal, é trabalho do professor fazer a mediação entre os alunos e o saber, ele também pode promover atividades geradoras de sentido (ASBAHR, 2011; ASBAHR; SOUZA, 2014), procurando levar aos discentes sentidos potenciais – inicialmente alheios, mas com chances de se tornarem próprios – para que eles entrem nessa atividade. Tais sentidos são constituídos por uma rede de significado que visa mostrar a relevância de certos conteúdos para sua formação, para sua vida, numa palavra: para os propósitos valiosos que ele persegue ou para a elaboração de novos propósitos. Nesse horizonte, um exemplo de conteúdo considerado importante por Maria Emília foi a R3.

76.ME. A importância de você saber, porque quando você pode ministrar uma medicação em alguém você tem que saber a dosagem, o horário. Então é importante pra nossa área da saúde, pelo fato de se existe essa regra é porque tem uma importância lá na frente, então você precisa. Se precisa diluir, se não, as vias de se administrar, tem todo esse sistema.

O sentido que a estudante deu para a R3, fez com que ela se lançasse na busca por ações eficazes para seu domínio, sua apropriação. Inicialmente Maria Emília parece não ver um valor no cenário atual para a R3 ao afirmar que “se existe essa regra é porque tem uma importância lá na frente”. Porém, logo em seguida,

institucional, com sua pessoa. Uma vez mais, a questão é importante: o aluno pode atribuir outros sentidos a uma relação definida, em princípio, como relação de saber (o professor também, aliás)” (CHARLOT, 2000, p. 67).

coloca em tela de juízo algumas das razões que explicitam um contexto da aplicação em que a regra é importante. Tal cenário é, de fato, um ensejo para recolocarmos nossa compreensão do entrelaçamento das esferas dos sentidos e da eficácia da atividade de estudo, uma vez que

A teoria da relação com o saber procura compreender esse confronto do aluno com o saber, colocando questões da esfera do sentido, implicada na dimensão identitária (Quem sou eu que quero ou não aprender um determinado conhecimento?), e questões da esfera da eficácia, implicada na dimensão epistêmica (O que preciso fazer para me apropriar desse conhecimento?) da atividade de estudo. (RIBEIRO JR *et al.*, 2022, p. 129)

Finalmente, os professores que “[...] tem alguma dificuldade de se adaptar”, são aqueles que “[...] tem um ritmo diferenciado do nosso”. Logo, podemos pensar que são docentes que não tiveram uma formação adequada para a atuação na EJA. Isto é, não sabem e não aprenderam quais são e como atender as especificidades da EJA, ensinando como se fosse para o ensino dito regular e não para uma formação integral constitutiva da Educação de Jovens e Adultos integrada à Educação Profissional e Tecnológica (EJA-EPT) como delineada no Documento Base do Programa de Integração da Educação Profissional ao Ensino Médio na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (Proeja):

A finalidade da formação integral é a superação da dualidade histórica presente na educação brasileira entre teoria e prática e cultura geral versus cultura técnica. Essa dualidade não é fruto do acaso, mas sim da separação entre a educação proporcionada aos filhos das classes média-alta e alta e aquela permitida aos filhos dos trabalhadores. (BRASIL, 2007, p. 26)

A fim de enfrentar os obstáculos constituídos pela formação inadequada de alguns professores, Maria Emília relata que “[...] a gente conversa, entra em um diálogo e tal. E a gente vai moldando e se moldando até chegar ambas partes estarem bem. Ele (professor) estar conseguindo passar para gente o que ele quer nos ensinar e a gente conseguir compreender a fala dele”. Além de explicitar sua percepção de que os professores do IFG “[...] estão preocupados se aprendeu mesmo” e que “[...] eles querem que você aprenda”, mostrando que, apesar das dificuldades enfrentadas, os professores do IFG buscam se adaptar à diversidade constitutiva da modalidade EJA-EPT, concretizando um esforço para conseguirem fazer com que os estudantes aprendam os conhecimentos necessários para uma boa formação técnica, cidadã e humana.

4.2.3 Dentro do aprender: análise do sistema de problemas

As análises anteriores nos permitiram fazer um recorte dos problemas que constituem os núcleos conceituais, uma vez que há problemas cuja resolução ou tentativa de resolução mobiliza todos os conceitos considerados fundamentais em cada núcleo. Portanto, aqui a análise de NC1, em virtude de sua brevidade e estreita conexão com NC2, foi integral (P1, P2, P3 e P4), já para os demais núcleos escolhemos, respectivamente: NC2 (P9), NC3 (P11) e NC4 (P16).

4.2.3.1 NC1 - Pluralidade da significação

4.2.3.1.1 P1, P2, P3 e P4

Maria Emília se recorda da atividade em que tinha que pensar em significados diferentes para uma mesma palavra. Ela manifesta uma dúvida, questiona se essa atividade foi realizada mesmo na disciplina do professor-pesquisador (PP), este confirma que sim e pede mais detalhes:

4. ME: Lembro que... não sei se foi na sua aula.

5. PP: Hum, fala mais.

6. ME: Mas eu vou falar sobre... não sei se é isso, mas eu lembro uma coisa que ficou marcada. É sobre manga, né? Manga fruta, manga de camisa. Então você queria dois significados e esse significado você até falou em sala de aula e eu acredito ter sido na sua aula ou na do Elon, eu não me recordo.

7. PP: Foi na minha mesmo.

8. ME: Na sua aula, né?

9. PP: Uhum.

10. ME: Isso mesmo. Então era manga, então tem dois significados, manga de blusa e de camiseta, de camisa e manga fruta.

11. PP: Ok. Você conseguiria pensar mais um?
12. ME: É... a gente falou vários, sobre... dois significados diferentes...
13. PP: Você fez alguma atividade semelhante, que discutia significado das palavras em algum momento? Ontem eu lembro que você falou sobre os termos que você pesquisa.
14. ME: Uhum **.
15. PP: Olha, fica tranquila viu.
16. ME: Qualquer coisa a gente retoma de novo, né?

Ela se recorda do exemplo usado pelo PP na ocasião de apresentação de uma tarefa introdutória à pluralidade da significação que frequentemente esteve presente em suas aulas. Porém, ela não consegue desenvolver a atividade; fato do qual podemos inferir que a atividade do PP não deixou as marcas que ele esperava. Perguntada por diferentes significados de medida, Maria Emília assim se manifesta:

18. ME: Medida? A gente estudou isso em química, não sei se tem alguma coisa a ver com a densidade, porque na época que a gente estudou era sobre o volume que a matéria ocupava naquele espaço.
19. PP: Uhum.
20. ME: Então eu... mas acredito que sim, essa medida... você queria saber a medida daquele volume para caber naquele espaço, num recorde muito bem, que eu era muito ruim em química, então... (risos).
21. PP: Você se considerava?
22. ME: Eu me considerava muito ruim.
23. PP: Por que?
24. ME: Eu estava até vendo as minhas notas do primeiro período, então, não foi bom, uma nota satisfatória. Eu fui com 7 eu acho, então, assim, não foi legal, porque eu tenho essa dificuldade, igual eu te falei, dificuldade com matemática, com números. Então a química, essas medidas, volume, matéria e etc. fica bem complicado na minha cabeça.

Maria Emília tem várias lembranças do conteúdo, memórias associadas a diferentes afetos, sobretudo o fato de que Química e Matemática complicam sua cabeça. Podemos observar a ausência de uma estrutura das relações de generalidade

em relação a sua rede de conceitos das grandezas e medidas: “essas medidas, volume, matéria”.

O PP procura colaborar recorrendo a um dos seus exemplos habituais. A diferença entre 10 e 10 g. Notemos que a pergunta não é muito precisa. Embora o PP pretenda marcar a diferença entre a notação de um “número puro” e a notação canônica de uma grandeza, também está interessado no reconhecimento de uma medida_{1,2} (quantidade de grandeza). No entanto, muitas coisas podem ser ditas sobre a diferença entre 10 e 10 g, e devemos nos lembrar que PP está trabalhando com dois níveis de intervenção, inicialmente com o mínimo de colaboração e, em seguida, com aumento gradativo de colaboração. Embora eventualmente possa ser o caso, as perguntas abertas não são perguntas mal formuladas, imprecisas por uma falha de abordagem, mas perguntas que procuram, a princípio, recuperar o que marcaram os estudantes no contexto das discussões das disciplinas de Química, como pode-se perceber pelo diálogo a seguir.

25. PP: Uhum. Por exemplo, quando... um exemplo que eu dava, dez igual a dez, né? Dez igual a dez litros.

26. ME: Sim, lembro.

27. PP: Lembra?

28. ME: Lembro.

29. PP: Qual é a diferença entre o dez e o dez litros?

30. ME: Que tem o litro, o decilitro... que eu lembro de você falar sobre isso. Eu lembro da gente ter estudado gramas também, que é sobre o quilo, gramas, miligramas.

31. PP: Quando eu escrevo assim por exemplo, dez igual a dez, ok né? E se eu escrever dez igual a dez gramas? Tá ok aqui? (mostrando a sentença matemática “ $10 = 10\text{ g}$ ” em uma folha de rascunho) O que significa esse “g” aqui (apontando na folha de rascunho), o que ele representa?

32. ME: Um grama, grama né?

33. PP: Sim, grama. Qual que é a diferença entre o número sozinho e o número acompanhado?

34. ME: Da unidade, que você falava pra gente.

35. PP: Isso, essa é a unidade. Quando o número tá junto com a unidade, esse conjunto expressa (aponta para 10g), ele representa o que?

36. ME: Ele tá representando a quantidade dessa unidade, né?

37. PP: A quantidade da unidade.

Os turnos anteriores – e em alguns turnos a seguir – podemos notar como PP trabalha com questões mais abertas (“Qual é a diferença entre 10 e 10 l”? e “esse ‘g’ aqui, o que ele representa?”), que dão a Maria Emília a oportunidade de avançar seu conhecimento que esse g é não apenas o grama, mas também uma unidade de medida. O PP procura observar se ela reconhece 10 g como um exemplo de medida (medida_{1,2}), porém ela não o faz, avançando como resposta a expressão “quantidade de unidade”. Uma medida é também uma expressão da quantidade de vezes que uma unidade se repete para dar conta de um valor de grandeza específico, isto é, $10\text{ g} = 10 \times 1\text{ g}$. A ausência de uma exploração do conteúdo desse enunciado de Maria Emília, somada à escassez de práticas da medição na abordagem do PP dificultam validar a hipótese de que esse é o conteúdo da expressão quantidade de unidade (de medida) utilizada por ela.

O PP redireciona o fluxo da conversação para a forma de reconhecimento, via inferência a partir da unidade de medida, da grandeza correspondente:

38. ME: Que é dez gramas, seria né?

39. PP: Exato. Então aqui é diferente, que é diferente por exemplo, de dez mL. Dez gramas, tem um número e tem a unidade.

40. ME: Sim.

41. PP: Dez mL, tem um número e a unidade. Qual é a diferença, por exemplo, quando eu falo que estou medindo dez gramas, eu estou medindo dez mL, qual que é a diferença?

42. ME: (apontando para a folha de rascunho) Que aqui, acredito, você esteja falando de litro e aqui você tá falando de grama.

43. PP: Certo. Por exemplo, quais seriam unidades próximas do grama e quais seriam próximas do mL? Por exemplo, o litro ele tem que ser vinculado, você considera ele mais próximo do grama ou do mL?

44. ME: O líquido?

45. PP: O litro.

46. ME: O litro? mL.

47. PP: Uhum. Então, por exemplo, e o quilograma?

48. ME: De grama, né? Seria miligrama, quilograma.

49. PP: Miligrama, quilograma.

50. ME: Sim, sim. Que é algo sólido, né?

O PP começa pela diferença entre 10 g e 10 mL esperando obter como resposta que a primeira é uma medida de massa (ou medida da grandeza massa), enquanto a segunda é uma medida de volume (ou medida da grandeza volume). Maria Emília responde correlacionando mL com litro e reiterando o grama; ela não ascende ao conceito superior sob a sua forma particular (volume), nem sob a sua forma geral (grandeza). A construção cognitiva de conceitos superiores, no sentido vigotskiano de maior generalidade, não é nada trivial uma vez que não é uma operação meramente aditiva, a formação de um conceito superior na verdade reorganiza, reestrutura uma série de relações entre os conceitos, com destaque para as relações de inclusão hierárquica (VIGOTSKI, 2000). Assim, para auxiliar no nascimento desses conceitos superiores são necessárias operações intelectuais de generalização e tomada de consciência difíceis, demandas epistêmicas que requerem um trabalho persistente e de longo prazo (BROITMAN, 2000; VERGNAUD, 2011).

Isto posto, a seguir, as interações discursivas revelam a importância da tríade medida (quantidade de grandeza) – grandeza (propriedade que foi medida) – objeto (“portador” da grandeza):

51. PP: Aham. Óh, quando a gente fala assim: dez gramas ou dez mLs, aqui o número é o mesmo, né?

52. ME: Sim, só muda a unidade.

53. PP: Eu tô mudando a unidade, quando muda a unidade, por que que eu tenho que mudar a unidade?

54. ME: Pra outra pessoa saber que você não tá falando do mesmo produto, tá falando de produtos diferentes.

55. PP: Ah, certo. Quando eu falo de grama, miligrama, quilograma, eu tô falando de que? ...É do volume?

56. ME: Sim, do volume... por exemplo, quilogramas tá falando do quilo de arroz, de carne, algo sólido. Não sei se é esse o raciocínio que você quer.

É importante destacar o esforço do PP para ensinar Maria Emília como se pode identificar uma grandeza por meio da lembrança da unidade de medida. No entanto essa estratégia incorre em um reducionismo simbólico: unidades de medida se transformam em letras, grandezas em nomes, e há uma notável ausência do mundo físico, e do componente fenomenológico do conhecimento químico.

Os exemplos de PP não estavam funcionando, até que entrou em cena uma medida de temperatura. Maria Emília tem domínio da relação entre unidade de medida e grandeza correspondente nesse caso, e podemos considerar que essa interpretação exitosa funciona como modelo para a sequência de suas intervenções, revelando um salto de compreensão, um movimento de reconfiguração da sua rede de conceitos:

61. PP: Por exemplo, se eu falar assim: (escrevendo na folha de rascunho) 10 °C eu tô falando de//

62. ME: Temperatura.

63. PP: Temperatura né?

64. ME: Que é a unidade que acompanha a temperatura.

65. PP: Exatamente, graus Celsius. Isso quando eu falo dez mL, dez litros, eu tô falando de que? De que propriedade? Que grandeza no caso? Aqui é a temperatura e aqui qual que seria? (apontando para os exemplos na folha de rascunho)

66. ME: De líquido?

67. PP: Pois é, é dos líquidos também. Mas é, digamos assim, quando eu pego aqui a//

68. ME: Quantidade?

69. PP: Uma quantidade, vou lá e meço, por exemplo, dois mL, eu tô medindo a temperatura?

70. ME: Não.

71. PP: Tô medindo o que?

72. ME: A mL. A quantidade dessa mL, por exemplo.

73. PP: E também... não é a massa também.

74. ME: Não, é o vol... acredito que seja o volume.

75. PP: O volume, isso. É o volume, exato. O volume, a massa, são grandezas que a gente mede e expressa com as unidades. Agora voltando para diferença entre o dez e o dez gramas. A diferença quando eu coloco o símbolo é que esse número se torna junto com o símbolo a expressão de uma medida.

76. ME: Uhum.

77. PP: Então, a medida de algo, que no caso aqui//

78. ME: Da temperatura, né? mL de volume de líquido ou num sei e a grama.

79. PP: De? A grama é de que? A grama, o quilo, a miligrama é de qual grandeza?

80. ME: Acho que de peso.

Maria Emília afirma não se recordar de outros significados de medida e, no contexto de P4, de usos, de significados da palavra grandeza. Essa afirmação foi feita após ela ter usado corretamente as palavras temperatura, volume e peso, oferecendo inclusive uma definição do volume. Podemos dizer que ela sabe alguns aspectos, porém não outros, que é o que de fato acontece com a maioria de nós, visto que o desenvolvimento do repertório de usos de uma palavra tem uma história em movimento.

Uma pessoa pode muito bem saber o que é a Mega-Sena, saber o que é uma loteria – existindo a possibilidade de confusões ocasionais entre o jogo e a casa de apostas – e não saber que se trata de um jogo de azar. Pode saber algo sobre o que é uma baleia, identificar corretamente várias de suas características e, no entanto, não saber que se trata de um mamífero. Ou ainda, tal como exemplificado por Paenza (2020), um exímio pizzaiolo pode hesitar diante do pedido de fazer um corte perpendicular na pizza, o que definitivamente não acontece quando a solicitação é por um corte em forma de cruz. Em outras palavras, conforme o exemplo apresentado, o pizzaiolo ainda não sabe o significado de perpendicular, assim como Maria Emília ainda não sabe o significado do conceito de grandeza. Isso significa que a abordagem do PP não alcançou o seu objetivo de produzir domínio sobre o conceito de grandeza e precisa ser reformulada para tal.

De um ponto de vista pragmático, saber algo é se comportar como quem sabe algo. Dutra (2000, p. 17), ao defender essa ideia, nos pede que pensemos que se um:

[...] estudante disser que *sabe* matemática (que conhece, por exemplo, potência e raiz quadrada), mas não for capaz de resolver certas equações (as mais simples), então diremos que ele *não sabe matemática*. Diremos que ele não sabe porque percebemos que o saber-quê não pode ser separado do saber-como. Ou seja, é apropriado dizer que alguém *possui certos conteúdos* se essa pessoa se comporta de acordo com isso.

Finalmente, salientamos que não consideramos os eventuais não-saber dos estudantes como sua responsabilidade individual. O tema das grandezas e medidas é um conteúdo presente em diferentes disciplinas ao longo da educação básica obrigatória, começando na educação infantil e atravessando todo o ensino fundamental, o que nos permite considerar sua não apropriação por estudantes na etapa do ensino médio como uma falha do próprio sistema educacional.

4.2.3.2 NC2 - Noções de grandezas e medidas

Os problemas que compõem o núcleo conceitual 2 (NC2) foram elaborados para retomar os conceitos de grandezas e medidas e buscavam compreender quais os saberes desta rede conceitual eram dominados pelos estudantes. Isto é, foram elaborados de modo a averiguar se os estudantes leem e estabelecem as diferenças entre: números, medidas, unidades de medidas, grandezas e relação entre medidas.

4.2.3.2.1 P9

469.PP: [...] {Considerando a prescrição médica: garamicina 40 mg, intramuscular, e que a apresentação do medicamento é feita em ampola de 80 mg / mL, responda: que volume da solução contendo garamicina deve ser ministrado ao paciente? [...] Calcule a velocidade de infusão em gotas por minuto correspondente à seguinte prescrição: soro glicosado dois por cento, quinhentos de oito em oito horas por via endovenosa. Considerando os enunciados das questões anteriores, dê dois exemplos de medidas}. Que você tira dos enunciados.

Figura 22: P9 resolvido por Maria Emília. Grifo nosso para indicar os passos dados pela estudante.

P9 Leia os enunciados a seguir:

a) Considerando a prescrição médica: "garamicina 40 mg, intramuscular", e que a apresentação do medicamento é feita em ampola de 80 mg/mL, responda: que volume da solução contendo garamicina deve ser ministrado ao paciente?

b) Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: "SG 2% 500 mL de 8/8 h por via endovenosa".

Considerando os enunciados das questões anteriores:

a) dê exemplos de medidas.

1 90 mg
80 mg
500 mL

b) dê exemplos de propriedades/grandezas.

2 Coluna
Vasodilatador
BPO

c) dê exemplos de unidades de medida.

3 mL
mg

d) dê exemplos de relações.

4 80 mg — mL
562% — 500 mL

Fonte: dados da pesquisa.

À questão, Maria Emília responde de imediato: "Quinhentos mL e oitenta miligrama ou quarenta miligrama". A princípio, podemos considerar que o conceito de medida está estabelecido. Entretanto, na sequência, ao ser solicitada a dar exemplos envolvendo as unidades de medida, emerge uma confusão no uso desses conceitos.

486. ME: Exemplos de unidade de medida? Quinhentos mL juntos é uma unidade de medida, né?

487. PP: É uma medida. Igual você deu um exemplo no início, né?

488. ME: Unidades de medidas, dê exemplos de unidades de medidas, seria quinhentos mL? Ou não?

489. PP: Quinhentos mL é a medida, aí a medida é formada pelo número e pelo símbolo.

490. ME: Sim.

491. PP: O símbolo representa quem?

492. ME: A unidade.

493. PP: Então qual que seria//

494. ME: Você quer saber//

495. PP: Só a unidade.

496. ME: Só a unidade, miligramas, temos miligramas e mL, né?

497. PP: Perfeito! Excelente!

Quando o PP faz a intervenção pedagógica e conceitua medida, procura esclarecer para Maria Emília as diferenças entre medida, unidade de medida e número, o que a leva a resolver corretamente o problema requisitado. Em outra questão pediu-se dois exemplos de propriedades, de grandeza. A estudante retoma a consulta dos problemas anteriores para tentar solucionar a questão, uma vez que ainda não consolidou a apropriação do conceito de grandeza.

De uma perspectiva vigotskiana, podemos afirmar que quando um sujeito “toma conhecimento pela primeira vez do significado de uma nova palavra, o processo de desenvolvimento dos conceitos não termina, mas está apenas começando (VIGOTSKI, 2000, p. 250). Notamos pelos turnos seguintes que Maria Emília começa a usar a palavra grandeza, indicando que o processo de desenvolvimento desse conceito está avançando, que mais uma vez ela está mobilizada para se apropriar dele.

476. ME: Dê exemplos de propriedades/grandezas, o volume né? Que é uma grandeza que seria do mL e o {quinhentas mL de oito em oito horas} seria outra grandeza, estamos falando de mL, então seria volume, eu vejo só volume aqui. [Figura 22₂: *Escreve volume na letra b*)].

477. PP: E essas oito horas? É volume?

478. ME: A velocidade que esse soro será infundido né? Nessa veia.

479. PP: Uhum.

480. ME: Então acredito que seja velocidade.

481. PP: Gotas por minuto é a velocidade e oito horas é o que?

482. ME: O horário que//

483. PP: Quando a medida é de oito horas, qual que é a grandeza que//

484. ME: Tempo, tempo. [Figura 22₂: escreve velocidade e tempo na letra b)]

No turno 476, Maria Emília responde corretamente à solicitação de um exemplo de grandeza (“volume”). Reconhece que tem outra grandeza, mas desiste da ideia de enunciá-la já que não se lembra do nome da grandeza. Percebendo que a estudante necessitava de ajuda, o PP faz perguntas com o intuito de introduzir elementos para que ela pense e procure fazer novas conexões com conceitos explicitados em núcleos anteriores. A mediação de PP está em conformidade com o pensamento de Vigotski, para quem:

Ao trabalhar o tema com o aluno, o professor explicou, comunicou conhecimentos, fez perguntas, corrigiu, levou a própria criança⁷⁶ a explicar. Todo esse trabalho com conceitos, todo o processo da sua formação foi elaborado pela criança em colaboração com um adulto, no processo de aprendizagem (VIGOTSKI, 2000, p. 341).

A intervenção foi produtiva e a estudante conseguiu responder o problema. Destacamos que, no turno 478, quando a estudante fala sobre “velocidade”, percebemos que é uma ideia intuitiva, relacionado a “ir rápido, depressa ou ir devagar”, um conceito espontâneo. Na última questão, a estudante é solicitada a dar exemplos de relações. Esse é um conceito parcialmente dominado por ela, o que está evidenciado nos turnos seguintes:

498. ME: [...] Então aqui nessa prescrição é oitenta miligramas por um mL, então eu acredito que seja uma relação que ele está te indicando, em cada oitenta miligramas você... em cada oitenta miligramas...oitenta miligramas por mL, então em cada mL tem oitenta miligramas de garamicina.

504. ME: E temos... não temos pro soro. Glicosado dois por cento, quinhentos miligramas, acredito que não. Soro glicosado dois por cento, quinhentos miligramas, acredito que tem uma relação aí, né?

505.PP: Fala mais.

⁷⁶ Embora o autor soviético, no contexto desta citação, se referindo a crianças, o conhecimento de sua obra nos autoriza a generalizar o alcance da afirmação, pois é válida não apenas para crianças, mas para sujeitos, isto é, seres humanos.

506.ME. Que é dois por cento de glicose, né? Então, em cada quinhentos mL de soro tem dois por cento de glicose. *[Figura 22₃: escreve SG 2% ---- 500 mL na letra d)]*.

Mesmo que tenha um pouco de dificuldade em explicar as relações verbalmente, a estudante é capaz de estabelecê-las com diferentes unidades de medida, nos mostrando alguma generalização do conceito.

Al generalizar el proceso propio de actividad adquiero la posibilidad de adoptar una actitud distinta respecto a él. Dicho simplemente, dicho proceso es seleccionado de la actividad general de la conciencia. Soy consciente de que recuerdo algo, es decir, convierto el propio recuerdo en un objeto de la conciencia. Surge una selección. En cierto modo, toda generalización conlleva la elección de objeto. Por eso, la toma de conciencia, interpretada como una generalización, conduce de inmediato al dominio (VIGOTSKI, 2014, p.123).

A relação SG 2% ---- 500 mL não é proporcional, mas ainda assim é uma relação. Podemos supor que caso a estudante fosse questionada sobre a concentração do soro em, por exemplo, 1 litro, provavelmente resolveria por meio da R3 e apresentaria como resposta 4%, o que não é o caso. Entretanto, a proporcionalidade, especificamente pensar as condições que devem ser satisfeitas para que uma relação possa ser considerada proporcional (em oposição a partir da distinção entre proporcionalidade direta e inversa), não foi abordada nas aulas do PP, o que configura uma limitação recorrente na abordagem do procedimento da R3, que ocorre quando não se trabalha explicitamente a existência ou não de uma regularidade na covariação das quantidades de grandeza envolvidas, que caracteriza, ou não, uma situação como de proporcionalidade (SILVA, 2011; MARANHÃO; MACHADO, 2011).

4.2.3.3 NC3 - Conversões de unidade de medida e regra de três

4.2.3.3.1 P11

Maria Emília lê o enunciado, e responde corretamente à letra a) sem expressar nenhuma dúvida (Figura 23₁). Na sequência (Figura 23₂), responde rapidamente à

letra b). Posteriormente, terá essa resposta questionada pelo PP. Na letra c), faz o problema de cabeça obtendo “100 gotas” como resultado (Figura 23₃). A estudante faz esse cálculo de cabeça sobretudo em razão da presença de valores inteiros e pequenos, dependendo do número que o enunciado apresenta ele pode demandar mais da estudante, como é o caso da letra d). Ela entende a importância da verificação do resultado e monta a R3 para averiguar se está correto (Figura 23₄). Por fim, realiza os cálculos na calculadora e confirma a sua resposta. Na última questão, a estudante lê e começa pela montagem da R3 (Figura 23₅). Ao ser questionada sobre o que está fazendo, responde que está “fazendo a R3 para eu descobrir quantos mL tem em cento e cinquenta, para que eu possa transformar em gotas”.

Maria Emília soube interpretar a questão, ou seja, tem conhecimento dos próprios passos. Mostrou ter a capacidade de expressar a sequência do que se deve fazer para modelar a situação. Esse nível de apropriação, de domínio é um dos mais difíceis de se alcançar. O contexto da modelagem é aquele em que se configura o momento de identificar, de estabelecer as relações entre medidas, o que é desafiador para os estudantes. Igualmente seria o caso de determinar se as relações em questão são proporcionais, o que não acontece. Quando a estudante fala “tem (o volume da solução...) em cento e cinquenta (... na massa de soluto)”, esse uso conceitual deve ser problematizado à luz de conceitos de soluções químicas. De uma perspectiva química, é absurdo afirmar que em uma solução líquida, o volume do solvente está **em** uma determinada quantidade de soluto. Identificamos que há uma necessidade de mais tempo dedicado ao ensino pelo PP às noções de soluções (soluto, solvente, concentração etc.), à discussão de quem contém ou está contido em quem, ou dissolvido, solubilizado.

Figura 23 - P11 resolvido por Maria Emília. Grifo nosso para indicar os passos dados pela estudante.

P11

Utilize as informações contidas no rótulo do Tylenol para responder as questões seguintes:

a) Qual o volume total do produto?

1 25 mL

b) Qual a massa total do princípio ativo contido em um frasco?

2 200mg/mL $200\text{mg} \times 10\text{mL}$ 2000mg 2g

S.b

$200\text{mg} \times 10\text{mL}$
 2000mg
 2g

c) Em uma dose de 5mL existem quantas gotas?

$2\text{mL} \times 20\text{gotas}$
 $5\text{mL} \times x$ 4

400gotas 3

d) Uma paciente que precisa ingerir 150mg de paracetamol deve tomar quantas gotas de Tylenol?

$200\text{mg} \times 2\text{mL}$
 $150\text{mg} \times x$ 3

$200\text{mg} \times 0,75\text{mL}$
 150 6

$2\text{mL} \times 20\text{gotas}$
 $0,75 \times x$ 7
 15gotas



Fonte: dados da pesquisa.

Notamos que ao dar sequência na resolução, a estudante escreve a divisão de maneira invertida (Figura 23₆), e coloca depois da igualdade o número 1, no lugar que caberia à incógnita x. Ela não tem uma apropriação consolidada do formalismo matemático, o que se evidencia de modo recorrente em todos os exercícios que realizou. Ela tem dificuldade com o “x” e uma maneira dela lidar com sua presença é justamente fazendo com que ele desapareça no decorrer da resolução, um caso de “cancelamento excêntrico” (LOPES, 2008) que indica limites em sua compreensão da função da incógnita no contexto da R3 e do problema. Logo, Maria Emília também

demonstra dificuldade em estabelecer qual número é o dividendo e qual é o divisor, de modo que acaba por enfrentar a situação recorrendo ao método de tentativa e erro.

615. ME: *[Figura 23₅ - Escreve "200/150 = 1", digita na calculadora do celular 200 ÷ 150, apaga o 1 em "=1", digita 150 ÷ 200 e escreve na folha 0,75 mL].* Então, em cento e cinquenta eu tenho zero virgula setenta e cinco miligramas. Agora eu vou transformar ele em gotas. *[Figura 23₇ - Escreve 1 mL --- 20 gts, na linha em baixo 0,75---x, recorre a calculadora, digita 0,75x20].* Quinze gotas *[Figura 23₅ - escreve "15gts" na folha].*

Podemos considerar duas possibilidades nesse momento. A primeira é o acordo didático, ao tentar a divisão dos dois modos e perceber que o resultado gerado era uma dizima e o outro era um número decimal exato, optou por ele na resposta. A segunda é o pressuposto qualitativo, 150 mg pela intuição (que matematicamente se fundamenta na lógica do raciocínio proporcional) tem que estar relacionado a menos de 1 mL, já que são 200 mg para cada 1 mL, e 150 mL é uma medida menor que 200 mL. Assim sendo, o resultado da primeira divisão feita era absurdo por ultrapassar o valor de 1 mL, $x < 1$. Infelizmente, não temos dados suficientes para verificar essas hipóteses, uma vez que o PP não as problematizou no contexto de sua emergência.

Na continuidade da resolução, Maria Emília não apresentou dúvida e ao ser questionada sobre o significado das quinze gotas, respondeu com acerto.

617. ME: Então, que esse paciente precisa ingerir cento e cinquenta miligramas de paracetamol, só que a prescrição foi em gotas, então aí eu fiz essa R3. Em cento e cinquenta miligramas tem zero virgula setenta e cinco mL, transformei essa mL em gotas, deu quinze gotas. Em cento e cinquenta miligramas ele tem que tomar quinze gotas.

Posteriormente, o PP retoma o enunciado da letra b) já que a estudante o havia respondido com uma medida de concentração a uma pergunta pela massa total. Depois da interação com o PP, Maria Emília chegou à conclusão de que poderia ter feito uma R3, contudo, não a escreve no papel.

629. ME: [...] Pra eu saber quanto que tem, se em uma eu tenho duzentos... deixa eu ver se consigo fazer *(abre a calculadora e digita 15×20 , apaga, digita $14 \div 200$, apaga, digita 14×200 , apaga, digita 15×200)*.

Percebemos que a estudante tenta fazer os cálculos na calculadora recorrendo a multiplicações sucessivas. Isso faz com que ela confunda os números do enunciado e realize algumas multiplicações desnecessárias para solucionar o problema. Então, o PP a questiona:

631. ME: [...] qual que é a massa total do princípio ativo contido em um frasco, se ele no total do produto tem quinze mL, em duzentas miligramas eu tenho uma, então, eu tenho que multiplicar isso em duzentas miligramas, então quinze mL vezes duzentos, vai dar três mil, então o total de princípio ativo seria três mil?

632. PP: Como é que a gente poderia fazer para conferir se esse valor está certo?

633. ME: A R3. Eu vou colocar *(escrevendo)* duzentas miligramas por um mL e quinze mL aqui e eu vou descobrir *[Figura 23_{8a} - escreve na folha 200 mg --- 1 mL, na linha de baixo x --- 15 mL]* quantas que tem, quantas miligramas que tem em quinze mL, se em um eu tenho duzentos, em quinze vai ter quanto? Aqui na verdade eu tinha que fazer ao contrário, seria um mL pra duzentas miligramas e quinze para x, *[Figura 23_{8b} - escreve 1mL --- 200 mg, embaixo 15 --- x]* então aqui vai um, que é igual *(Figura 23_{8b} - escreve "1=", recorre a calculadora e digita 200×15)*, duzentos vezes quinze, que vai dar três mil, é igual a três mil *(Figura 23_{8b} - escreve 3000 no resultado)*.

Há uma resistência por parte da estudante em escrever a R3 e resolvê-la. Ela recorre constantemente à multiplicação na calculadora e tenta resolver por esse caminho. Procurando um caminho mais seguro, o PP pergunta como faz para conferir se o valor está certo. E assim, a estudante decide lançar mão de uma R3, pois parece ser o caminho mais seguro que a estudante conhece para averiguar se o resultado está correto, e, por fim, escreve as relações (Figura 23_{8a}). Entretanto, resolve inverter os valores numéricos das relações que já havia estabelecido (Figura 23_{8b}), notamos que a estudante não tem domínio ampliado do conceito de proporção e, por isso, acaba reescrevendo a R3, uma vez que “[...] não obedeceria à convenção de disposição dos dados” (SILVA, 2011, p.30). Maria Emília provavelmente aprendeu com os professores que a maneira mais usual de montar a regra seria com a incógnita do

lado direito, sendo assim, inferimos a inexistência ou a ausência de memórias decorrentes do ensino de outras notações. Com a regra armada, a estudante realiza os cálculos com auxílio da calculadora e confirma que o valor encontrado anteriormente estava correto.

4.2.3.4 NC4 – Dosagem de medicamentos

4.2.3.4.1 P16

Maria Emília lê o enunciado e estabelece primeiramente as relações (Figura 24₁). Essa maneira de começar o problema, já armando a R3 é habitual na estudante, demonstra que ela tem domínio do estabelecimento de relações e realiza sua modelagem sob a forma da R3. Inicialmente estabelece a relação de referência e, na sequência, abaixo desta e adequadamente, insere a relação problema. Faz o cálculo 500×20 na calculadora e escreve o resultado direto (figura 24₂). Ressaltamos o apagamento da incógnita x também nesse problema. O próximo passo foi estabelecer outra relação para calcular a velocidade de infusão, em gotas por minuto (Figura 24₃). Embora ela faça os cálculos com a calculadora, ela não os organiza de acordo com o formalismo matemático, isto é, não escreve e resolve uma equação de igualdade. Então, escreve o resultado 480 min e planeja dividir pelo resultado anterior 10.000 gts (Figura 24₄), até que:

757. ME: [...] eu vou dividir isso pelas gotas que eu tenho [Figura 24₄ - escreve $480 \text{ min}/10000$, vai na calculadora e digita no resultado $\div 10000$]. Tá errado. Quatrocentos e oitenta dividido por dez mil [digita $480 \div 10000$].

758. PP: Você tá dividindo e tá encontrando esse resultado que você tá dividindo, você tá dividindo minutos por gotas?

759. ME: Tá errado (digita na calculadora $10000 \div 480$), seria cada gota vinte e um minuto? Não sei, muito lento, né?

760. PP: Esse resultado, esse vinte virgula oito, vamos arredondar pra vinte e um? Vamos pensar vinte e um.

761. ME: Sim.

762. PP: Esse vinte e um, qual que é a unidade dele?

763. ME: Minuto.

764. PP: Minuto é o quatrocentos e oitenta, né?

765. ME: Gotas, vinte gotas por minuto.

766. PP: Gotas por minuto.

767. ME: Vinte e uma gotas por minuto.

768. PP: Uhum.

769. ME: É, isso é verdade.

770. PP: Por que que não estava dando certo quando você estava dividindo?

771. ME: Porque eu estava dividindo gotas por minuto, opa, minutos por gotas, não pode, tem que ser ao contrário. Entendeu?

772. PP: Uhum. Então qual que é?

773. ME: Então, seria vinte e uma gotas por minuto. (Figura 24₆ - *Escreve 21gts/min*) Essa seria a resposta.

Figura 24 - P16 respondido por Maria Emília. Grifo nosso para indicar os passos adotados pela estudante.

P11 Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: "SG 10% 500 mL de 8/8 h por via endovenosa".

1 $\begin{array}{l} 2 \text{ mL} \text{ --- } 20 \text{ gotas} \\ 500 \text{ --- } x \end{array}$ — 3 $\begin{array}{l} 1 \text{ --- } 60 \text{ min} \\ 3 \text{ --- } x \end{array}$

→ 2 20.000 gotas 5 $\begin{array}{l} 180 \text{ min} \\ 10.000 \end{array}$ 4 $21,6 \text{ gotas/min}$ 6

Fonte: dados da pesquisa.

No turno 757, Maria Emília percebe sozinha que estava fazendo a divisão incorretamente ao examinar a plausibilidade do resultado da conta. Ela acha que o resultado 0,048 gts/min não faz sentido à luz de sua experiência adquirida durante o estágio. Ao inverter a divisão (Figura 24₅), encontra 20,8 e já arredonda para 21, e além disso considera corretamente que esse resultado representa um gotejamento lento. O PP fez a mediação por meio de perguntas, fazendo com que a estudante

repensasse sua interpretação da resposta e, desse modo, entendesse, revisse onde estava errando para que ela finalmente solucionasse corretamente a questão. Desse modo, pode-se afirmar que a educação escolar sistemática é construída por um repertório de ferramentas de mediação didática com a finalidade de potencializar o aprendizado via colaboração, materializando um processo direcionado não para o ontem, mas sim para o hoje e o amanhã do desenvolvimento (VIGOTSKI, 2001).

4.3 MARIA MARGARIDA

4.3.1 Focalizando detalhes biográficos

O relato de Maria Margarida tem início diante de um pedido para que ela contasse sua vida como estudante, uma narrativa de vida temática. Esse pedido foi assim formulado:

3. PP: Pra gente ter essa conversa de pesquisa e... eu queria dizer assim, pra você ter tranquilidade em relação a essa conversa e assim, todas as suas memórias, todas as lembranças que você tiver, elas são importantes pra mim. Então você pode ficar bem à vontade pra dizer tudo que você se lembrar e que você pensa. E aí eu queria pedir, por favor, que você me contasse uma parte da história da sua vida, uma parte bem importante que é uma história da sua vida como estudante. Então desde a primeira lembrança que você tiver de escola, pessoas, lugares, datas, desde as primeiras lembranças até o dia de hoje!

Maria Margarida, como tanto outros, começa dizendo “que não tem muito o que lembrar, mas tem”. Diz que deveria ter entre nove e dez anos quando foi à escola pela primeira vez. Então, volta um pouco mais no tempo:

6. MM: Primeira vez. Eu assim era, eu achava bonito, né?... as crianças estudando, eles escrevendo, eu não sabia ler. E aí eu queria aprender ler também. E aí a gente morava na roça, e eu lembro que a primeira vez que eu fui na escola foi lá em Almería, uma cidade

chamada Almería, e lá tinha, tinha uma escola em frente a nossa casa. Só que como eu não tinha pai, não tinha mãe, era criado pelos outros, eu dependia de alguém me matricular. Até então eu era criada com um irmão, por parte de pai. E aí eu sempre ficava, e engraçado que eu nunca esqueci a música que tocava, todos os dias na hora do recreio deles, né? Eles cantavam "se essa rua, se essa rua..."

7. PP: (risos)

8. MM: (risos) Aí eu ficava com aquilo na cabeça e eu "um dia eu estudo pra mim cantar essa música" (risos). Só que aí eu fui pra Málaga, e lá foi onde pela primeira vez que eu fui na escola. Só que lá era bem severo, era na roça...

Apesar do seu desejo de ir à escola, de participar daquele mundo, cantar, entre outras atividades, isso não ocorreu antes de que ela se mudasse para Málaga. Acontece que quando ela finalmente pôde acessar à escola pela primeira vez, ela viveu uma experiência de desencanto, afirmando assim que "não era a maravilha que eu achei que era". Em outras palavras, Maria Margarida entra no mundo escolar e vive uma experiência de desencanto e de violência que vem a se somar à violência que constituía sua relação com o aprender em casa.

14. MM: Tinha uns... Uns 8 pra 9 anos. (enxuga as lágrimas). Aí... é... Matemática... (silêncio, chora baixinho) perguntava tabuada, eu não dava conta de responder e aí tinha... quem respondesse, te batia (voz embargada). E aí eu (risos, um pouco mais aliviada), como sempre, eu apanhava, nunca acertava. Mas o bloqueio também vinha de casa porque nessa época tinha também a caixinha do ABC, que eles falavam, caixinha do ABC, e aí, minha cunhada e esse irmão meu, eles me colocava pra aprender o ABC em casa, e isso é... Esse bloqueio na escola já veio antes, né? Porque antes de eu ir pra escola eles queria me ensinar o ABC. E eu não aprendia, eu não dava conta de pegar de uma hora pra outra. Acho que eles não têm também aquele... preparo, né? Não é preparado pra dar aula. Então eles não sabiam nem pra eles e iam me ensinar. E aí eu ficava, era a, b, c, d... E aí eu não dava conta. Então eles pularam pro a, e, i, o, u, né? Primeiro era o aeiou, depois abcd, que seriam os mais fácil. Aí eu falava aeiou com eles me mandando falar. E aí, quando... eu dava conta de falar, como se conta 12345, né? Normal. Pra você conhecer a letra é uma coisa, o número é outra. Aí eles cortava um pedaço de papel e um buraco e tampava as outra e colocava "que letra é essa?", eu não sabia, eu sabia aeiou direto, entendeu? Mas voltando pra conhecer letra por letra eu não sabia, e aquilo, é... Nesse tempo que eu não sabia, era um tempo tão curto de perguntas tipo, é... Que acho é um transtorno... Com a pressão na sua cabeça, eu não lembrava mais.

15. PP: Uhum.

16. MM: Entendeu? Podia me perguntar que letra é essa que eu falava na hora junto com você, e se perguntar depois eu não sabia.

17. PP: Uhum.

18. MM: E isso causou um bloqueio muito grande porque eu não sabia e eles me colocavam de joelho no sol. E em cima do caroço de milho. (Chora) E tem uns milhos de pipoca, que eles têm até um... milho, é milho de pipoca, mas tem uma espécie, uma marca lá que é um tipo, tem uma, tipo uma agulha bem na pontinha. E aquilo furava meu joelho. Então, enquanto eu não lembrasse, eu não podia levantar. Então as vezes mesmo eu, mesmo eu no sol, mesmo de joelho no milho de pipoca, eu levava tapa pra eu poder lembrar. E aquilo ali pra mim, acho que não ajudou em nada. Só, só me fez mais esquecer das coisas, não conseguia, aí eu fui pra escola e fiz foi piorar, porque como eu apanhava demais em casa, eu queria bater na escola, e aí quando eu ia pra escola, aí eu... Todo mundo, quando eu chegava perto falava assim "ih, lá vem a cobra, a pico de jaca, cobra brava", e eu era brava, eu acho que você, você lembra, né? Você foi meu professor... Quando eu cheguei lá (IFG), então assim, eu era antissocial, eu ficava... Então assim, eu da minha infância não tenho o que te falar que foi um aprendizado bom, que eu não tive nada de bom.

Assim, Maria Margarida volta a se lembrar do tempo em que sonhava com a escola, conta que o pai apareceu e que se mudou para morar com ele em Macapá. É uma lembrança situada em um momento anterior ao seu ingresso na escola. Ela relata suas tentativas de se matricular sozinha.

20. MM: Fui tentar me matricular em Macapá, só que eu não me matriculava sozinha, tinha que ter alguém de maior, alguém responsável. Ai eu che... Nossa! Eu acho engraçado que eu olhava de escola em escola, era um sonho que eu tinha de estudar, é... De escola em escola, e todo mundo falava assim "não, cadê seus pais?", "Não, não tenho pai!", "mas como assim você não tem pai?", "não tenho documento!", eu não tinha documento, não tinha nada, não tinha nada.

Em seguida, conta que começou a “estudar de verdade” em Goiânia, com 19 ou 20 anos. Assim que ela entrou na escola, ficou grávida do segundo filho, interrompendo assim mais uma vez os estudos. Além de aspectos vinculados às

formas relacionais e afetos que marcam sua vida, ficamos sabendo mais sobre alguns elementos da sua relação com a Matemática.

24. MM: E aí parei porque eu simplesmente... Acho que eu abusei, eu não aguentava ouvir nem a voz da professora. E aí eu comecei a... Como eu era muito nervosa também, brava, brigava com todo mundo, aí eu peguei e sai da escola, quando... Aí quando eu ganhei ela, aí ficou mais difícil, mas minha vontade de estudar era maior. Eu ia pra sala com os dois, uma de 3 anos e a outra pequenininha, e aí eles aceitavam, né? Aqui perto, a escola Maríá Zambrano. E aí eles aceitavam, eu na escola com os meninos, era aquela dificuldade e aí a memória, e na hora da matemática.

25. PP: Uhum.

26. MM: Quem disse que eu me lembrava. (risos para aliviar a tensão) E até hoje na matemática eu sou cansada, e na verdade todas as matérias, é... Eu estudo, estudo, eu tento... na verdade, se eu aprender, eu posso aprender, mas na hora da prova, esqueço, eu travo, me dá um... um... um branco, que eu não sei o que acontece.

27. PP: Uhum.

28. MM: Não lembro de nada, nada, nada, nada.

Maria Margarida troca de escola mais duas vezes e a terceira gravidez a leva a interromper os estudos no primeiro ano do ensino médio. Porém, depois de alguns anos fora da escola, e já pensando retomar os estudos, uma vizinha fica sabendo de uma oportunidade de estudos no IFG e a convida para tentar ali ingressar.

28. MM: [...] Aí fiquei sem estudar, aí foi quando... em 2015, né? Eu falava "Não, eu tenho que voltar estudar, tenho que fazer o supletivo", só que o povo falava assim "o supletivo é um ano e meio muito corrido" e eu já tinha medo justamente da matemática. Não, já que, como a mat... Cai coisa da oitava, né? Diz que da quinta série caia, oitava série e eu não lembrava de nada, que pra mim não... Aí quando foi um belo dia, minha vizinha, a Maria de Lurdes me falou que ia se matricular pra fazer curso no IFG, aí eu assim "nossa, que legal!", e ela "vamos fazer?", aí eu "Não, fazer curso, tá doida? Enfermagem...", e ela "não, menina! Pelo menos terminar o terceiro ano, vamos terminar o terceiro ano" e tal. Então meu intuito foi terminar o terceiro ano, eu entrei lá (IFG) pra terminar o terceiro, mas aí, aí foi difícil. Eu estudava, e trabalhava, e cuidava de menino, até hoje, né? Também, mas era mais difícil porque eu saia todos os dias às 7 horas de casa pra ir pro salão de beleza lá na Vila Nova, aí trabalhava lá, meu horário era até 18 horas, só que ela nunca me

liberava 18 horas. Tinha dia que 19 horas meu esposo me pegava lá pra poder me levar lá pro IF, eu chegava lá atrasada já. Aí ela foi e perguntou, disse que eu tinha que escolher, né? Entre meus estudo e o salão, aí eu falei que preferia meus estudos. Aí foi onde ela falou que um Técnico em Enfermagem não ia ter o dinheiro, eu não ia conseguir ter uma vida boa igual ela teria no salão, igual ela tinha no salão.

Maria Margarida resolve sua luta de motivos em favor da escola. Em função dessa decisão, ela deixa o emprego no salão de beleza e volta a trabalhar como diarista. Maria Margarida relata ainda episódios de violência, incluindo um assalto a mão armada no ponto de ônibus próximo da escola, que a fizeram pensar em desistir do curso. Articulado ao tema da reflexão sobre interromper os estudos mais uma vez, vem uma série de outros temas que vão instituindo uma descrição densa de aspectos de sua vida, e outras instâncias identitárias, que se cruzam no seu percurso de estudante.

44. MM: Aí foi onde eu fui pra desistir, disse "Eu não vou mais", comecei... eu entrei em pânico, entrei em choque, falei que não ia mais estudar, é... meu esposo, acho assim que... (pausa; choro). Ééé, a gente perde umas coisas e ganha outras, né? Eu não tive pai, não tive mãe que... (pausa; choro) pra falar o que era certo e o que era errado, se aprende com o mundo, né? O mundo é seu professor. E... Você acha que, parece que é o fim. "Ah, eu vou ser burra o resto da minha vida" porque minha família quase toda é praticamente analfabeta, sabe mal escrever o nome alguns, tem outros que nem sabe, e... E eu pensava em desistir, só que aí meu marido me ajudou muito, nessa parte, muito, muito, muito mesmo. Ele me dá apoio, me dá, é... O que ele sabe, não é muito também, me ajuda, me ensina. Então isso te dá força e você acho que fica com vergonha de desistir, porque você quer desistir, mas a pessoa que tá com você não deixa. Então tipo assim, você vai ser um fracassado, eu me senti assim, né? Se eu desistisse eu ia ser um... eu ia ficar com vergonha por ele porque ele tava me dando força, então eu não tinha porque eu desistir. Aí eu peguei e falei que não ia mais e ele começou a me levar pra escola todos os dias. Ele chegava do serviço, ele trabalhava na Skol na época, na Ambev. Ele chegava seis hora da tarde, seis e meia, chegava cansado e me levava, sem banhar, sem nada. Aí ele ia lá, me levava, voltava pra casa e quando era dez horas ele tava lá novamente me buscando, isso foi um bom tempo. Aí começou ficar muito cansativo pra ele, né? Trabalhava demais, acordava cedo, porque aí tinha lá também as duas meninas, porque eu tenho uma de 7, na época ela tinha acho que 4. Tinha 3, e ia fazer 4, não, ela tinha, é... ia fazer 3 ainda, agora vai fazer sete. E aí, e a outra, de 9 anos hoje que tinha uns 5 ou 6 anos, aí o problema era deixar as duas sozinhas. Aí meu marido ficou desempregado, eu

também fiquei sem trabalhar, e aí começou, como é que você tem gasolina pra ir todo dia no IF? Ir e voltar? Ou ele ia... Ou eu ia de ônibus ou parava, aí eu comecei a fazer lanche, a fazer lanche e eu ia, vendia, na hora que faltava 10 minutos, 20 minutos [para o intervalo] eu tinha que sair correndo, esquentar o lanche, pra poder vender, né? Pra poder ajudar na despesa, e aí, esse meio tempo era tão engraçado, que era tão corrido, e... E você acha assim que, que tá difícil pra você, "Não, não vou dar conta, não vou dar conta", mas assim, tem situações pior que a sua, eu tinha onde dormir, eu tinha onde voltar todos os dias, voltar pra minha casa e... Então não era motivo pra eu desistir. Aí ele começou ir, ficar lá comigo, vender o lanche e hoje ele tá lá vendendo o lanche e me ajudando. Graças a Deus a gente melhorou mais um pouco a situação, as coisas melhorou. Hoje já não posso dizer que eu sou uma técnica em enfermagem porque eu tô... vamos passar pro oitavo período. Nossa, é uma... É uma gratidão assim, acho que assim, acho que não tem, não tem tamanho. (choro) Você, você olhar sua vida, desde o início e onde você tá hoje. Claro que eu não, não tô formada, não sou, não trabalho na área, mas e quem nunca... Nunca na vida imaginei, porque quando eu era criança, que ia pra escola, a gente pegava o caderno e colocava no saco de arroz pra não molhar, e aí contava as página do caderno, tipo, o caderno era de 96 folha, aí anotava, 1, 2, 3 até 96, todos os dias, chegava em casa, olhavam aquelas folhas, pra saber se tava certo, se não tivesse as 96 folhas, se tivesse faltando um número eu apanhava, por causa de uma folha de caderno. (choro; respiração profunda) E... E hoje a gente tem tanto. Pô! Quê que é uma folha de caderno? Que que é um lápis? E eu apanhava por causa de um lápis!

45. PP: Do seu irmão?

46. MM: Era! Ou da minha cunhada, e trabalhava de sol a sol. É... Eu ficava, porque assim, eu era chantageada também, "você só vai estudar hoje se você terminar de campinar essa parte", ou então, "você vai pra escola hoje se você apanhar tantas mão de arroz", "colher tantas mão de arroz"... Então assim, como a vontade de estudar era grande, eu corria, fazia o serviço, e tinha que, eu tinha... Aí lá não tinha relógio, lá não tinha relógio, né? O relógio lá era o sol, quando o sol dava, que você pisava na sua sombra era meio dia, eu tinha que largar tudo correndo, ir pro igarapé tomar banho, que ficava a 1 quilômetro de distância, eu tinha que tomar banho, aproveitar e trazer água pra alguém banhar lá, que eu carregava água pra todo mundo banhar, e aí... Tô voltando lá no... E aí assim, a vontade, a vontade era muito grande de estudar que eu, eu me submetia a tudo, entendeu? A esse sofrimento todo pra poder ir pra escola. Ai quando voltava da escola, a escola terminava já era tipo, lá era 6 horas da tarde mesmo, só que eu passava ali por uma mata fechada, e chegava em casa no escuro. Se eu atrasasse além do tanto, que as vezes atrasava, nada demais, aí eu era castigada, aquilo eu já não ia pra aula, aí – nossa senhora! – eu... E aí quando eu consegui essa vaga no IF, eu não dei muita importância, porque eu achava que jamais, como que ia ser trabalhar com hospitais, em hospital, não tinha coragem de ver sangue, na hora de tirar sangue, colher sangue em mim eu

desmaiava, passava mal, só que você supera... supera, eu acho que muito é superação, né? Você tem que crer, acreditar em você, primeiro assim acreditar e acho que, a pessoa que tá com você, te ajudar, porque eu acho que é o apoio muito importante, que minha família é, minha família é meu esposo e meus 4 filhos. É, eu acho assim que se algum dia – Deus me livre! – eu perder um desses, eu perdi um pedaço do chão, minha base. Acho que só quem não, quem não tem uma família, acho que entende o que eu tô falando. E... e meus filhos também não tiveram estudo, assim, a faculdade que eu desejava. Ai minha filha, que tem 22 anos, não, não tem estudo, assim, faculdade, né? Porque não tem dinheiro, e... também não é muito interessada nos estudos. Já a minha filha de 19 anos começa a faculdade agora em agosto, e assim, é uma, acho que é uma alegria, porque ela tem 19 anos e já vai fazer faculdade, eu com 19 anos, eu tava... Não, e outra coisa, eu fiz na roça a primeira série, como eu já tinha, quando eu voltei com 19 anos pra estudar, não tinha a primeira série pra velha, porque eu tava velha já, né? Pensa eu estudando com o prezinho! Aí me colocaram, que fizeram um adiantamento lá de série, pra eu começar da quarta. Só que eu não sabia nada, eu não sabia escrever, sabia nada com, praticamente, com... na quarta série, escrevia tudo errado, sem noção, a letra era horrível, e aí eu falei assim, é... porém, eu ficava com vergonha porque só tinha eu de velho, o resto era gente mais novo, entendeu, e aí depois começou enchendo a sala de gente mais de idade, e eu fui vendo que não era só eu que não tive oportunidade, que tinha outras pessoas também, que eu já sabia escrever o nome, tinha pessoas que não sabia escrever nada. Se eu tinha dificuldade, tinha pessoas que tinha mais dificuldade que eu, então um vai ajudando o outro, e eu acho que é onde... Onde fortalece bastante, e no caso do IF o que me ajudou muito foram os professores, a Mariana... A Mariana foi (choro)... professora, foi mãe, foi amiga... Foi coordenadora, foi diretora, foi tudo, tudo que, acho que, eu precisava, foi o psicólogo, foi tudo, a Mariana foi muito importante, e depois da Mariana, a Isabela. (choro) A Isabela me ajudou muito, muito, muito, muito, meu gênio, quem me deu aula sabe o que tô falando (risos para aliviar a tensão). Então, assim, o gênio veio forte, é... Porque quando você tá acostumado com carinho, você passa carinho, quando você não recebe carinho, você vai dar o que você não tem? Então, eu passo, eu passava o que eu recebia. E quem perde com tudo isso? Só eu, aí eu fui abrindo a cabeça, aí você começa os estágios, e aí como é que você vai lidar com paciente, o paciente ser mal educado, você vai ser mal educado com ele? Não, né? E aí você começa mudar, você começa perceber que o mundo não gira em torno de você. Aí vai pro hospital e se vier alguém no leito precisando de você, que ele, ele ali naquele leito, ele tá, ele tá igual uma criança, indefeso, e aí professor, eu te falo, meus estudos não terminaram, eu não termino esse ano, continuo, continuo porque na minha família, ninguém é formado. A minha filha esses dias tava "nossa, mãe!" e o tanto que é bom, ela falou assim "nossa, mãe! Tô muito orgulhosa da senhora, você já parou pra pensar que na família da senhora, e na minha família parte de pai, a senhora é a única que vai se formar técnica de enfermagem?" (risos

de alegria), eu "nossa, eu não tinha parado pra pensar", e realmente é uma família grande, professor. Tanto parte de pai, quanto de mãe, só eu. Só eu. Mas pra mim chegar aqui, eu vou todos os dias pra escola, minha filha fica só ela e Deus, as duas, hoje a Vanessa tem 9, Vitória vai fazer 7, agora em setembro, tem 6 ainda, na verdade. E ficam sozinhas, quando eu chego, não sei se eu quero voltar pra escola, minha casa tá assim ó... De pernas pro ar!

47. PP: (risos)

48. L: Mas vale a pena! Vale a pena passar pelo que eu passei, continuar passando, aí eu vou, acordo todos os dias, 6 da manhã, 6 e meia eu vou por, começa os dias 6 horas, 6 e meia eu arrumo menino, mando pra escola, aí já, meu marido leva, eu arrumo, ele leva, me busca e vou pro trabalho. Eu vou pro trabalho, quando dá tempo, eu venho em casa, ajudo a fazer lanche pra gente vender na escola, aí vou pra escola e, e ele fica lá. Aí vem as dificuldade, né? Das prova, nas matérias, e cada dia que passa, cada período que passa, vai aprofundando mais, exigindo mais de você, e a matemática continua, né? Porque tem cálculo de medicamento que é, uma benção, mas...

Trata-se de um relato denso, concentrado nas adversidades para se fazer presente, para habitar a escola, expressa numa temporalidade inundada por inúmeras atividades e responsabilidades concorrentes, atividades que se acotovelam. Relato no qual sua relação com a vida e a escola em geral, e com a Matemática em particular, é marcada pela experiência recorrente de dificuldade. Em relação ao papel dos outros relevantes, como o marido que não a deixa desistir, podemos afirmar conforme Bertaux que:

É compreensível portanto que esses cursos de ação mobilizem quantidades consideráveis de vontade, de inteligência e de energias individuais de ordem mental, física e moral (daí também a importância do suporte moral – dado pelos próximos (BERTAUX, 2014, p. 257).

O PP solicita então que ela lhe conte mais sobre esse tal cálculo de medicamentos. Ela não hesita:

52. MM: Nossa senhora, esses cálculos de medicamento aí, é esse que é o problema, entrar na minha cabeça, como que entra na sua cabeça? Como que você abre? Eu creio que é igual a enfermeira falou no hospital, você tem que saber o básico, mas você vai

aprender lá, né? No hospital, só que eu tenho que ter pelo menos o conhecimento, entendeu? E é nesse conhecimento que é... Eu esqueço.

Pergunto sobre como ela enfrenta as dificuldades para aprender, e se alguém a ajuda nesse processo. Ela responde que muitas vezes tem vergonha de perguntar em razão da atitude de certos professores. Professores que dizem “mas o que eu acabei de falar”. Ela não responsabiliza os professores, considera que a dificuldade é dela, mas demanda uma certa sensibilidade: “não sei qual é a palavra certa que eu uso para te falar... sabedoria, sabedoria para poder lidar com certas situações, porque nem todo mundo pega rápido, nem todo mundo é igual”. Trazendo à tona o desafio das heterogeneidades que ameaça os tempos e os espaços da escola tradicional, ao mesmo tempo, que reivindicam outros:

O aluno/a aluna da EJA foi expulso(a) da escola regular ou a ela não chegou. Está fora da idade considerada “certa”; na maioria das vezes é um aluno/uma aluna que trabalha, ou está à procura de trabalho, não tendo tempo disponível, principalmente no que os professores consideram como tempo ideal para aprofundar seus estudos. Diante disso, os alunos e as alunas da EJA são a própria desordem da escola regular e explicitam, desvendam os fracassos desse modelo “ideal” escolar (SANTOS, 2010, p. 54).

Na sequência da conversa Maria Margarida, uma vez mais, oferece detalhes do seu modo de compreender a questão e, no mesmo ato, nos deixa saber mais sobre suas ações de estudo.

56. MM: Entendeu? É... Às vezes lá mesmo na escola tem uma pessoa, uma professora que eu falo assim “eu não entendi”, eu já falei pra ela que não pergunto mais nada pra ela, porque eu falei assim “professora, eu não entendi”, e ela “uai, eu acabei de explicar”, “só que eu não entendi, então se eu não entendi, eu tô te perguntando porque eu não entendi, então assim, pra mim não ir com dúvida pra casa, eu tenho que perguntar novamente”, e aí a gente se trava, no meu caso, eu me, eu não tenho... depende a professora eu tenho liberdade, é tranquilo. A Dirce me deixa, nossa senhora, não tem problema, “não entendeu? Pergunta de novo”, “eu não, não entendi”, e ele “o que você não entendeu? Fala!”, e aí você vai, pergunta, explica, e tem outros professores também que é... Então assim, quando tem uma equipe de professores que compreende, que te ajuda, que facilita, não só você, a sala inteira, a turma toda, porque ele tá ali pra te ensinar, né? E eu acho assim que é o certo, se você não entendeu, você pergunta, e você como professor, responde, não com grosseria, né? E sem julgar, não é porque um tá conversando que todo

mundo tá conversando, e dizer "é, mas vocês ficam conversando muito", generalizar a situação.

57. PP: Uhum.

58. MM: Porque eu, eu já não pergunto mais, e às vezes, quando chego em casa, tenho que pesquisar na internet o que que era aquilo, o que que é aquela palavra, a palavra que eu não entendi lá, pesquiso o significado, eu anoto, pesquiso.

59. PP: Uhum.

60. MM: Pesquiso, pra mim é melhor. E eu aprendi bem mais, comecei a aprender bem mais depois de começar a pesquisar as palavras, o significado, é... Igual, eu tinha dificuldade de saber, de diferenciar edema e – ai gente! – tem outra lá que eu confundo... Aí sempre, e até hoje, sempre que eu quero ver, eu vou lá no Google, né? Porque pensa eu perguntar a professora de novo, "professora, que que é edema?", que é inchaço no caso, né? E aí ela "ué, mas você já tá, você não é mais leigo, não sei o que...", entendeu? A maneira com que te responde...

61. PP: Uhum.

62. MM: E aí eu não pergunto.

63. PP: E você começou pesquisar quando?

64. MM: Como assim?

65. PP: Em que época... Você falou assim "quando eu comecei pesquisar..."?

66. MM: As palavras, né?

PP: Isso.

68. MM: Já fooui hein... lá em dois millll e... 2017, começamos [o curso] em 2015, né?

69. PP: Uhum.

70. MM: 2016 e já no começo de 2017, porque eu tive muita dificuldade com outras matérias...

71. PP: Uhum.

72. MM: Né? Que já veio os termos técnicos.

73. PP: Certo.

74. MM: Final de 2016 pra começo de 2017 já, já via outras, já começamos a estudar os termos técnicos e aí são muito complicados, então estudar, né? E foi onde eu, eu tinha dificuldade em memorizar, em aprender, né? Porque você não tem que decorar, você tem que aprender, tem que saber o quê que é o significado de cefaleia, eu não sabia o que era cefaleia, pra mim era dor de cabeça, entendeu? E aí assim, saber o que é cefaleia, é uma

dor de cabeça. O que que é ênese, que é vômito, entendeu? E aí você tem que saber e como é que você vai saber se você não pesquisar pra você aprender, porque quando você decora você esquece...

75. PP: Uhum.

76. MM: Igual, muitas coisas eu já decorei pra prova e esqueci.

77. PP: Uhum.

78. MM: Aí quando você aprende, você não esquece.

Entre descrições das ações de estudo, ampliação do repertório de estratégias de compreensão, reflexões sobre o aprender e a relação com o saber e os professores, Maria Margarida nos vai, pouco a pouco, revelando seu mundo de significados e suas lógicas de ação e relação. Nesse instante, o PP lhe pede que lhe fale sobre o seu primeiro ano como aluna do IFG. Ao responder à pergunta, uma palavra marca esse momento do seu percurso: adaptação. Ela volta a mencionar a infância na qual foi “criada livre” – melhor descrição seria, como ela mesma diz mais á frente, “jogada” –, morando com “um e outro”. Ela afirma mais de uma vez que “não gosto de ninguém mandando em mim”, o que era difícil de não acontecer. Sua personalidade forte, talhada na adversidade, se faz notar de novo:

80. MM: Eu não me adaptava a pessoas, a locais, é tanto que eu não gosto de trabalhar de carteira assinada, que eu não tenho paciência de ficar todos os dias, é... fazendo aquele, não sei te falar, não sei te explicar, é... recebendo ordens. Eu sei o que é pra mim fazer, então me passa o que é pra mim fazer que eu já sei, eu não gosto de gente me mandando, gosto de tomar iniciativa...

Ela articula esse tema com seu perfil mais solitário e sua relativa dificuldade de se enturmar. O modo como ela se refere à carteira assinada, nos leva a pensar se – em tempos de desmonte dos direitos trabalhistas e acentuação da exploração via “uberização” do trabalho, não é um caso de necessidade feita virtude? Dificuldade que no início se expressava no problema que era para ela entrar em um grupo a fim de fazer alguma atividade. Ficar sozinha, não encontrar um grupo era algo que a deixava desmotivada e gerou “vontade de desistir várias vezes”. Mas ela foi se adaptando, e

se superando, não só no contexto das relações com outros sujeitos do mundo escolar, mas também em relação a cenários próprios da atuação do técnico em enfermagem, como é o caso da sua relação com o sangue humano e com o hospital.

84. MM: Mas foi bem complicado pra mim no começo, aí é igual eu te falei, você tem que começar é... Você se moldar, pra você poder se encaixar. Às vezes você acha assim, nossa mas, é... "Professor enjoado. Nossa, mas que sala insuportável!", o defeito não tá no professor só, não tá só no colega, às vezes tá na gente, a gente não vê. É tão fácil julgar, é tão fácil ver os problemas dos outros, o defeito dos outros, aí quando você começa se enxergar, aí muda... muda bem mais as coisas, e... igual eu te falei, pra mim, primeiro ano do curso, quando falava "Técnico em Enfermagem", eu falava "gente eu não quero esse curso nunca, não, não quero", "eu tô lá porque eu vou terminar o terceiro ano", era o que eu pensava "terminar o terceiro ano e pronto, eu vou sair fora". Só que não, você vai pro hospital, você vai fazer estágio ali, ali dentro do hospital, como é que você vai fugir? Aí eu pensava "gente! Professora, quando eu ver sangue, eu vou desmaiar", e ela "não, vai não Margarida, você vai ficar firme, você vai ver". E aí no primeiro dia que eu entrei no Hugo eu passei mal, eu chorei, entrei em pânico no Hugo, quem tava comigo era a Katia, primeira vez, e aí me deu tremedeira, eu entrei, fiquei em estado de choque. A Katia falou assim "olha, se você não der conta você vem outro dia", aí eu tomei água, e todo mundo ficou meio assim, alguns alunos preocupou em me ajudar e aí eu superei... o trauma de hospital, de imaginar que eu iria ver alguém, meu medo era, é até hoje, de ver alguém morrer na minha frente e de eu não conseguir segurar porque quando eu vou em velório, ninguém sabe quem que é o parente, se sou eu ou se sou o visitante, porque eu choro desesperada, se for, se for uma pessoa que morreu, vão achar que a viúva sou eu. (riso leve) Então assim, em hospital já é diferente, em hospital eu tô sentindo, lógico que não é a mesma coisa, mas eu me coloco no lugar da pessoa que acabou de perder um ente querido dele, principalmente quando é mãe, igual, tava no estágio, e uma mãe perdeu o filhinho, né? E ela não sabia ainda, lógico, né? Ninguém tinha falado ainda porque tava esperando a hora certa, porque tava esperando a psicóloga vir e eu comecei a passar mal, fui sentindo... Imaginando se fosse você recebendo aquela notícia, como que ela ia receber aquela notícia, não é fácil pra falar assim "ah, eu cheguei até aqui, tá sendo fácil", não é fácil, porque são muitas coisas, são muitas barreiras que você tem que trabalhar, eu tenho que trabalhar meu emocional no hospital, essa parte... Igual a professora Katia fala, que com o tempo você... não que você seja desumano, mas você acostuma, você aprende a lidar com a situação, devido a tantos casos que... que ocorre, entendeu? **E aí eu me pergunto: será se eu vou dar conta?** (risos de incerteza). Tanto que eu chego lá, só eu posso responder, né?

À medida que a formação vai acontecendo, vemos processos de superação em movimento, evidenciando o nascimento de novos aspectos identitários, entre eles uma nova dimensão de alteridade, ligado a contextos de fragilidade da saúde, da vida e mesmo da morte de pessoas. A geração de novos motivos também compõe o relato, e o propósito central de terminar o ensino médio passa a dividir espaço com o de se transformar em uma técnica em Enfermagem. A presença constante de sentimentos de incapacidade, cuja expressão emblemática é “será que vou dar conta?”, leva o PP a perguntar sobre como ela se vê em relação a sua capacidade de atuar como técnica em Enfermagem, ao que ela responde distinguindo e entrelaçando uma dimensão procedimental, técnica e uma dimensão humana.

85. PP: Você acredita assim, que hoje você já é mais capaz que antes de ajudar uma pessoa como técnica em Enfermagem?

86. MM: Com certeza! Nossa, nem compara, é... Tanto, você fala em ajudar em que sentido? É... Algum procedimento? Ou em termo de humanidade?

87. PP: É... Você se coloca no lugar...

88. MM: Humanização! Com certeza, porque quando você não é uma profissional, porque eu não sou uma profissional ainda, né? Que eu não terminei, mas já me considero, tô no oitavo período, se Deus quiser, vamos terminar, é... Quando você não é, quando você é leigo, você não entende nada, você vai no hospital, é... Eles te maltratam, porque tem, tem esses profissionais, eles são grossos. E você, quando você já conhece, já sabe como que é, você não quer tratar igual você foi tratado, entendeu? É... quantas e quantas vezes eu não briguei no hospital porque paciente tava chamando um técnico e ele não ia, entendeu, e ela não dava conta de levantar e o técnico tava dormindo. Então não quero ser mais um que vou dormir, não vou ser mais um que vou fazer pouco caso do paciente, porque ele tá ali, ele não tá ali porque ele quer, não é escolha dele... ele... Se ele pudesse, ele estaria na casa dele, com certeza, com a família dele, com certeza. Tem os, você chega, é... eu acho desumano também quando o paciente tá lá que ele, ele não dá conta, é acamado, e o profissional, ele ali faz a necessidade dele na fralda, o profissional não troca na hora certa e aquilo causa lesão no paciente.

89. PP: Uhum.

90. MM: Você como professor, você sabe do que seu aluno precisa, né? Você sabe onde ajudar ele, na dificuldade dele e a gente como profissional, nós sabemos que nós temos que fazer o melhor de nós, dar o melhor da gente, dar um banho nele quando ele precisar,

trocar quando precisar, ir até ele, conversar com ele, dar um bom dia pra ele, isso muda muito, eu lembro que quando eu tava no hospital internada, as técnica que chegava lá acendia luz no seu rosto, não... tipo não dava "boa noite, vou fazer a medicação em você", ou então "dá o braço, vou fazer medicação aqui, não falava nada", é... você tem que falar pro paciente o que vai fazer, explicar o procedimento, pra que que serve aquele remédio, a medicação, dar um boa noite, um bom dia, boa tarde, conversar, perguntar o nome dele n vezes.

Na sequência, volto ao tema da família procurando gerar desdobramentos sobre sua configuração e influência. Pergunto como sua família vê a sua história, e a sua caminhada nesse curso. Ela então retoma a concepção de que sua família é formada por ela, seus quatro filhos e o marido. Diz que, ao mesmo tempo, tem e não tem pai, mãe e irmãos. Margarida é uma narradora muito reflexiva, ela raramente oferece apenas descrições, ela toma a palavra e faz do relato uma abertura na experiência, uma das possibilidades mais valiosas abertas pela investigação narrativa, posto que, tal como ressaltado por Clandinin e Connelly (2015, p. 129), acreditamos que

Para nós fazer pesquisa narrativa é uma forma de viver. Viver em seu sentido mais geral e ilimitado. As estruturas visíveis e invisíveis, que limitam realmente nossas vidas, quando notadas, podem sempre ser imaginadas de outra forma, podem ser mais abertas, podem te possibilitar alternativas. Essa noção é incorporada à ideia de recontar histórias e reviver experiências de vida. Nossa intenção com a pesquisa narrativa é capturar, ao máximo possível, essa possibilidade de abertura da experiência (CLANDININ; CONNELLY, 2015, p. 129).

Em seu exercício de reviver e recontar, Maria Margarida vai nos revelando sua paisagem, mostrando as transformações subjetivas que foi passando à medida que enfrentava contextos eivados de adversidade, violência, desamparo, desencanto, travessias difíceis e com riscos elevados de se perder ao longo do tempo, de ficar à deriva ao longo do caminho. Ela conta sorrindo sobre o orgulho dos filhos, e sobre o orgulho de si que conquistou. O que não a impede de voltar a momentos sombrios do seu passado, onde a narrativa é constituída e atravessada por outros sentimentos.

98. MM: Entendeu? Então, a minha família lá... essa família que eu falo. Meu marido, ele... Ele acha, eu não sei o que ele sente dentro, né? Porque eu, eu sei de mim, que é tudo

bom. Minha filha fica muito orgulhosa, ela fica mega orgulhosa mesmo, a mais velha... não a de 19 anos. O meu filho, ele "nossa coroa", ele falou esses dias (risos).

99. PP: (risos).

100. MM: "Nossa coroa, você é técnica de enfermagem, hein? Vou arrumar um serviço pra senhora viu", fala desse jeito, é porque ele tem uma pessoa que trabalha no hospital, e aí ela falou que era pra ele, quando eu terminasse, era pra ele levar meus documentos que ela ia me dar uma oportunidade, né? E aí assim, pra ele é, ahh ele sente né, ele se acha, e minha filha mais ainda e meu marido também, eu creio que sim porque ele, ele... Por ele me apoiar muito, eu creio que ele fica feliz pela escolha que eu fiz.

101. PP: E, você falou assim, é... "a gente não consegue sentir dentro do outro". E dentro de você? Que que//

102. MM: Aháhh... (risos)

103. PP: Que que tá aí?

104. MM: (Suspiro de emoção) Eu não acredito. Eu não acredito que passou tão rápido, 3 anos e meio que passaram, porque quando foi pra começar, gente! Você olha pra frente e diz nossa "nossa, 4 anos! Eu não vou aguentar", é uma deprê, você sai debaixo de chuva, você volta debaixo de chuva, você corre de ladrão, você corre de tarado, você deixa filho sozinho, você, viajei pra Brasília naqueles eventos, minhas filhas ficaram sozinha, elas e Deus, o dia todo, eu tinha que pedir pra vizinha, pular muro, pular portão pra poder vir dar comida pra elas, que tinha deixado trancadas, e... Lembrar de como você começou e de como você tá, onde você chegou até agora, eu não cheguei até o fim ainda, e que eu pretendo... eu tava no hospital e o enfermeiro falou, no CME do HC, ele falou assim "posso dar um conselho pra vocês? Façam faculdade, não parem por aqui", **e eu não pensava nunca em fazer faculdade**, eu "ah, vou terminar o técnico e pronto", e eu já penso, eu pensava assim "ah gente, logo eu vou terminar, ai credo, que horror, eu vou terminar com 40 anos", e realmente, eu vou terminar com 40 anos, meus estudo, assim, o técnico, só que de qualquer jeito, esses 40 anos iriam chegar, e... e chegou, e tipo assim, vai chegar eu vou ter terminado meu curso. E já imaginou se eu não tivesse me dado a oportunidade, de estudar e de aprender. E tem coisa assim, o que eu fico mais, mais feliz, é quando eu vejo alguma coisa assim, que antes... Que eu tenho certeza que meu marido não sabe, que hoje eu sei, poxa, é muito bom, você não tem noção, professor! É... É como, eu acho que é como você aprender a andar, igual os primeiros passos, deve ser bom né, quando você começa a correr, engatinhar e tal, depois a andar, e... Hoje eu posso falar. Quando uma professora fala assim, a Paula diz "vocês não são mais leigos", realmente, nós não somos, **nós sabemos de muita coisa**. E... saber parte do corpo humano, umas coisas assim, você não sabe tudo, é claro, é muito nome, é muita coisa, saber o procedimento que você vai fazer, é... Saber que você vai atender alguém apropriadamente, você vai

servir pra alguma coisa, você não vai ser inútil, o que muitos falaram que você ia ser, né? Que... (choro). Eu acho que, no dia da entrevista, que eu fui estudar lá no, fazer a entrevista pro IF lá, no dia que a Dora foi me entrevistar... (choro forte).

105. PP: Desculpa por não ter um lenço!

106. MM: (risos) Ai, já tô toda molhada já, eu falei assim pra ela que, eu queria provar pra minha "família", que são os meus irmãos, né? Pai e mãe, meu pai nem tanto, meu pai já tá velhinho já, mas assim, provar pra família que eu não ia ser inútil igual eles falaram que eu era, e que eu não ia virar prostituta, igual muitos falaram que eu ia virar, por ter sido criada sem pai e sem mãe, **jogada**, dormia na rua as vezes, já comi lixo, e eu te falo, professor, a pessoa só é ruim quando ele... só vira bandido quando ele quer, ele só é um drogado quando ele quer, não vem com... eu, meu modo de pensar, é que ninguém, ninguém te... se você não quer, ninguém te leva, não tem essa. Porque eu já dormi na rua, eu já convivi com pessoas que usava droga, bebia, até irmão, minha irmã mesmo, quando eu conheci, meus irmãos roubavam, porque eram criados jogados também, então, eles roubavam, era de povo da pesada, era ma... pessoas da máfia mesmo, eles matavam não tinham dó, então, e eu tinha medo, eu já fui sempre mais medrosa, eu me acuava mais, eu nunca fui é... eu era, era brigona, mas eu tinha medo de que... porque eu não sabia, ninguém me ensinava o que que era. Eu vim saber o que que era um preservativo, eu tinha 15 anos, na verdade, porque com 12 anos eu vi minha cunhada discutindo, conversando, dialogando com uma outra mulher sobre camisinha.

107. PP: Aham.

108. MM: E eu pensava que camisinha era roupa de criança, e ninguém me falava nada, eu não sabia o que era nada. Então, é... Eu tinha muito medo, por não saber de muitas coisas e entrar, e sofrer as consequências, porque eu não tinha aquele apoio também, de pai, de mãe, não tinha ninguém comigo, então assim, tinha, conheci meu pai tinha 12 anos já, fui morar com ele, foi um pesadelo na minha vida, porque tinha os outros 2 irmãos que era criado já com ele, só que meu pai vivia só viajando, e aí é... eles tinham apoio de pai e de mãe né, entre aspas, né? E eu não tinha. Então assim, tudo que acontecia, caia em cima de mim, se quebrava um copo era eu, eles roubavam dinheiro e colocava em cima de mim, eu que apanhava, eu que era espancada, tudo era eu. Então, como eu tinha muito medo de apanhar, **minha vida era apanhar**, eu comecei a fugir de casa. Comecei a fugir de casa, comecei a dormir na rua, comecei a comer lixo, comecei a dormir com as pessoas na rua, passava frio, passava fome, passava tudo e me ofereciam cigarro, só que aquilo, aquela vida não era o que eu queria pra mim, entendeu? Eu pens... desde, desde nova, quando eles me chamavam de prostituta, de vagabunda, que eu ia ser isso, aquilo, eu falava que não, que eu não ia ser aquilo. Eu não... acho que eu nunca profetizei coisa ruim na minha vida e... Eu falava que não, que não ia ser, que não ia ser e... que eu jamais

venderia meu corpo. Que eu já passei por dificuldade, eu passei trancos e barrancos. **Mas coragem pra trabalhar nunca me faltou.**

Maria Margarida nos conta que terminará seu curso técnico, mas não encerrará sua jornada de estudante. Maria é mais um dos milhares de exemplos vivos de que a meritocracia na sociedade capitalista é uma falácia. Ela nos conta mais sobre o seu caso de trabalhadora-que-estuda.

112. MM: E tanto que hoje faço mil e uma coisa. Eu trabalho, não tenho vergonha de falar. Sou diarista, faxineira ou sei lá o que, que as pessoas falam, sou diarista, vendo tupperware, vendo Mary kay, vendo O Boticário, vendo enxoval, vendo lanche na escola, lá como você mesmo já viu...

113. PP: Uhum.

114. MM: É... Estudo, faço meu estágio nos sábados, não tenho descanso pra nada, é só no domingo, e domingo, é lava roupa, limpa casa, arrumar tudo, e... eu te falo, não tenho preguiça, não tenho nada, se te falar assim, você se "arrepende de alguma coisa?", não. Vai pra 17 anos que tenho uma casa, que eu tenho um marido, que tenho um pai, que eu tenho uma família, com 17 anos eu me casei, com 18 anos eu fui mãe e... imatura, não sabia de nada, é... você tem que aprender demais, a se defender, defender o que é seu, e ai, burra, né? Burra do tipo que o povo te chamava e ai, eu fico... igual eu falei, eu não tinha nada, mas eu queria, então eu nunca quis ser o que eles falaram que eu ia ser. E no dia que a Dora foi me entrevistar, eu falei "Dora...", não, nem falei, nem sabia o nome dela, falei assim "eu te peço", nossa, acho que eu até implorei, "por favor, faz um tempinho de mim", mas não sei, não sei como é a entrevista lá, acho que... eu falei "eu quero provar", só que eu acho que quando você fala provar pros outros, nem é uma prova pros outros, é pra você. Hoje eu, hoje, eu não provo nada pra ninguém, professor. Hoje eu quero provar pra mim, que eu sou capaz, não mostrar pra você que eu sou capaz. E eu falei pra ela que eu queria mostrar pra eles que eu ia terminar os meus estudo, que eu não ia ser o que eles falaram que eu ia ser: analfabeta, uma burra, prostituta, vagabunda... e eu queria ser uma técnica em enfermagem, entendeu? Só que na verdade, eu queria terminar, eu queria terminar os estudo pra falar assim, "ah, eu tenho um diploma", minha intenção era essa, que eu... hoje não, hoje eu já penso, mesmo que não trabalhe em hospital, mas eu quero cuidar de idoso, de idoso porque eles são os que mais precisam. Criança também, claro, mas criança é... criança tem, ela é mais, ela é mais protegida. O idoso tem que ter paciência, então muitos maltratam, então eu quero ficar mais nessa parte do idoso... acho que é isso.

Margarida guarda todo o material do curso, os cadernos, os artigos passados pelos professores. Ela acredita que são importantes e que vão ser úteis sempre que precisar revisar algum conteúdo. Ela conta que “está tudo guardado numa caixinha”, embora ela não goste de ler. Pergunto por sua relação com a leitura durante o curso, ela faz referências a algumas boas experiências de leitura que, no entanto, não foram capazes de transformar essa relação.

132. MM: Péssima. Eu não gosto de ler... eu não gosto de ler, eu sou inquieta, não tenho paciência, eu gosto de ficar andando, entendeu? Então assim, ficar parada lendo ali me dá sono, eu não tenho paciência, eu tenho lido mais justamente por causa disso, né? Porque exigem leitura de você, pra você saber algumas coisas você tem que ler. Então, ainda bem que tem o YouTube, que te solta vários vídeos, né? Então você ouve...

133. PP: Uhum.

134. MM: Porque... depende da leitura, e eu sei que a leitura é muito importante, mas eu não tenho paciência.

135. PP: Você tem alguns livros?

136. MM: Muitos. Agora pergunta se eu leio?

137. PP: E... você lê? (risos)

138. MM: (risos)

139. PP: Você... esses livros...

140. MM: Livros, por quê? Igual eu falo assim, eu não tenho paciência, eu começo, eu já quero saber o final. Entendeu?

141. PP: Uhum.

142. MM: Já tem um livro que eu li até hoje todo, que foi pra fazer um trabalho, que eu não lembro o nome dele, tá até guardado, o professor Aelton que passou, professor de... filosofia, não? Acho que filosofia, ele pediu pra gente ler o livro e eu li o livro. Muito bom, a história dele, não lembro o nome do livro, muito é muito bom, o único livro até hoje que eu li assim do começo ao fim que eu gostei. Não, tô mentindo também, eu li também um livro é... sobre uma moça, um livro de Goiânia mesmo, chamado, Vida... aí gente, não lembro.

Maria Margarida se lembra do título do livro “Almas Torturadas”, do nome da

editora “kelps”, e até mesmo que se trata de uma editora do bairro “Fama” em Goiânia. Ela não tem livros da área da Enfermagem.

Em seguida, Maria Margarida é indagada a respeito da existência de lembranças relacionadas às disciplinas de Química. Ela foi aluna das disciplinas durante o ano de 2015, e vai procurando na memória o que pode ser dito sobre essa experiência:

154. MM: Do começo do ano, né? ** Pra te falar a verdade eu lembro, mas não sei... me fala, é... era uma matéria que eu achava, meu pai do céu! Era uma matéria que fazia, não sei com fala, você fazia um quadrado, e aí tinha que fazer uma tabela, tabela periódica? Não. Como é que era? Acho que...

155. PP: Era massa, volume...

156. MM: Isso!

157. PP: E densidade...

158. MM: E densidade, aquilo pra mim, meu Deus do céu, “gente como que eu vou aprender isso aqui?” e você não tem noção do tanto que eu sofri naquela época com aquele trem de massa, densidade e eu tinha que fazer aquele quadrado e saber o volume, não era, o volume, que que é aquilo, nossa senhora – meu Deus do céu! – eu ficava louca pra terminar aquelas aulas logo, gente, e não terminava (risos), pensa umas aulas longa, senhor da glória!

159. PP: Você lembra do seu primeiro contato com o conteúdo de medidas?

160. MM: Não.

161. PP: O que que é uma medida? O que é uma unidade de medida?

162. MM: (Silêncio e após diz não com a cabeça)

163. PP: Uhum. E a R3?

164. MM: (risos) Ahhh... A R3 parece com o Elon já. A regra de 3 acho que foi uma das maiores ... assim, não é fácil porque quando ela é simples beleza, né? Mas quando pega 3 pra colocar, nossa senhora!

165. PP: Quando pega o que?

166. MM: Tipo assim, quando uma conta, você tem que transformar às vezes, dependendo da... da medicação, né? Que você tá falando, aí não dá só uma conta, dá três contas, aquilo pra mim, quando era só uma era facinho, não era? Aí quando, é... Porque tinha que achar era hora, é... minutos, não sei. Nossa, aquilo pra mim já começava a embaralhar

todo a minha cabeça. Mas assim, todas aquelas matérias de matemática, acho que o que eu mais peguei foi R3.

167. PP: Uhum.

168. MM: Que eu acho que a gente vai mais usar, né?

169. PP: É, o cálculo de medicamento precisa muito...

170. MM: Não, é! O cálculo também, né? O cálculo na verdade acho que é o que mais precisa, né? Agora, pra que? Onde que a gente vai usar a massa aí?

171. PP: (risos)

172. MM: (risos) Por que inventar a massa?

A pergunta faz Maria Margarida misturar silêncio e algumas memórias. Os afetos que constituíram essas memórias são evidenciados. Ela também recorda aspectos específicos relacionados ao confronto com o saber, lembra-se vagamente de algumas propriedades dos materiais. No entanto, em relação ao cálculo de medicamentos e ao uso da R3 tem lembranças mais detalhadas. Reconhece a importância do aprendizado da R3 em razão do seu uso no cálculo de medicamentos. Questiona a relevância de se estudar a massa, expressando uma espécie de separação das grandezas e medidas do contexto do cálculo de medicamentos.

A fim de obter uma avaliação ampla da sua relação com a escola, Maria Margarida é questionada sobre o que mudaria no IFG, se tivesse o poder de mudar algo.

188. MM: Lá no IF?

189. PP: No IF... É no IF e no curso.

190. MM: No curso... No curso eu acho que... não, começar pelo IF, claro. O IF... É aquela bagunça de professor, falta de professor, então assim, prejudicou muito a gente. É... Sem professor, sem estágio, então isso deixou a desejar bastante... Entendeu? Então, se fosse, seria na troca, né? Na saída da Mariana, logo a Mariana saiu, depois a Luana saiu, foi muito conturbado, aí a Elaine saiu. Então assim, bagunçou muito a nossa, a nossa aprendizagem ali, deu uma travada, e... Sabe aqueles meninos que quando tem uma professora lá no pré, que quando vai sair do pré, eles ficam chorando de novo que não quer ir com a outra tia?

191. PP: (risos)

192. MM: (risos) Eu acho que foi nós com a Mariana. Mariana saiu, desmoronou, desmotivou muita gente, e aí... nossa, foi muito tenso. No curso, acho que eles poderiam tá mudando ali mais a organização, sobre... organização que eu digo assim, nos estágios, né? Muito, muito, muito atrapalhado, às vezes muito conturbado. Às vezes a gente fica sabendo as coisas em cima da hora, não tem como se organizar. A gente tem pouca, poucas informações que... tipo de palestra, poderia participar mais palestra, esses trem assim, a gente não tem porque não tem quem nos represente. A Mariana, na época que representava, ela corria atrás pra gente, hoje não tem quem faça isso, se tem não faz.

193. PP: Uhum.

194. MM: Então deixa muito a desejar nessa parte. Na verdade, a gente se prejudicou bastante com a saída da Mariana.

Maria Margarida, com sua habitual franqueza, critica duramente a troca de professores no IFG. Também questiona a organização dos estágios e o número de atividades complementares como palestras. Uma vez mais ela elogia o trabalho na coordenação da professora Mariana e conta como a turma se sentiu desamparada e prejudicada com sua saída da instituição.

Respondendo em relação ao tempo de duração do curso, Margarida avança uma reflexão que nos diz, além do seu próprio pensamento, algo do modo como a turma vê a questão.

195. PP: E em relação aos 4 anos? Que que você pensa?

196. MM: Como assim?

197. PP: Muito? Pouco?

198. MM: 4 anos é muito tempo pra um Técnico em Enfermagem, é muito tempo. Só que... O nosso não é só o técnico, né? O nosso é o EJA, é o primeiro, segundo, e terceiro ano junto com a enfermagem. Mas desde o começo que a gente já vê enfermagem na verdade. Desde o... Primeiro período, que nós... A Mariana deu em sala, junto com a gente, então não é, é... Igual muitos questionam "ah, porque a gente tem...", igual a gente tem língua portuguesa, porque nós temos matemática, espanhol. Matemática e português hoje ninguém critica mais, né? Matemática, história, espanhol, história, esses têm porque é o EJA, precisamos disso pra concluir nosso terceiro ano. Quatro anos é bem puxado! Hoje falo uma coisa, olha, não foi fácil não. Nada é fácil, foi muito puxado, muito... Se fosse hoje, pra começar hoje, acho que não teria espírito mais.

199. PP: Uhum.

200. MM: Talvez. Não sei, mas eu acho que não, porque... é muito difícil.

Interessado no movimento da luta motivos, pergunto pelo futuro: “Me conta um pouco sobre as suas expectativas pro futuro”. Ela conta sobre a emergência de novos motivos para continuar estudando, entre eles o de fazer a faculdade de Enfermagem e de se especializar como técnica em Enfermagem. Podemos perceber também alguns detalhes vinculados à transformação de sua relação com determinados saberes e, conseqüentemente, com as áreas em que esses se fazem presentes e importantes:

202. MM: Eu pretendo, é... Fazer um curso de especialização em centro cirúrgico. Eu amei centro cirúrgico. Se for pra trabalhar dentro do hospital, vai ser centro cirúrgico. E também me passaram, uma amiga minha me falou agora, que tem... Muitos técnicos fazendo curso pra cuidar de idoso, né? igual eu te falei...

203. PP: Uhum.

204. MM: Especializar em cuidar de idoso. Então, se eu não for trabalhar em hospital, eu pretendo trabalhar...

205. PP: Fala um pouquinho mais sobre o centro cirúrgico. Você falou que amou, né?

206. MM: Nossa, eu amei!

207. PP: Fala mais.

208. MM: Eu não sei, eu passei só 3 dias no centro cirúrgico, porque foram... na verdade eram 5 dias, só que aí...

209. PP: Foi no estágio?

210. MM: Isso, no estágio com a Paula. Ficamos segunda, terça e quarta, era quinta e sexta também, só que aí deu feriado na sexta e o hospital parece que já emendou. Não, foi na quinta e o hospital emendou, ficou quinta e sexta e nós perdemos dois dias. Mas, é uma coisa assim, eu não acreditava que eu tava vendo aquela cirurgia, porque pra quem tinha medo de sangue, pra quem tinha... Jamais eu iria ver uma coisa daquela, eu vi a... abrir, fazer uma incisão de fora a fora no... no paciente, colocar todos os órgãos pra fora, tudo. Você vê intestino grosso, delgado, você vê tudo. Você vê o coração batendo ali, **eu apaixonei**. Muitos me chamam de louca, né? Porque (risos de alegria)... Eu sai de lá assim "gente, eu não acredito!", já no CME, no CME eu não gostei, porque é aquela coisa, é

parado, não tem movimentação, é aquela (mostra como com gestos)... fazer dobradura o tempo todo... alguma coisa assim. E no centro cirúrgico não, você corre, pega alguma coisa, faz outra, é... pega o material, entendeu, tem aquela adrenalina, aquela coisa, não sei se é a palavra certa... mas é... eu não, eu não sei, eu me senti muito bem, eu gostei, eu, não sei te explicar a sensação, como é que foi a sensação, de estar lá dentro e ver aquelas cirurgias todas. É... E, eu vi uma da tireoide também, vi uma abdominoplastia. Uma de mama também. Prótese também, não, foi redução de mama e colocou prótese. Vi também, aquela hérnia, de hérnia também. Então assim, foram cirurgias que jamais eu imaginei que fosse ver, porque quando você, eu via nos vídeos, eu... começava a cortar, eu já virava o rosto, né? No vídeo. **E lá a pessoalmente eu vi fazendo incisão, cortando a pessoa e eu lá firme.**

211. PP: E me conta um pouco mais sobre o desejo de fazer faculdade. Quando mesmo ele surgiu?

212. MM: De fazer faculdade. Acho que foi depois, quando eu tava fazendo estágio, e de ver os... eu não sei como que chama os testemunhos, experiências, né? De alguns técnicos, enfermeiros, que eles começaram... Igual, teve um... Não digo igual eu porque teve uns que sofreu muito mais, que não tinha onde morar, que eu já vi vários né? Vários depoimentos, que eles vão lá no IF, isso ajudou bastante sabia? Os depoimentos dos profissionais hoje, do que eles já passaram pra chegar aonde estão hoje, que muita gente fala assim "ah, enfermeiro ganha, o enfermeiro mesmo que trabalha lá no HC ganha um salário bom", mas ninguém sabe que pra eles ganharem aquele salário bom, por onde ele já passou, teve um mesmo que... Que foi dar uma palestra pra gente lá no IF, batalhador, guerreiro, eu tiro o chapéu... Ele sofreu, acordava era 4h da manhã, na verdade, ele chegava, o percurso da faculdade que ele fazia na época cursou acho que no Vitória, acho era Vitória. Um dos mais velhos, não é?

213. PP: Vitória? Osvaldo Cruz?

214. MM: Pois é, acho que era Vitória. Ele disse que a van que passava, o ônibus... pegava eles lá na porta e saía distribuindo, ele era o último a ser jogado. Chegava lá meia noite, jantava, dormia. 1h da manhã, e acordava 3 horas, dormia 2 horas só antes de ir trabalhar... trabalhava com o primo dele, o primo explorava ele na verdade, né? E assim, depois ele começou a fazer estágio, ele empolgado, achando que ia... No estágio, iniciou o estágio e depois começou a fazer é... como que fala? Você trabalhar sem ganhar nada, só experiência?

PP: Estágio não remunerado?

MM: É, isso, né? Voluntário!

217. PP: Voluntário.

218. MM: Isso, e aí... ele ganhava acho que era uma micharia lá, e no outro, ele disse que não ganhava nada, só ganhava a experiência, entendeu. E aí ele só fazendo o técnico, e aí depois ele resolveu fazer faculdade, e hoje ele é enfermeiro. E assim, você ver tudo aquilo, que já passaram, você fala assim "cara, ele passou por perrengues igual eu passei", igual o Mandela falou assim "ah, eu já corri de tarado", eu "gente eu também", então assim, uma coisa que "ah, já peguei chuva", eu "gente, eu também", entendeu? Então assim, é... "Ah, meu filho sozinho, não sei o que, já passei fome, já andei muitas vezes a pé, já passei por isso", então pra eles tá lá hoje, já passou por... iiixe, nós é de boa, nós não paga nada, nós não pagamos nada pra estudar no IF, e sem falar do ensino que é topíssimo. Eu te falo, o nosso estágio, professor. Do estágio do IF, pro estágio dessas outras escolas, nossa, de 10 a 0, ganha, porque nós temos um professor que nos acompanha do começo ao fim do estágio, todo término de estágio a gente faz um relatório do paciente, a gente escolhe um paciente e faz um relatório. As outras escolas não, o professor não acompanha eles, joga o aluno lá dentro e pronto, e nós não. Então assim, eu me, eu me sinto privilegiada de estudar naquela escola. Eu, quando... no começo eu "ah, o IF, né? Nem sabia o que era IF", aí muita gente "nossa, você estuda no IF, nossa que legal, como é que você conseguiu", e até hoje o povo "nossa, mas você tá terminando, nossa, como que faz pra entrar lá?", é muito bom, nossa... (risos muito alegres) é maravilhoso.

219. PP: E você pensa em fazer qual curso?

220. MM: Olha, pra iniciar, eu acho que vou ficar com o centro cirúrgico.

221. PP: Não, desculpa. E faculdade, depois? Você pensa em qual faculdade?

222. MM: Como assim?

223. PP: É porque o curso, você me falou, me falou que é o centro cirúrgico.

224. MM: Enfermagem. Enfermagem.

225. PP: Uhum, certo.

226. MM: E aí o curso de especialização, né? No começo eu acho que pra você se manter tem que ter, então... Uma amiga minha trabalha no... A mãe dela trabalha no centro cirúrgico do hospital da mulher, na maternidade ela, lá no setor aeroporto. E ela falou que é pra mim fazer que ela consegue.

227. PP: Uhum.

228. MM: Então assim, já é meio caminho andado. E eu, só que no começo eu falava "nossa, Deus me livre, trabalhar em centro cirúrgico", só que, **sabe o que é paixão? Acho que tô apaixonada!** (risos alegres).

229. PP: Ma...

230. MM: E a faculdade é correr atrás, né? Só que assim, no caso, eu tenho medo de fazer faculdade por causa da matemática... E redação, então meus, meus tormentos da minha cabeça. **Que eu morro de medo de não dar conta, entendeu?**

231. PP: Uhum.

232. MM: Mas quando eu comecei estudar eu achei também que eu não ia dar conta também de fazer o técnico, jamais imaginei "gente, como eu vou saber que nome é esse, pra que esse remédio", claro que eu não sei, a gente tá aprendendo agora, medicação, agora que vamos aprofundar no medicamento, então assim, mas como que eu ia saber pra que que era aquela agulha rosa, pra que que era aquela agulha cinza, que uma era pra aspirar, a outra era pra...

233. PP: Uma era pra aspirar e a outra?

234. MM: Pra... Pra fazer a medicação...

235. PP: Injetar.

236. MM: Injetar.

237. PP: Tem uma pra cada?

238. MM: Tem. É... Porque você aspira com uma, e com a outra você injeta. E aí, o que que acontece, é... jamais imaginei que ia saber disso tudo, fazer procedimentos. É muito, é um... Eu não sei como que é ser, acho que, eu fico pensando o médico. Se eu usar, uma mini técnica, eu me sinto feliz, imagina um médico. Tipo assim, então cada um tem um... Acho que uma realização, cada um tem um desejo, né? Você formou pra aquilo, então acho que você gosta do que você faz. E eu quero estudar. Quero fazer pra enfermeiro, e o futuro só a Deus que pertence, né? Só Deus que sabe!

4.3.2 A visão panorâmica

4.3.2.1 Aprender para: sentidos do aprender

Diferente do esperado para estudantes da EJA-EPT, Maria Margarida a princípio não se interessa pelo IFG em razão da busca por uma formação profissional. Ela queria “apenas”, em uma lógica de nível, ter um diploma de ensino médio. Ao longo de seu relato, podemos perceber que esse parece ser um propósito modesto ou mesmo defensivo, uma vez que ela diz não querer “fazer curso”. Há um paralelismo

entre esse movimento e o movimento em direção ao sonho de fazer Enfermagem, uma vez mais ela é atravessada pelo medo de não ser capaz, inclusive destacando o medo da Matemática como parte dessa composição de afetos.

Eu ainda tenho contato com Margarida, ela pensou em mudar de área, em estudar Gastronomia porque não sentia confiança suficiente para atuar como técnica em Enfermagem. Mas o contexto dramático de pandemia gerou a necessidade de contratação de muitos profissionais da área da Saúde, sobretudo para os hospitais de campanha, e foi assim que ela começou a trabalhar na área. Hoje ela tem dois empregos, superou parcialmente o sentimento de incapacidade e é reconhecida como uma ótima profissional, porém, vale ressaltar que ela continua trabalhando muito também em outras atividades para complementar sua renda.

Maria Margarida foi uma criança vítima de sucessivos processos de exclusão, tanto por parte do Estado quanto por parte da família. Submetida a muitas formas de violência que marcaram sua relação com a vida, com a escola e, como ela mesmo destaca à luz das terríveis experiências de apanhar, de levar palmatória, de ficar ajoelhada no milho, de ser chantageada, do seu desejo de ir para a escola, de cantar suas canções, de participar daquele mundo que parecia maravilhoso, mas que frequentemente se revela não tão maravilhoso assim. Ficaram marcas profundas em sua subjetividade: ela foi se tornando alguém “casca grossa”, de poucos amigos, muito franca e por vezes áspera em sua forma de se relacionar com os outros.

Maria Margarida nos faz pensar o quanto realmente conhecemos nossos estudantes da EJA-EPT, suas histórias, suas lutas, suas dores. Ambos choramos juntos várias vezes enquanto ela me contava sua história de vida como estudante, que está emaranhada na sua vida de mulher negra, nordestina, pobre. Mas também forte, lutadora, perseverante, renitente e resistente. Um percurso acidentado, cheio de percalços, como é típico nos estudantes da modalidade EJA-EPT, mas com uma concretude, com uma densidade de detalhes duros, cruéis, que fazem com que, ao mesmo tempo, possamos admirá-la e criticar duramente as relações sociais hegemônicas, excludentes, a estrutura social que um dia após o outro ainda submete a maioria das pessoas a uma vida extremamente difícil. Uma vida que, em contexto de aprofundamento do neoliberalismo e avanço do retrocesso no campo democrático, social e político, ainda querem nos fazer acreditar, via ideologias da meritocracia e do

empreendedorismo, que são resultado sobretudo, senão apenas, de esforços individuais.

Margaria aprendeu muito, e no percurso passou por inúmeras e profundas transformações identitárias, tal como ressaltado por Charlot (2000).

Mas qualquer relação com o saber comporta também uma dimensão de identidade: aprender faz sentido por referência à história do sujeito, às suas expectativas, às suas referências, à sua concepção da vida, às suas relações com os outros, à imagem que tem de si e à que quer dar de si aos outros (CHARLOT, 2000, p. 72).

Entre tais transformações, está aquela expressa em sua passagem de alguém que sequer podia ver sangue para alguém disposta a fazer uma especialização em centro cirúrgico, pelo qual terminou por apaixonar-se. O que é possível uma vez que:

[...] los seres humanos somos únicos en cierto aspecto: tenemos con otros objetos un conjunto de relaciones que ningún otro objeto tiene con algo. [...] Los seres humanos somos capaces de usar lenguaje y, por ello, describir cosas. Los números y las fuerzas físicas pueden ser mayores o más grandes, pero no pueden describir al otro como mayor o más grande. Las plantas y los otros animales pueden interactuar, pero el éxito de sus interacciones no depende de que encuentre redescpciones más o menos provechosas de los otros. Nuestro éxito es [grifo do autor] encontrar tales redescpciones (RORTY, 1997a, p. 68).

O sonho de fazer uma faculdade, uma redescção do futuro de Maria Margarida, algo considerado natural para outras camadas da população, é uma das maiores conquistas desse processo de formação, um processo que incidiu na luta de motivos, com desfecho favorável à geração de novos motivos para continuar a atividade de estudos. Charlot analisa como sob determinados olhares esses sujeitos parecem não ter projeto, e se referindo particularmente a jovens estudantes dos liceus profissionalizantes na França, nos conta como estudar para passar de ano, passar de ano para obter um diploma, obter um diploma para ter um emprego, se casar etc. é sim um projeto, o projeto de ter uma vida normal, nada óbvio para quem enfrenta um mundo que não foi e não continua sendo construído a seu favor, muito pelo contrário. Em suas palavras:

[...] os jovens de famílias populares e os seus pais estão expostos à instabilidade que estas rupturas provocam, que são uma ameaça constante. Por um lado, estes jovens não planejam projetos mirabolantes, eles têm um projeto muito simples, tão simples que as classes médias (nomeadamente os professores e os assistentes sociais) não veem que ali reside um projeto: ter uma vida normal. O seu projeto é ter um trabalho, um apartamento, um carro, filho, férias... ou seja, tudo aquilo que para as classes médias é uma realidade

evidente e por isso, para eles, não constitui um projeto (CHARLOT, 2009, p. 61).

Nesse mesmo sentido, a ampliação de horizontes representada pelo sonho de fazer faculdade de Maria Margarida é um feito extraordinário desse processo de formação, embora esse sonho possa ser frágil e possa ser abandonado, pelo menos provisoriamente, a qualquer momento diante das imprevistas e inumeráveis adversidades com que dia a dia a vida confronta esses sujeitos. Novos sonhos são parte de “narrativas que nos falam como os seres humanos conseguiram mudar suas mais importantes autodescrições” (RORTY, 2006, p. 62). Significa que as pessoas expandiram o espaço lógico dentro do qual seu pensamento opera, expandiram os limites da sua imaginação. Em termos rortianos:

Sem imaginação não há linguagem. Sem mudança linguística não há progresso moral ou intelectual. A racionalidade é uma questão de fazer movimentos permitidos em jogos de linguagem. A imaginação cria os jogos que a razão passa a jogar. [...] A razão não pode sair do último círculo traçado pela imaginação. Nesse sentido, a segunda tem prioridade sobre a primeira (RORTY, 2009, p. 195).

4.3.2.2 Para aprender: dentro do aprender

Alguns elementos muito interessantes da dinâmica do sentido, da luta de motivos, que nos atravessa a todos emergiram durante a segunda entrevista, aquela que é focada na dimensão epistêmica da relação com o saber.

Com efeito, o sujeito pode ser definido também como um ser vivo “engajado” em uma dinâmica do desejo; e, nesse caso, ele será estudado como conjunto de processos articulados. O sujeito está polarizado, investe num mundo que, para ele, é espaço de significações e valores: ama, não ama, odeia, procura, foge... Essa dinâmica é temporal e constrói a singularidade do sujeito. [...] É porque o sujeito é desejo que sua relação com o saber joga a questão do valor do que ele aprende. [...] Não esqueçamos, entretanto, que essa dinâmica se desenvolve no tempo: o valor do que aprendemos (seja esse valor positivo, negativo ou nulo) não é, nunca, adquirido de uma vez por todas (CHARLOT, 2000, p. 82)

Ao ser recebido por Maria Margarida em sua casa em um sábado, após o almoço, Sua primeira frase ao ver o PP foi: “professor, o senhor veio mesmo! Eu estava aqui torcendo para o senhor não chegar”. Ao começar a entrevista, o PP ia

entregando a ela uma folha de cada vez, problema por problema, para que assim pudessem fazer um esforço concentrado. Com pouco mais de uma hora de entrevista ela nota a quantidade de folhas nas mãos do PP e lhe dirige a palavra da seguinte forma “ainda falta tudo isso, professor. Misericórdia!”.

Os problemas do núcleo das noções de grandezas e medidas são os que fazem menos sentido para ela, como afirmou na primeira entrevista “para que estudar massa?”. Mesmo assim ela se dedica, e entre uma interrupção e outra por outros moradores da casa, o PP e ela ficam juntos por mais de quatro horas de trabalho, descontados o tempo do lanche que ela e o marido carinhosamente prepararam, e o tempo pós-entrevista em que o PP e ela ficam conversando um pouco mais sobre a vida. Embora a compreensão da massa e todo o sistema de grandezas e medidas seja essencial para enfrentar os considerados importantes problemas de R3, essa atribuição de valor não foi feita, ou se foi, o foi de forma frágil. Ela não conseguiu perceber esse vínculo, de certa forma, caracterizando uma situação de aprendizagem que

[...] não apresenta um aqui e agora um significado positivo, isto é, não é incentivada por um desejo que pode ser saciado pela situação em si mesma, pela atividade que é realizada – como é o caso quando se aprende uma coisa interessante. O significado positivo da situação, o desejo saciado é distante: ter uma boa vida, logo um trabalho, logo um diploma. Não existe atividade sem um móbil, não existe móbil sem desejo e toda atividade é por isso incentivada por um desejo (CHARLOT, 2009, p. 235).

Durante esse tempo, ao passar aos problemas em que foi utilizada a R3, a dinâmica do sentido foi muito interessante: ela se concentrava para resolver o problema, tentava bastante sozinha antes de solicitar alguma colaboração, comemorava de forma realmente entusiasmada cada acerto, “gol!”, “Não acredito que eu acertei”. Ao final, o PP faz questão de lhe dizer o quanto ela aprendeu, que ela demonstrou muito conhecimento e que estava feliz por isso.

Embora tenha sido relatado que o PP e ela tinham chorado várias vezes juntos na primeira entrevista, na segunda entrevista sorriram e celebraram o aprendizado, o saber, o êxito de estudante e professor que em colaboração se aventuraram pelos caminhos do aprender, seus desafios de sentido, suas demandas epistemológicas. Seja pela ótica da contingência e da esperança pragmática, seja pela compreensão de que uma relação com o saber é processo e nunca está dada ou perdida de uma vez por todas, ou mesmo pela compreensão da abertura permanente para

ressignificação da experiência dos sujeitos que estão no seio da tradição biográfica e narrativa, podemos compreender o movimento do sentido, portanto do desejo e da identidade de uma pessoa que parte de um lugar “ainda falta tudo isso” e chega em outro completamente diferente “tem mais? Tem mais pra eu fazer depois, professor? Eu quero depois fazer tudo outras vez, vou refazer sozinha”. Também não é possível esquecer como ela lia e relia duas, cinco, dez vezes o enunciado de determinados problemas, demonstrando enorme força de vontade em conseguir, sem ser capaz, em provar para o mundo e para ela mesma de que era capaz, tal como defendido por Charlot (2000).

Adquirir saber permite assegurar-se um certo domínio do mundo no qual se vive, comunicar-se com outros seres e partilhar o mundo com eles, viver certas experiências e, assim, tornar-se maior, mais seguro de si, mais independente (CHARLOT, 2000, p. 60).

Ela foi capaz, ela é capaz de muitas coisas sozinha e de mais coisas ainda em colaboração, o que não é nenhum demérito. Ela sabe bastante, ela aprendeu, e aprender é isso: tornar-se capaz.

4.3.3 Dentro do aprender: análise do sistema de problemas

A segunda entrevista com Maria Margarida teve seu propósito formulado da seguinte forma:

Estamos aqui de volta. Mais uma etapa, a etapa de... aqui é mais ou menos uma oficina de memória e de aprendizagem. Então vale como uma interação de memória, mas também de ensino e aprendizagem, de conversar. A ideia é aprofundar a compreensão sobre os desafios que o aluno tem quando ele enfrenta a necessidade de aprender esses conteúdos, esses conceitos.

Os problemas analisados foram: NC1 (P1, P2, P3 e P4), NC2 (P6 e P9), NC3 (P11) e NC4 (P15 e P16).

4.3.3.1 NC1 – Pluralidade da significação

Diante do P1 (“queria perguntar se você lembra de alguma aula que a gente conversou sobre os significados das palavras”) Margarida responde negativamente. Perguntada se poderia apresentar uma palavra que tenha dois significados, ela apresenta uma formulação sobre a palavra amor.

O P3 (“Me conta dois significados para a palavra medida”) desencadeia o seguinte episódio:

15. MM: Medida? Aí depende, tem as medidas que a gente toma que não é muito legal. (risos) Tô brincando.

16. PP: Pode falar. Pode falar todos que você pensar.

17. MM: Não, não. Medida é... Tem medida de comprimento e tem a medida de mL, eu creio.

18. PP: Uhum. E tem essas medidas que você falou. Que a gente toma umas medidas.

19. MM: Né? Umas medidas que não é muito legal. Umas medidas que é muito drástica. (risos)

20. PP: (risos)

21. MM: Vamos ver um caso. Na verdade é... a gente faz umas coisas que a gente fala assim “Ai! Eu tomei uma medida na minha vida que não foi boa”.

22. PP: Uhum.

23. MM: É chamado de medidas, mas na verdade é outro tipo de medidas que você tá falando, eu entendi.

24. PP: É um outro significado. Ok.

Margarida responde ao P4 (“você saberia um significado pra palavra grandeza?”) avançando um significado para grandeza presente na expressão “mania de grandeza”. Então PP pergunta por outros significados (“na química e na matemática tem um significado específico de grandeza. Você se lembra dele. Você saberia dizer”). Margarida afirma que lembra de PP falar sobre o tema, mas que não tem condições de explicar. Então PP passa ao momento de colaboração, rerepresentando o conceito de grandeza.

31. PP: Uhum. Vou te ajudar a lembrar, por exemplo, você pensa numa pessoa, você, eu. A gente tem várias características.
32. MM: Uhum.
33. PP: Quando essa característica, a gente pode medir ela, altura, peso, idade... aí a gente fala que essa característica é uma grandeza.
34. MM: É! Eu lembro, eu lembro.
35. PP: É uma característica que a gente pode medir.
36. MM: Uhum. Uhum.
35. PP: E aí quando a gente mede, a gente fala, por exemplo, tem um metro e cinquenta//
38. MM: Que é a minha grandeza pessoal, no caso.
39. PP: Que é sua altura pessoal.
40. MM: Uhum.
41. PP: E aí esse um metro e cinquenta é a medida, que é o resultado... só que é uma medida de quê? Altura. Não é idade, né?
42. PP: Por que que eu sei que é altura?
43. MM: Uhum.
44. PP: Porque é metro. “Um metro e cinquenta”. No caso... e aí, esse metro é unidade de medida, porque poderia ser um virgula cinco dias. Mas aí dias já não é altura mais.
45. MM: É! Não é altura. Não tem como você medir o dia... o tempo, né?
46. PP: O dia seria uma medida do tempo.
47. MM: Uhum.
48. PP: Mas aí de outra forma. Minuto, hora, que seriam as unidades de medida. Ok?
49. MM: (Faz que sim com a cabeça).

O conceito de grandeza é apresentado como “característica que a gente pode medir”. O PP exemplifica recorrendo a medidas comuns (medida₃) que fazemos em uma pessoa. Diante de exemplos de grandezas particulares, Maria Margarida se arrisca a usar a palavra grandeza, o que é um sinal de esforço de compreensão da palavra. Então, o PP faz alusão ao ato de medir (medida₃), e ao resultado (medida_{1,2}) desse ato, uma altura “um metro e cinquenta”. Ela o interrompe e formula um enunciado geral “que é minha grandeza pessoal”. O PP tinha a intenção de dizer uma

altura, mas seu enunciado é aberto, pois usa uma unidade de comprimento que não é exclusiva da altura. O uso que faz de um valor e uma forma de dizer cotidiano para alturas – ou quase, uma vez que não há referência a uma pessoa – não é suficiente para que a comunicação gire em torno da altura. O que leva o PP a lançar um enunciado mais específico “sua altura pessoal”.

O próximo passo é se aproveitar da medida (1,50 m) para recuperar o modo de determinação da grandeza (altura) via unidade de medida correspondente. Isso é feito por meio do reconhecimento do vínculo entre unidades de medida e grandezas. Buscando essa relação, o PP pergunta retoricamente “é medida de quê? Altura”, ao que segue com outra pergunta “Não é idade, né?” com o que Margarida concorda. Então, o PP mostra que sabemos que 1,50 m é uma medida de altura “porque é metro” e “esse metro é unidade de medida”. O PP erra ao não dizer que o metro é unidade de medida da altura, uma vez que essa conexão é justamente o que se busca com essa explicação, e não apenas apresentar o metro como exemplo de unidade de medida.

O PP oferece mais uma variação de unidade de medida para lembrar que determinadas mudanças de unidade significam mudança na grandeza medida “poderia ser 1,5 dias, mas aí já não é altura mais.”. Margarida concorda que não se trata mais de uma altura, mas não explicita a razão de sua concordância. Por sua vez, o PP não se atenta em solicitá-la. Ela completou o turno 47 com a afirmação incorreta de que “não tem como você medir o dia... o tempo, né?”, PP faz a correção “o dia seria uma unidade de medida do tempo”. Mais uma vez nada é dito sobre medição, porém o PP faz uma lista de unidades de medida de tempo sem fazer a afirmação completa, que seria: dia é uma unidade de medida (medida_{1,2}, ou seja, a um só tempo: medida produto e representação da medida) da grandeza tempo. A ausência desses enunciados completos podem ser uma fonte de dificuldades para que os estudantes percebam quais os vínculos estão sendo colocados em destaque.

4.3.3.2 NC2 – Noções de grandezas e medidas

4.3.2.1 P6

Abaixo a folha de respostas de Maria Margarida ao final da interação discursiva em torno do P6 (Figura 25):

Figura 25 - Problema 6 respondido por MM.

P6 Utilize algumas das frases abaixo para completar o quadro.

- Um comprimido com 8 mg;
- Um carro a 80 quilômetros por hora;
- Um caldo a 40° C;
- Um apartamento de 48 m²;
- Uma panela que suporta 100 mmHg;
- Uma caixa d'água com 1 m³.

M
48 m²
48 mL
48
48

Medida	Valor numérico	Unidade de medida (nome)	Unidade de medida (símbolo)	Grandeza
8 mg	8	mg	miligramas	massa
80 km/h	80	km/h	km/h	velocidade
48 m ²	48	metros quadrados	48 m ²	area

Fonte: dados da pesquisa.

Maria Margarida, assim como os demais estudantes, lê corretamente a maior parte dos nomes das unidades de medida presentes no enunciado. As exceções são mmHg e m³, por isso, o PP a auxilia a se lembrar desses nomes. Um problema geral em torno das unidades de medida é o significado que os estudantes as atribuem. Significados que podem ser muito limitados em razão da ausência ou presença restrita de atividades de medição na prática do PP, e que necessitam ser progressivamente ampliados. De qualquer forma, aprender associar símbolo e nome é um objetivo do PP, alcançado pelos estudantes. Margarida afirma se lembrar que o PP trabalhou “isso aqui quando a gente estudava” e com um gesto que sinaliza a compreensão do modo de resolução do problema, partindo da primeira coluna, passa o dedo sobre as outras colunas dizendo “é isso tudo pra cá”. O PP se anima, e sugere que ela faça a primeira linha da tabela.

Figura 25.1 - Primeira frase do problema 6 respondido por Maria Margarida. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante [1- (89); 2- (95), 3(97), 4 (114), 5 (120)].

Medida	Valor numérico	Unidade de medida (nome)	Unidade de medida (símbolo)	Grandeza
1 8mg	2 8	3 mg	4 miligramas	5 massa
80 kg/km/h		80	km/h	velocidade
48 m²	48	metro quadrado	48 m²	area

Fonte: dados da pesquisa.

Maria Margarida vai fazendo a primeira linha sem dificuldade. Coloca corretamente a medida, embora não consiga responder ao PP por que considera 8 mg uma medida. Inverte nome e símbolo na tabela, mas usando o exemplo da medida de temperatura, o PP a faz notar o equívoco, e diz não ser necessário corrigir.

85. PP: Isso! Escolhe uma das frases pra fazer a primeira linha.

86. MM: Jesus! Ah! O comprimido.

87. PP: Beleza. Qual que é a medida aí na frase?

88. MM: Oito miligramas.

89. PP: Exatamente. Então pode colocar lá. [Figura 25.1₁: escreve 8 mg na coluna medida da tabela] Por que que oito miligramas é a medida?

90. MM: Por que que oito miligramas é a medida?

91. PP: Uhum.

92. MM: (silêncio e após faz não com a cabeça)

93. PP: Tudo bem. Qual que seria o valor numérico?

94. MM: Oito.

95. PP: Exatamente. [Figura 25.1₂: escreve 8 na coluna valor numérico da tabela] E qual seria o nome da unidade de medida?

96. MM: O nome? Miligrama?

97. PP: Sim. [Figura 25.1₃: escreve mg na coluna unidade de medida (nome) da tabela] E qual seria o símbolo da unidade de medida?

98. MM: Ferrou!

99. PP: Pois é! Lá no nome//

100. MM: Símbolo?

101. PP: Uhum.

102. MM: {Símbolo, unidade de medida}. Uhmmm. Não lembro.

103. PP: Por que você... por exemplo, você leu como isso aqui? (*aponta para 40 °C*)

104. MM: Graus Celsius?

105. PP: Isso. Mas aqui (*aponta o °C*) tá escrito graus Celsius?

106. MM: Não.

107. PP: Aqui (*bate o dedo acima do °C*) tá o símbolo?

108. MM: Aham.

109. PP: E qual que é o nome dessa unidade (*aponta mg*)?

110. MM: Miligramas.

111. PP: Uhum. E no nome (*aponta a tabela*) você colocou o nome ou o símbolo?

112. MM: O símbolo.

113. PP: E lá (*aponta a coluna "unidade de medida (símbolo)"*) no símbolo?

114. MM: Ah! Eu tenho que colocar o nome. Entendi. [*Figura 25.14: escreve miligrama na coluna unidade de medida (símbolo) da tabela*].

Como esperado, a coluna das grandezas representa um desafio. Em função da hesitação de Margarida diante dessa coluna, o PP retoma o diálogo:

115. PP: Uhum. E qual seria a grandeza? * Vamos lembrar, qual que é a característica do comprimido que você tá medindo?

116. MM: Redondo.

117. PP: Uhm?

118. MM: Como assim?

119. PP: É, porque o comprimido tem várias características, né? Igual a gente.

120. MM: Uhum. **Ele é massa.** [*Figura 25.15: escreve massa na coluna grandeza da tabela*]

121. PP: Exato.

122. MM: Hummm... (*sentido de "entendi"*)

123. PP: E agora uma//

124. MM: Eu lembrei desse trem agora., que tinha que colocar massa.

125. PP: Como que você soube que era a massa e não a temperatura ou a pressão relacionada ao comprimido?

126. MM. Uai, por causa da forma dele... não sei. Não é a forma que eu quero dizer. Seria por causa da matéria. Não sei como te explicar.

Margarida parece não saber o que fazer em relação à coluna das grandezas, também parece não se lembrar de que deve tomar a unidade de medida, símbolo ou nome, como indicação da grandeza correspondente. De certa forma a tabela sintetiza um enunciado do tipo: “a medida 8 mg expressa que grandeza do comprimido?”, o que nos permite ir adentrando nas demandas de interpretação colocadas pela tabela. É preciso aprender a interpretar uma tabela, e o PP subestima as dificuldades presentes no seu uso abundante de tabelas. A própria ordem dos termos, por exemplo, “unidade de medida (nome)” ao invés de “nome da unidade de medida” parece ser uma fonte de confusão e precisa ser tomada como objeto de ensino. O que se pode notar nas dificuldades de Maria Margarida no preenchimento da segunda (onde ela tem que lidar com uma medida de unidade composta) e da terceira linhas. Essas linhas nos mostram que ainda persiste certa dificuldade de distinguir, na notação canônica da medida, os seus elementos constituintes (número e símbolo ou nome da unidade de medida).

O PP – como parte de sua estratégia de colaboração – mobiliza o termo característica para fazer uma referência aproximada ao conceito de grandeza, mas antes que possa desenvolver seu ponto (que as grandezas são características, mas não todas, apenas aquelas que podemos medir), Margarida se adianta e diz “ele é massa”, com o que o PP concorda de forma entusiasmada “Exato”. Ambos estão um pouco equivocados, o PP parece ceder à ideia de que o importante é que ela coloque a palavra “massa” na coluna das grandezas e não avançar a diferença de significação entre “ser massa”⁷⁷ e “ter massa”.

De fato, não está em foco o próprio conceito de massa, ou de quaisquer outras grandezas particulares, e sim alguns aspectos de como elas se relacionam em uma

⁷⁷ Claro está que esta expressão é um prato cheio para brincar com a pluralidade da significação.

estrutura de relações de generalidade no contexto do trabalho com medidas já concretizadas. O trabalho específico com os desafios de construir os conceitos de massa, volume etc. estão fora do escopo do trabalho, embora as limitações encontradas na compreensão dos estudantes em relação a estes conceitos ressaltem a necessidade de retomá-los, de fazê-los uma vez mais objetos de ensino. Aqui, quero destacar que o enunciado é massa, com seu equivalente em relação ao volume, representa a ideia de que massa é uma propriedade de sólidos e volume de líquidos, uma ideia persistente que demanda mais que evocações ocasionais do seu equívoco por meio da apresentação de contraexemplos para que possam vir a ser abandonadas. Outro aspecto, que está ligado ao uso do “é massa” em oposição ao “ter massa” é a indistinção entre o objeto e suas propriedades, algo que o fenômeno de grandezificação das unidades de medidas não contribui para superar. Decorre daí a necessidade de trabalhar com a unidade entre medida, grandeza e objeto, afirmando, ao mesmo tempo, sua diferença e sua interrelação: 8 mg (medida_{1,2}) é a massa (grandeza) do comprimido (objeto).

4.3.3.2.2 P9

As respostas apresentadas por Maria Margarida para o P9 mostram que, por meio de consulta à resolução de problemas anteriores e em colaboração com o PP, ela é capaz de oferecer exemplos corretos de todos os conceitos solicitados. Abaixo a folha de respostas (Figura 26) de Maria Margarida ao final da interação discursiva em torno do P9:

Figura 26 - Problema 9 respondido por Maria Margarida.

P9 Leia os enunciados a seguir:

a) Considerando a prescrição médica: "garamicina 40 mg, intramuscular", e que a apresentação do medicamento é feita em ampola de 80 mg/mL, responda: que volume da solução contendo garamicina deve ser ministrado ao paciente?

b) Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: "SG 2% 500 mL de 8/8 h por via endovenosa".

Considerando os enunciados das questões anteriores:

a) dê exemplos de medidas.
40 mg
80 mg

b) dê exemplos de propriedades/grandezas.
Volume
tempo
massa

c) dê exemplos de unidades de medida.
mg
ml

d) dê exemplos de relações.
80 mg/ml
SG 2% - 8/8

Fonte: dados da pesquisa.

Vale ressaltar que essas respostas têm uma história. Ao longo da interação Maria Margarida nos permite ver um sistema de conceitos em evolução, com zonas de estabilidade e zonas de significação em vias de consolidação. Ela também oscila entre a satisfação com determinadas memórias e o desânimo diante do que ela não considera tão relevante ("[...] pra que massa?"). Assim que finaliza a leitura do enunciado de P9, ela expressa seu descontentamento:

802. MM: {Considerando os enunciados das questões anteriores. Dê exemplos de medidas. Dê exemplos de propriedade/grandezas. Dê exemplos de unidades de medida e dê exemplos de relações}. Eu não sei como que você me vem com uma tragédia

dessas... unidade de medida? Gente do céu! (consulta P6) Você viu, eu acabei de fazer aqui. Unidade de medida seria quarenta miligramas.

803. PP: Quarenta miligramas seria uma medida, né?

804. MM: Porque no caso seria número, né?

805. PP: Porque também tem o número.

806. MM: Unidade de medidas. Deixa eu ver como eu coloquei aqui (consulta novamente P6). Meu Jesus amado! Dê exemplos de unidades de medida, dê exemplos de propriedades e grandezas, dê exemplos de medidas.

Aqui também podemos notar uma característica presente em todos os estudantes, muito evidenciada na conduta de Maria Margarida: a leitura reiterada do enunciado. A compreensão dos enunciados é um verdadeiro desafio, o que por sua vez gera a necessidade de fazer várias leituras, procurando compreender as informações, procurando coordená-las, organizá-las, pensar um cronograma de ataque ao problema etc. Como já dito, podemos notar, ao mesmo tempo, a dificuldade e o empenho manifesto por ela em superá-la. A questão da “interpretação do enunciado” não raro é tratada pelos estudantes como algo que não pertence ao problema. Como algo que é anterior, que eles não dominam bem e que se dominassem não teriam dificuldade em resolver o problema, concepção muitas vezes expressa por um “ah, era só isso que eu tinha que fazer”.

No entanto, esse tema é mais delicado, quando os estudantes se referem a não saber interpretar eles estão considerando que não têm domínio suficiente da língua portuguesa para compreender o problema, o que pode ocasionalmente ser o caso. Um domínio consolidado da língua é uma condição necessária, mas não suficiente para resolver um problema, a questão crucial é a compreensão conceitual específica. Ler um enunciado e reconhecer as medidas presentes, os números e unidades que compõem a notação canônica dessas medidas, inferir as grandezas por meio da correlação unidade de medida – grandeza correspondente, vincular corretamente medida, grandeza (propriedade mensurada do objeto) e objeto da medida: não é uma simples questão de língua portuguesa, é uma questão de domínio conceitual de Ciências e Matemática, um domínio que passa pelos nada triviais processos de modelagem e mudança do registro simbólico. A ausência dessa compreensão é um dos fatores que explicam por que Maria Margarida e outros estudantes não percebem

a importância desses conceitos para a compreensão dos problemas, esses sim muito valorizados, de dosagem de medicamentos.

O PP recorre ao conceito de característica como uma tradução para grandeza, Maria Margarida demonstra assim avanço no uso da palavra grandeza:

825. MM: Oitenta miligramas. Dê exemplos de propriedades e grandezas. Vamos lá, né!?

826. PP: Propriedade é a característica. Significa característica. Aquilo que é próprio da coisa. É o mesmo significado, é porque essa palavra não tinha aparecido ainda.

827. MM: Como assim?

828. PP: Quando eu digo assim que uma coisa, uma pessoa tem várias características, posso dizer que a pessoa tem várias propriedades, aquilo que é próprio dela, uma idade, uma altura, um peso. * É grandeza, tem o mesmo significado.

829. MM: Pois é, porque na grandeza aqui (olhando P6) colocamos volume, massa, então a grandeza aqui é o volume.

830. PP: Esse é um exemplo. Tem volume aí entre as//

831. MM: mL. mL é volume.

832. PP: mL é volume.

833. MM: Vou colocar volume [*Figura 26.1: escreve volume*], e... (vai passando a ponta do lápis sobre o texto analisando o enunciado e buscando outro exemplo) ... só volume, não tem massa.* Porque o caso seria... a grandeza poderia ser volume, poderia ser a massa, e aqui não tem... aqui só tem, oh... intramuscular, prescrição médica feita, ampola também... volume...

Porém as instabilidades em zonas do sistema de conceitos persistem. E parte dessa instabilidade tem como fonte uma certa ambiguidade nas falas do PP, que nem sempre faz perguntas que destacam os aspectos visados. Ao perguntar “medida de que?”, por exemplo, ele não determina se está se referindo ao objeto ou a uma de suas propriedades. A pergunta “Oito horas é o que?” padece da mesma limitação. São muitas as respostas válidas a esta pergunta e o contexto nem sempre está suficientemente delimitado para auxiliar na determinação da resposta correta. O propósito do professor com a pergunta não está bem colocado. O PP parece perceber

essa limitação, reformula suas questões tornando-as mais específicas e a interação discursiva que se segue mostra os frutos desse processo.

825. PP: E oito horas é o que?

826. MM: Oito horas? * (consulta seu material)

827. PP: Qual que é a grandeza?

828. MM: A hora.

829. PP: A hora é a unidade.

830. MM: A grandeza... peraí. Aqui, achei a grandeza. *consultando o material* Como é que é, eu não entendi.

831. PP: Qual que é a característica que você mede em horas?

832. MM: O tempo.

833. PP: Isso.

834. MM: Então no caso, aqui é tempo [*Figura 26₂: escreve tempo*].

835. PP: Agora, você também me disse que não tinha massa. Realmente não tem massa?

836. MM: Vou ver aqui agora, {correspondente a seguinte prescrição médica, calcule a velocidade de infusão}. Massa, massa, massa... miligramas. Miligramas, garamicina é o que? É comprimido, é?

837. PP: Eu não sei o quê que é.

838. MM: Porque é garamicina quarenta miligramas, intramuscular.

839. PP: Eu não sei se é comprimido, se é pó.

840. MM: Mas intramuscular não vai ser, não vai diluir um líquido pra poder...

841. PP: É sólido, né? Agora pode ser um comprimido ou pode estar em pó, não sei. Mas se é quarenta miligramas, eu tenho certeza que é//

842. MM: Que é massa. [*Figura 26₃: escreve massa*]

4.3.3.3 NC3 – Conversão de unidades de medida e regra de três

O NC3 é destinado aos processos que os estudantes recorrem ao lidar com problemas de conversão de medidas. Mesmo com a possibilidade de surgir outros

mecanismos de resolução (como o método da adição que Antônio mostrou no P12), o foco de PP era recuperar o uso da R3 por meio das relações de proporcionalidade que pode haver (ou não) entre as medidas, principal método utilizado nas aulas de Química I e II.

Dito isto, destacamos que no momento da entrevista os estudantes apresentam algumas dúvidas que o PP não problematiza. Maria Margarida, assim como outros estudantes, inicialmente demonstra não dominar o conceito de incógnita e sua representação pela letra x , assim como a grafia do numerador e denominador que representam, respectivamente, o dividendo e divisor de uma divisão, e parte do tratamento algébrico de equações, por exemplo, isolar a incógnita.

Nas nossas análises iniciais, esquecidos do foco que motivou a elaboração do NC3, questionamos o PP por aparentemente não problematizar sobre essas dificuldades, ou apresentar soluções “simplistas” para essas dificuldades. Como exemplo, citamos o uso da calculadora que elimina uma série de dificuldades de cálculos ou mesmo recorrer a enunciados como: “é sempre o de cima pelo de baixo” para explicar a ordem dos termos da divisão. Essa nossa autocrítica, contudo, apenas demonstra uma preocupação com as particularidades de todos os conceitos matemáticos implicados no uso da R3. Dedicamos esforços para mapear todos esses problemas, o que nos levou a pesquisar bibliografias que vão da alfabetização matemática até livros didáticos do ensino médio. Uma análise mais profunda sobre o desenvolvimento dessas dificuldades particulares requer mais dados específicos (mais entrevistas ou outras metodologias) que transcendem o escopo desta pesquisa.

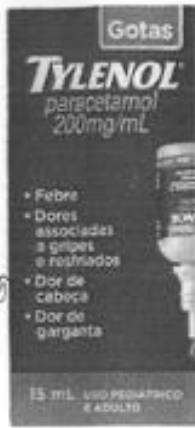
Quanto a utilização da R3, Maria Margarida não faz seu uso imediato dizendo não se lembrar como se faz as conversões de unidade de medida. Após afirmar que “a memória acabou”, ela espontaneamente soube aplicar a multiplicação cruzada depois que o PP a auxiliou na armação da R3 por meio do estabelecimento de relações. O P10 funcionou como um “aquecimento”, e na última parte do problema Maria Margarida se entusiasmou quando conseguiu armar, modelar corretamente a R3 e solucionar a letra d) (0,0005 L para gotas).

4.3.3.3.1 P11

Abaixo a folha de respostas de Maria Margarida ao final da interação discursiva em torno do P11 (Figura 27):

Figura 27 - Problema 11 respondido por Maria Margarida.

P11 Utilize as informações contidas no rótulo do Tylenol para responder as questões seguintes:



a) Qual o volume total do produto?
15 ml

b) Qual a massa total do princípio ativo contido em um frasco?

$$\begin{array}{rcl} 200 \text{ mg} & - & 1 \text{ ml} \\ 15 & \times & 200 \\ \hline & & x = 3000 \text{ mg} \end{array}$$

c) Em uma dose de 5ml, existem quantas gotas?
 (100 gts)
 Em um dos 15ml existem quantas gotas?

$$\begin{array}{rcl} \text{ml} & - & \text{gts} \\ 1 & \times & 20 \\ 15 & \times & \\ \hline & & x = 300 \text{ gts} \end{array}$$

d) Uma paciente que precisa ingerir 150mg de paracetamol deve tomar quantas gotas de Tylenol?

$$\begin{array}{rcl} \text{mg} & - & \text{ml} \\ 200 & \times & 1 \\ 150 & \times & \\ \hline & & x \end{array} \quad \frac{200x = 150}{200} \quad \frac{150}{200} \quad 0,75 \text{ ml}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{ml} & - & \text{gts} \\ 1 & \times & 20 \\ 0,75 & \times & \\ \hline & & x = 15 \text{ gts} \end{array}$$

Fonte: dados da pesquisa.

Cada novo problema apresentado aos estudantes requer novas operações que esses devem mobilizar. Maria Margarida começa a leitura do P11 confiante em razão dos momentos de elaboração e colaboração anteriores que permitiram a ela “1250. MM: dar conta de resolver uma conta” e mostra uma mudança de postura

diante dos problemas seguintes. Tal mudança de postura se mostrou comum em outros estudantes, assim como uma oscilação entre o sentimento de ser ou não ser capaz. Cada nova operação que gera um conflito nos conceitos já mobilizados por ela, a faz assumir uma fala negativa que o PP se esforça em combater.

1326. MM: Que bagunça! Quando eu pensei que estava...

[...]

1342. MM: Lascou!

1343. PP: Não, você está bem.

[...]

1350. MM: Você deve pensar assim “mas que turma que eu dei aula, meu pai!”.

1351. PP: Não!

[...]

1406. MM: **Eita, comecei ficar burra de novo, empolguei muito.**

1407. PP: Não, não pensa assim não. A questão é que são diferentes desafios. É só uma questão de praticar, de encontrar a lógica.

Maria Margarida responde a letra a) sem dificuldades dizendo se lembrar que o PP falava “que o volume total era a quantidade de mL que tinha”. Ela lê o enunciado da letra b), mas decide saltar para a letra c), que resolve rapidamente com cálculo mental (Figura 27.1). Retornando à letra b), ela reconhece a concentração dada no rótulo como uma relação (1284), mas isso não é suficiente para que ela compreenda o que foi pedido.

Figura 27.1 - Problema 11.a), b) e c) respondido por MM. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pelo estudante. [1 (1282); 2 (1288 e 1382); 3 (1330, 1332 e 1336); 4 (1344); 5 (1350); 6 (1362); 7 (1366); 8 (1368), 9PP (1379); 10 (1384 e 1390); 11 (1385)].

a) Qual o volume total do produto?

1 15 ml

b) Qual a massa total do princípio ativo contido em um frasco?

3 200mg - 5ml 4 ml 5 mg

6 $\frac{1}{15} \times 200$ 7 $15 \times x$ 8 $x = 3000 \text{ mg}$

c) Em uma dose de 5mL existem quantas gotas?

2 (-100 gts) 9 PP

Em uma dose 15ml existem quantas gotas?

10

$$\begin{array}{rcl} \text{ml} & & \text{gts} \\ \frac{1}{15} & \times & 20 \\ & \times & \end{array}$$
 11 $pc = 300 \text{ gts}$

Fonte: dados da pesquisa.

O primeiro passo da colaboração de PP foi diferenciar com a estudante o princípio ativo (paracetamol) do produto (Tylenol). Em seguida o diálogo gira em torno da interpretação da medida de concentração do medicamento. O diálogo gera instabilidade nas leituras das relações que Maria Margarida já vinha fazendo corretamente, e ela passa a confundir-se:

1301. PP: Então o que que significa? Que em cada mL existem 200 mg de paracetamol.

1302. MM: Ah, em cada mL... eu tenho que saber o total do, do... ferrou! Desculpa. {Qual a massa do princípio ativo contida em um frasco?}. 200 mL. Não, você me deu um... me deixou... é 200 mL, professor?

1303. PP: 200 mL! Onde?

1304. MM: 200 mg.

1305. PP: 200 mg, né? 200 mg eu tenho no frasco inteiro?

1306. MM: Inteiro. Aí você quer saber quantas gotas tem?

1307. PP: Não.

1308. MM: Não, tá aqui oh (concentração no rótulo). 200 mg, mas aqui (rótulo) tá por mL.

1309. PP: Uhum.

1310. MM: Por que por mL?

1311. PP: É porque ele tá dando... é porque//

1312. MM: Ah tá, entendi. Porque 200 g quantas, tem quantas... em 1 mL tem tantas gotas, é isso?

Assim como outros estudante, Maria Margarida parece ter dificuldade em estabelecer a relação problema 15 mL --- x, e isto desestrutura as relações de referência fornecidas no enunciado do problema. Até o uso do volume total do frasco (que ela respondeu sem dificuldades no contexto do P11.a) se tornou instável.

O PP a auxilia para escrever a concentração no formato de relação de referência 200 mg --- 1 mL (Figura 27.13), o que parece surgir efeito para Margarida recorrer a R3.

1340. MM: Você tá brincando. Não gostei não. Tá, e como é que eu faço agora? Eu esqueci. Então, eu tenho que pegar agora... **Ah, entendi. É a R3 de novo.** (Grifo nosso)

Maria Margarida começa a armar sua própria R3 começando pela linha das unidades (Figura 27.14), mas a instabilidade quanto a relação de referência persiste e desencadeia o seguinte diálogo:

1352. MM: Aí aqui [Figura 27.14] eu vou colocar... peraí! (suspira e faz sinal de “peraí” com a mão) Deixa eu ver se eu raciocino aqui. mL, mg. mL? Vai ser 1000 por 1? (consulta as relações escritas na folha anterior). Não, fugiu. mL é 20... não, professor! Nesse aqui não sei o que fazer.

1353. PP: Usa o rótulo (aponta a concentração). Usa o rótulo. 1 mL tá pra quantos mg?

1354. MM: Pois é! 1 mL.

1355. PP: 1 mL tá pra quantos miligramas?

1356. MM: 200.

1357. PP: Isso.

1358. MM: Pois é! Mas aí eu sei que vai ser assim, vai ser 200 por 1.

1359. PP: Uhum.

1360. MM: Que no caso, vai ser o mL. E aqui embaixo (R3).

1361. PP: Põe a primeira linha primeiro. Que é essa relação que vem do rótulo, né?

1362. MM: 1 por 200 [Figura 27.1₆ – escreve 1 sob mL e 200 sob mg].

Com as duas linhas montadas (linha das unidades e linha da relação de referência), Maria Margarida afirma que entendeu e finaliza o exercício. Para explorar uma variação possível do problema e procurar estabilizar a rede conceitual de Maria Margarida, o PP propõe um novo problema (Figura 27.1_{9PP}) para determinar quantas gotas equivalem 15 mL, volume total do frasco. Ela resolve o novo problema sem apresentar dificuldades. Comparando esse novo problema com o anterior (11.b), podemos levantar algumas hipóteses que geraram o momento de conflito da estudante no problema anterior: i) o enunciado “volume total”, de maior generalidade, produz um distanciamento da medida referência da relação problema (15 mL), turvando a visão panorâmica do problema e gerando instabilidade na armação da R3; ii) a colaboração do PP no problema 11.b) contribuiu para a solução do novo problema proposto sem que surgissem novos momentos de conflitos.

4.3.3.4 NC4 – Dosagem de medicamentos

4.3.3.4.1 P15

Abaixo a folha de respostas (Figura 28) de Maria Margarida ao final da interação discursiva em torno do P15:

Figura 28 - P15 respondido por Maria Margarida. Grifo nosso para indicar o processo das respostas pela estudante. [1 (1780); 2 (1801); 3 (1805); 4 (1815)].

P15 Considerando a prescrição médica: “garamicina 50 mg, intramuscular”, e que a apresentação do medicamento é feita em ampola de 80 mg/ mL, responda: que volume da solução contendo garamicina deve ser ministrado ao paciente?

1 mg mL

2

$$\begin{array}{r} 80 \\ 50 \times \end{array} \times \frac{80x = 50}{80 \quad 80}$$

3 $= 0,625 \text{ mL}$

4 $0,7 \text{ mL}$

Fonte: dados da pesquisa.

Maria Margarida, no ato mesmo de fazer a leitura do P15 revela dois aspectos importantes. Primeiro, uma dificuldade com a expressão “apresentação do medicamento”. Essa é uma expressão comumente encontrada no cálculo de medicamentos, mas gera estranheza a Maria Margarida que lê “prescrição”, no entanto se autocorrige – embora por meio de outro erro: diz médico em detrimento de medicamento – em seguida “apresentação do médico”. Ela manifesta dúvida a esse respeito “{E que a apresentação} ... prescrição... apresentação mesmo, não seria prescrição? Apresentação do quê? {apresentação do médico}”. O PP esclarece que essa expressão está presente nos livros para indicar se o medicamento “está em pó, se é uma ampola...”. Ela retoma a leitura e permanece lendo “apresentação do médico”. Esse tipo de dificuldade na interpretação do significado de determinados conceitos, embora básica, podem afetar a compreensão.

Ela avança a pergunta “vou ter que fazer a regra?”, o PP não funciona como instância de validação e faz outra pergunta, remetendo ao que ela faria se estivesse em campo, no caso, no estágio “imagina que é uma situação de estágio [...] como é que você faria?”. Maria Margarida esclarece que ainda não fez o estágio da medicação, que será no próximo período (oitavo). De fato, ela pertence à segunda turma do curso do IFG, que ainda estava em processo de estruturação do projeto de estágio.

1786. MM: [...] Então eu vou ter que armar. Como é que é? {Considerando a prescrição médica} ** {50 mg, intramuscular, e que a apresentação do médico é feita em ampola de 80 mg} **

1787. PP: Apresentação do medicamento.

1788. MM: É! 80 mg / mL, que no caso aqui é 1 mL. {Responda que volume da solução contendo gamicina deve ser ministrado ao paciente?}. Então vou pegar mg por mL.

1789. PP: Uhum.

1780. MM: Você tem certeza de que você quer que eu arme mesmo, realmente. [Figura 28₁ - MM escreve a relação mg --- mL].

1781. PP: Não, você que sabe, você que me diz. Você acha que você precisa armar ou você pode me falar quanto você vai aplicar nele sem fazer a conta.

1782. MM: Eu... eu prefiro fazer porque eu não...

1783. PP: Então! Uhum. É mais seguro.

1784. MM: Com certeza. Vou arriscar matar um paciente sem saber.

1785. PP: É muita responsabilidade, né?

1786. MM: Com certeza! Então vai ser... ** Confundi minha cabeça agora.

Maria Margarida solicita mais uma vez que o PP funcione como instância de validação, mas ele se recusa. Pergunta se ela tem condições de aplicar a medicação sem fazer as contas, isso desloca a validação do argumento de autoridade para as demandas do contexto e faz com que ela manifeste a consciência de realizar o procedimento com segurança, uma vez que ela não pretende se “arriscar a matar um paciente sem saber”. Maria Margarida e o PP estão de acordo sobre o nível dessa responsabilidade. Ela havia dito “então vou pegar mg e mL, né?” na expectativa que o PP confirmasse. A discussão que se seguiu sobre a necessidade ou não de fazer a R3 fez com que Maria Margarida ficasse confusa sobre como prosseguir “então vai ser... **confundi minha cabeça agora”. Então o PP lança um enunciado para recolocá-la no caminho:

1790. PP: Qual é a relação que você tem entre mg e mL?

1791. MM: 80. Como assim?

1792. PP: Qual é a relação entre mg e//

1793. MM: Eu tenho 80 mg por mL, por 1. E 50. Só que o quê que acontece, eh... eu vou colocar... 50 por x. Não entendi?

1794. PP: Por exemplo, lá no paracetamol, quando você foi descobrir//

1795. MM: Eu vou ter que fazer duas contas aqui de novo?

1796. PP: Vamos ver. Vamos pensar assim, lá no paracetamol, você usou a relação 200 mg pra mL. Aí depois você pois 150 mg, x.

1797. MM: Ah, entendi.

Maria Margarida se vale das discussões do P11 para interpretar corretamente o volume que compõe a concentração “eu tenho 80 mg por mL, por 1 mL, né?”. Ela tem dúvidas na armação da R3, o que revela persistência de dificuldades no processo

de modelagem, de conversão do registro semiótico. O PP insere a R3 realizada no P11 para funcionar como exemplo, como modelo. Esse movimento produz o efeito desejado, uma vez que Maria Margarida diz “Ah, entendi” e o que se segue é a correta armação e resolução da R3.

1798. PP: Então primeiro você tem que pegar//

1799. MM: 80 por 1. * Miligrama, 80 por 1 e 50 por x. Certo?

1800. PP: Uhum.

1801. MM: 80x que é igual a 50 mL, certo? *[Figura 28₂: MM escreve as relações $80 \quad 1; 50 \quad x$, realiza a multiplicação cruzada e escreve a igualdade: $80x = 50$]. Não, eu não finalizei, né? 80 por 80, que é igual a zero. Pode riscar ou não? *[Figura 28₂: escreve o traço da divisão e em seguida escreve 80 de cada lado da equação]*.*

1802. PP: Não, precisa não.

1803. MM: 50 dividido por 80, dá 0,625?

1804. PP: Tá certa sua divisão.

1805. MM: Tá certo. 0,625 mL *[Figura 28₃: escreve 0,625 mL]*. É, mL.

A resolução, embora correta em seu aspecto geral, apresenta um problema na interpretação da divisão 80 por 80, para a qual Maria Margarida apresenta zero como resultado. Após confirmar que o resultado está correto, o PP insere uma questão adicional sobre arredondamento, o que se desdobra na interação seguinte:

1806. PP: Aí no caso teria que arredondar pra aplicar, né?

1807. MM: Então seria 630? Ou 620? Como assim arredondar o quê?

1808. PP: 0,6. 0,6 ou 0,7.

1809. MM: Ah, tá.

1810. PP: É porque você vai precisar pegar na seringa. Tipo aquela seringa de insulina que mede de 0,1 em 0,1.

1811. MM: Então 0,6 porque pra 0,7 tá mais longe.

1812. PP: Tá mais longe, né?

1813. MM: Entendi.

1814. PP: Tá. Você consegue imaginar essa situação lá no hospital?

1815. MM: 0,7 mL [*Figura 284: escreve 0,7 mL*]. Como assim?

Maria Margarida mostra conhecimento sobre a prática de arredondamento. Indagada sobre como seria se ela estivesse nessa circunstância no hospital, ela fica na dúvida, diz que “teria que pegar e fazer a soma”, afirma também que “Pior que eu não sei, porque eu nunca estive nessa situação, então eu não sei como é que é”. Era de se esperar que ao longo do curso a medição de volumes com seringas fosse uma prática habitual, mas não é o que notamos a partir do que ela nos diz. Este é mais um aspecto, vinculado à necessidade de ampliar o trabalho com práticas de medição em geral, importante a ser considerado na reconstrução da prática do PP.

4.3.3.4.2 P16

1836. MM: {Calcule a velocidade de infusão}, lascou! {Em gotas por minuto correspondente à seguinte prescrição médica: soro gli} * como é que é? {Soro glicosado (sorri) 10%}... isso aqui que eu falei que aparecia o 500 mL e que o professor pegava... nossa! Você tem que colocar por 2, por 35, não sei por quanto, pra ver o quê que dá. Bom, depende da quantidade que te pede, claro, né? {De 8 em 8 horas por via endovenosa}. Endovenosa é na veia, né? Se eu não souber, muito menos você. {Calcule a velocidade de infusão em gotas por minuto correspondente à seguinte prescrição médica, 10%, de 8 em 8 horas, por via endovenosa}. Tá, vamos lá! Vamos ver como é que monta isso aqui. {Calcule a velocidade de infusão por gotas, por minutos}. Aí eu vou pegar gotas por minuto primeiro, né? É, porque tá me pedindo aqui {calcule a velocidade de infusão em gotas por minuto correspondente à seguinte prescrição médica} tal, tal. Aí depois que acho que tem que fazer a segunda conta que vai ser por hora. Ou não?

1837. PP: Manda brasa!

Maria Margarida está confiante que será capaz de resolver a questão (Figura 29), embora a interprete como difícil “lascou!” e a reconheça como um tipo de questão que já enfrentou no passado. Reitera com satisfação o seu conhecimento a respeito do vocabulário da sua área. Relê várias vezes o enunciado, em uma dessas releituras toma a folha nas duas mãos e se inclina lendo pausadamente e de forma bastante concentrada. Ela insiste na linha “pegar gotas por minuto”. Essa interpretação gera um obstáculo ao processo de resolução, uma vez que essas são as unidades de

chegada (medidas problema) e não as de partida (medidas de referência), ao considerá-las unidades de partida ela tem dificuldade em modelar o enunciado, em escolher que caminho seguir, qual R3 armar. Ela, demonstrando familiaridade com o tipo de problema, se arrisca a descrever possíveis passos posteriores “acho que tem que fazer a segunda conta que vai ser por hora”, diz também “porque eu creio que vou ter que fazer duas contas, porque primeiro é gotas por minutos e o resultado por hora”. O PP acredita na sua capacidade de solucionar o problema, não funciona como instância de validação e a anima a seguir adiante: “manda ver”.

Figura 29 - P16 respondido por Maria Margarida. Grifo nosso para indicar o processo da resposta elaborada pela estudante: [1(1889); 2(1901); 3 (1920)].

P16 Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: “SG 10% 500 mL de 8/8 h por via endovenosa”.

1) $\begin{array}{r} \text{gts} - \text{ml} \\ 20 \times 1 \\ \times 500 \end{array} \quad x = 10000 \text{ gts}$

3) $\begin{array}{r} \text{gts} - \text{min} \\ 10000 \times 1 \\ \times 480 \end{array} \quad \begin{array}{l} 480x = 10000 \\ \frac{480x}{480} = \frac{10000}{480} = 21 \text{ gts} \\ 21 \text{ gotas por min} \end{array}$

Fonte: dados da pesquisa.

A inversão entre as unidades de saída e de chegada configuram um impasse que impede Maria Margarida de avançar, então o PP decide colaborar na construção de um cronograma de ataque ao problema:

1852 MM: Soro fisiológico, não. Soro glicosado, né? {10%, 500mL de 8/8 horas por via endovenosa} ** (ruídos e agitações). (Com celular do lado, ela senta e volta ler). É... {Calcule} ** Pois é, aqui fiquei em dúvida se vai ser gotas por minuto, porque aqui pede gotas em minutos, pede mL e horas.

1853 PP: Vamos pensar assim, pede gotas por minutos, né? Então você vai ter que ajustar o soro para ele cair em gotas por minuto. É o gotejamento, né? Então você precisa encontrar... primeira coisa que precisa encontrar, o tanto de gotas e de tanto de minutos.

1854 MM: Então isso...depois por hora. mL por hora, quantas mL por hora que vai ser ou não?

1855 PP: Não, então. Ai você já sabe os mLs, tem mL, não tem?

1856 MM: Tem, 500.

1857 PP: Isso. E tem as horas não tem?

1858 MM: oito.

1859 PP: Tá, você precisa... mL e hora. 500 mL por 8 horas, só que ele tá pedindo gotas por minuto.

1860 MM: Então!

1861 PP: Então você tem que encontrar as gotas//

1862 MM: Por minuto.

1863 PP: E encontrar os minutos.

1864 MM: Então tá certo? O caminho?

1865 PP: Tá certo, só que aí você faz um de cada vez. Por exemplo, encontra as gotas primeiro.

1866 MM: ** achei que tava... essa aqui é mais complexa (responde alguém da casa: “trabalhando”). {Calcule a velocidade de gotas por minuto correspondente a seguinte prescrição médica}. Como vou achar as gotas e como vou achar os minutos?

O PP ajuda Maria Margarida a ver que o problema não “pede mL e hora”, e sim – como ela também já tinha notado – gotas por minuto, cujos valores devem ser **encontrados**. Ele reforça que ela já conta com os valores em mL e horas. E que o caminho até a resposta passa por sua transformação. PP também sugere a ela um passo-a-passo: “[...] só que aí você faz um de cada vez. Por exemplo, encontra as gotas primeiro”. Ela volta a ler o enunciado, uma prática recorrente e que revela, ao mesmo tempo, uma dificuldade e um grande esforço de compreensão. Em seguida, o PP faz as perguntas a respeito de como encontrar a medida em gotas e a medida em minutos. Ele reforça que são procedimentos que ela sabe fazer. PP também negocia as etapas de resolução: primeiro o volume, depois o tempo.

1868 PP: Vamos pensar, você tem 500 mL, o soro, né? Nesse soro... Esse soro tem quantas gotas?

1869 MM: ** Então tenho que pegar... porque...

1870 PP: Tem que pegar... como que transforma mL em gotas?

1871 MM: (faz ruídos demonstrando que está pensando).

1872 PP: É uma coisa que você sabe fazer, você já fez.

1873 MM: Pois é, mas aqui como que eu vou usar então ... é, minutos?

1874 PP: Isso fica para o final.

Maria Margarida está concentrada, embora o ambiente não se encontre muito favorável, há movimentação na casa com a chegada do filho mais velho e de uns amigos dele; ela se comunica brevemente com eles e volta a se concentrar no problema. Vai evocando memórias da prática do professor de Matemática, sobre como aprendeu com ele a colocar o traço entre as medidas para expressar a relação:

1883 MM: Então vamos lá. Tenho gotas... infusão, prescrição, gotas (pensando).

1884 PP: (tira o celular da visão direta de MM)

1885 MM: Vou precisar de gotas e mL.

1886 PP: Isso.

1887 MM: Então vai ficar gotas por mL aqui primeiro, então? Né?

1888 PP: Isso.

1889 MM: *[Figura 29₁ - escreve gotas --- mL]* gotas por mL. Então... 20 gotas por 1 mL, certo? E x por 500 mL, ou eu estou errada?

1890 PP: Tá certa.

1891 MM: Certo?

1892 PP: Uhum!

1893 MM: Gente, eu só lembro do professor lá. Tem uns trens bobos que a gente fica... então, vamos lá! X é igual //

1894 PP: O que você lembra mesmo relacionado a esse sinal (traço ligando gts e mL).

1895 MM: Porque todas as vezes que ele fazia ele riscava, e quando eu fazia e não riscava ele “Maria Margarida! Coloca pra você saber que esse aqui tá relacionado a esse”, sempre ele falava. Você viu que eu fiz e depois me lembrei de passar esse tracinho. 20 vezes 50.

Uhhmm, quatro (se refere ao número de zeros no resultado da multiplicação) dez mil. Dez mil... Dez mil gotas, certo?

1896 PP: Certo.

1897 MM: Então vamos ver aqui, {calcule a velocidade de infusão em gotas por minuto correspondente à seguinte prescrição médica... 10 ** por via endovenosa, 500 mL de 8 em 8h, por via endovenosa}. * Dá 10000 gotas. Mas... Vou ler o problema (diz a palavra dessa forma intencionalmente) de novo. Senta meninos (fala com os amigos do filho que estão na casa). ** {Calcule a velocidade de infusão em gotas por minuto} * Ah, eu agora tenho que pegar gotas e minutos.

1898 PP: Uhum.

Maria Margarida vai ficando impaciente, perde um pouco do entusiasmo. Usa as relações-padrão de volume (relação de equivalência entre gotas e mililitros) e de tempo (relação de equivalência entre horas e minutos) como um “saber seguro” (BROITMAN, 2012, p. 344) no qual se apoia para modelar as R3. Encontra com êxito o número de gotas correspondente a 500 mL. A R3, para a conversão do tempo, não sai na sequência; ela está cansada e impaciente, a essa altura já são quase quatro horas de trabalho. O PP anuncia que falta pouco e ambos, embora muito cansados, persistem.

1899 MM: Né!? Porque aqui (aponta a primeira R3) foram gotas por mL. Já foi isso aqui, gotas por mL. Agora eu vou pegar... pode ser minutos por gotas também ou gotas por minuto?

1900 PP: Aí são gotas por minuto.

1901 MM: Gotas. Vou por gotas porque eu tenho que pegar o resultado agora. Então vamos lá... uhmmm ** [Figura 29₂: escreve gts --- min] por minutos? E aí? E agora? Tô fazendo igual ao Leandro, e agora José?

1902 PP: (inaudível)//

1903 MM: Vou pegar... minutos, porque no caso... 1 minuto, não especifica.

1904 PP: O soro tem que durar quanto tempo?

1905 MM: 8h.

1906 PP: Ok. Quantos minutos há em 8h?

1907 MM: Uhhmm (compreensão). Cada hora tem 60 minutos, né?

1908 PP: Exatamente.

1909 MM: Então vou colocar aqui (sob min) só 60. Não, vou ter que ver quantos... (Pega a calculadora, larga a calculadora sobre a mesa) vou ter que fazer outra conta? (Expressa impaciência batendo as mãos sobre a mesa) Professor, encerrou seu tempo.

1910 PP: Tá quase. (Risos)

Maria Margarida não sabe ao certo a quantidade de minutos que deve utilizar para encontrar a quantidade (velocidade de infusão) em gotas por minutos. Ela escreve uma relação de equivalência entre as unidades (gts --- min). Ela sabe que vai usar as 10 mil gotas que encontrou, mas não sabe ainda com quantos minutos vai relacionar. Ela reclama que o problema “não especifica”, e não percebe que de fato não está especificado porque é o que ela precisa encontrar. A ausência de uma visão panorâmica do problema, uma visão qualitativa do que seria uma possível resposta ao problema, dificulta o seu avanço. Essa visão panorâmica poderia ser resumida da seguinte forma: 1) transformar o volume de mL para gotas; 2) transformar o tempo de horas para minutos; e, finalmente, 3) dividir o volume em gotas pelo tempo em minutos. O PP não tinha o hábito de trabalhar essa compreensão qualitativa do problema, outro aspecto importante a ser considerado para fazer avançar sua prática pedagógica. Por meio do diálogo instrutivo, o PP procura sinalizar o caminho para que Maria Margarida percorra.

1881. MM: Mas eu não entendi?

1882. PP: Faz aí no cantinho. É porque aqui... justamente você precisa saber gotas por minuto (aponta “gts --- min” por ela escrito). Você não tinha as gotas, você tinha mL. Mas você encontrou as gotas, porque você fez a relação aqui [*Figura 29₁*:aponta a R3], fez a R3 e encontrou. Então assim, você sabe as horas, mas você não sabe os minutos.

1883. MM: Vai dar 240minutos, ou não?

1884. PP: Uhm, não.

1885. MM: Não? Ah, não. É por 60. Tô louca.

1886. PP: Uhum.

1887. MM: Tô maluca. É 8 vezes 60, dá 480.

1888. PP: Isso!

Maria Margarida compreende as indicações do PP, faz a modelagem do problema de conversão do tempo mentalmente recorrendo de modo exitoso a uma estratégia multiplicativa. Finalmente, ela tem em mãos o volume e o tempo expressos nas unidades de medida requeridas pelo problema, e parte para a última etapa. Vale notar que ela tem uma memória viva desse tipo de problema, chegando a afirmar que se lembra de ter feito exatamente esse problema há aproximadamente três anos, o que reforça o sentido dessa classe de problemas para ela em razão do vínculo com a sua valorizada identidade profissional.

1881. MM: E esse exercício bem aqui você já passou em sala de aula (bate os dedos sobre o problema). Eu me lembro desse 480 bem aqui. Eu sou capaz de achar e mandar pra você. Você duvida?

1882. PP: Não, eu até gostaria que você depois//

1883. MM: Sério, eu tenho. Vou procurar bem esse aqui e te mandar. É, 480, né?

1884. PP: Uhum.

1885. MM: 480 minutos (escreve sob min). Por... por 1. Não. Como é que é? (Pega a folha nas mãos expressando concentração). (inaudível) {gotas por minuto} (lendo baixinho). É porque aqui ele tá me pedindo por minutos... por gotas. No caso, eu não vou ter... porque eu tenho que colocar esse resultado aqui (10000 gts) é obvio. Aqui (sob gts, relacionado com 480) vai ser por 1, não vai? Ou não?

1886. PP: Óh, vamos pensar. Esse 480 min eram as 8h, né?

1887. MM: Isso.

1888. PP: As 8 h estão relacionadas com 500 mL //

1889. MM: Ah, não. Entendi.

1890. PP: Então os 480min estão relacionados com as 10000 gts. ** São 10000 gts a cada 480min.

1891. MM: Mas por que... onde... pois é, mas vai ficar aqui do lado (ao lado de 480 na R3, aponta com o dedo e com o lápis). * Aí é porque... Não//

1892. PP: É porque... veja bem//

1893. MM: Não, eu não entendi.

1894. PP: Lembra uma coisa que você já me falou várias vezes, gotas por minuto são quantos minutos?
1895. MM: Como assim?
1896. PP: Quando a gente fala assim “gotas por minuto”.
1897. MM: Minuto.
1898. PP: 1, né?
1899. MM: É.
1900. PP: Você já falou várias vezes//
1901. MM: É porque quando não tem identificação é//
1902. PP: É 1.
1903. MM:1.
1904. PP: Exato. Então, o 480 é pra 10000.
1905. MM: Sim.
1906. PP: Só que você quer saber?
1907. MM: Por minuto.
1908. PP: Por 1, né?
1909. MM: * Então, porque que ele... então ele vai ficar relacionado... o 1 vai ficar aqui, que eu creio – se for assim a lógica. Os 1000 aqui e o x embaixo. Ou não, tô errada?
1910. PP: Nesse caso, não vai ter os 1000, né?
1911. MM: As 1000. Não, as 10000. Não é 1000 é 10000.
1912. PP: Isso.
1913. MM: Porque eu engoli um zero aqui.
1914. PP: Uhum.
1915. MM: 10000 pra x, certo?
1916. PP: Certo.
1917. MM: Ah, aleluia Jesus!
1918. Então, 480x... acho que vai precisar de outra conta, professor. Não vai?
1919. PP: Vamos ver.

1920. MM: Vai precisar. Vou até economizar espaço bem aqui. $480x$ que é igual a...10000. 10000. 480, e... 480. Vamos lá. 0000 dividido por 480. Dá 2.888, então no caso vai dar 20 [Figura 29₃: finaliza os cálculos].

1921. PP: 20.8 está mais perto?

1922. MM: De 21.

1923. PP: De 21.

1924. MM: Porque vai dar 20.83. É igual 21. Vinte e uma, vinte e uma... gotas. Vinte e uma gotas. (escreve 21) É, né? Não. (Olha a R3) É, vinte e uma gotas por minuto. Não, como é que é? * quatrocen... tem que ver o jeito... vinte e uma gotas por minuto (escreve gt). **

1925. PP: Eh...

1926. MM: Não. Não entendi!

A modelagem da R3 apresenta alguns entraves que são superados sem maiores dificuldades pela colaboração do PP. Margarida está avançando no seu processo de apropriação conceitual, sua rede está mais estável, ela compreende os exemplos com mais facilidade do que aqueles do início da entrevista, o que são indícios de que sua rede conceitual está ficando mais estável.

Um exemplo muito interessante da complexidade do tema, embora possa parecer trivial a olhares didaticamente e epistemologicamente desavisados, é a compreensão do resultado da R3 por Maria Margarida. Bellemain *et al* (2018) nos advertem da necessidade de questionar o pressuposto da simplicidade no ensino de grandezas e medidas. De forma mais geral, Radford (2017) nos previne, em acordo com o modo neopragmático de conceber a experiência como simbolicamente estruturada, de que o olhar do estudante não necessariamente vê determinados aspectos matemáticos de uma certa maneira, já para um matemático experiente a percepção de determinadas “variaciones relacionales normalmente es tan rápida que el matemático ni siquiera se da cuenta del trabajo complejo que hay tras ella” (RADFORD, 2017, p. 118-119). Além do mais, a estruturação conceitual da nossa percepção é afirmada por Rorty (2005, p. 145), que endossa e incorpora em sua filosofia o nominalismo psicológico de Sellars:

Toda consciência de tipos, semelhanças, fatos etc., em resumo, toda consciência de entidades abstratas – na verdade, toda consciência, inclusive a de particulares – é um fato linguístico. [...] Nem mesmo a consciência desses tipos, semelhanças e fatos como referentes à assim chamada

experiencia imediata é pressuposta pelo processo de aquisição do uso da linguagem.

Maria Margarida quer escrever que encontrou 21 gotas por minutos, mas à rigor, ela encontrou x , e x é o volume em gotas e não a velocidade de infusão, essa sim em gotas por minutos. De fato, está tudo expresso, mas neste caso uma coisa é o resultado da R3 e outra é a resposta do problema, que consiste na relação de equivalência escrita na segunda linha da R3 com o x substituído por 21 gotas. O PP acredita que esse rigor na compreensão dos significados de cada medida, de cada relação, de cada R3 – dito com a maior generalidade: rigor do trabalho com os processos de significação, com o emprego da linguagem – é uma das atribuições mais importantes da escola. Tal compreensão leva o PP a enfrentar essa discussão:

1964 PP: Não, tudo bem. É porque é assim, quando... esse x é o número de gotas.

1965 MM: Uhum. Então!

1966 PP: Então escreve 21 gts, ok?

1967 MM: Então.

1968 PP: Esse aqui já é o gt, né?

1969 MM: É. É.

1970 PP: Ah, ok. Agora, como que você lê a R3. Por exemplo, a gente lê assim “tem 80 mg pra 1 mL. Então são 50 mg em 0,7”, né? Então se tem 10000 gotas em 480 min, vão ter – x é 21, não é? – 21 gts em?

1971 MM: Em um minuto.

1972 PP: Então isso a gente escreve... como que a gente escreve isso?

1973 MM: Então, mas eu vinte e uma gotas... ah, não é por minuto, é em 1 minuto.

1974 PP: Por minuto. Que é a mesma coisa.

1975 MM: É isso que eu queria saber. (adiciona s em gt)

1976 PP: Só que aí você escreve embaixo, separado, porque aqui na R3 você está achando só as gotas.

1977 MM: Ah, eu vou colocar aqui 21 gts/min. Isso?

1978 PP: Isso.

1979 MM: Ah, por. Eu já queria colocar lá direto, por isso que eu te falei.

1980 PP: Que é a interpretação disso aqui, dessa relação. Por exemplo, porque se eu fosse escrever... se eu... essa aqui oh, eu poderia escrever assim oh: 10000 gts/480 min, né? Igual aqui, aqui por exemplo, você pois 80, 1. Mas como é que está escrito oh "80 mg / mL", não é?

1981 MM: Uhum.

1982 PP: Então toda vez que... aqui na R3 está aberto, mas eu posso juntar e escrever assim. Foi o que você fez aqui oh '21 gts / min'.

1983 MM: Por minuto.

1984 PP: Que pode ser assim: por minuto. Ou pode ser a barra.

1985 MM: A barra, né? Mas então, é que eu já queria colocar direto, só que não poderia?

1986 PP: É, não ficaria totalmente correto porque aqui o minuto já está.

1987 MM: Aham, eu entendi. Entendi.

1988 PP: Mas tá ok.

1989 MM: Deu certo?

1990 PP: Tá ok, muito bom!

CAPÍTULO V – UM RELATO DE “ACHADOS DIDÁTICOS” NO CONTEXTO DA RECRIAÇÃO DE UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA

O trabalho do filósofo é um acumular recordações para uma finalidade determinada. (Ludwig Wittgenstein).

Ao longo dos anos de pesquisa, imaginei este capítulo de várias formas diferentes, mas uma ideia foi ganhando força após o exame de qualificação: fazer um texto em primeira pessoa pensando na formação de professores. Como não me dediquei especificamente a este campo, não me sentia autorizado a tal expediente. No entanto, uma das partes do texto a que não atribuí uma importância especial, “Um relato sobre o contexto da investigação” foi destacado pela banca de qualificação como uma contribuição importante para a formação de professores.

Naquele texto eu contei minha história de professor dos conteúdos de ciências e de matemática nos quais me centrei para este trabalho, ao longo do tempo, passando pelo início do meu trabalho como professor, em 2004, até o ano de 2017. Agora, escrevi um novo capítulo nessa história, que articula dois propósitos: 1) fazer uma síntese das análises realizadas no capítulo anterior; e, 2) enriquecer o relato com elementos do meu novo fazer pedagógico – após um período afastado da sala de aula para me dedicar à produção da tese, retornei à sala de aula no ano de 2021 e pude começar a colocar em ação algumas das novas ideias e materiais gerados ao longo da pesquisa.

A fim de realizar esse duplo propósito, estruturei o texto nas seguintes seções: i) Aprender para: uma síntese da esfera do sentido; e, ii) Para aprender: uma síntese da esfera da eficácia.

5.1 APRENDER PARA: UMA SÍNTESE DA ESFERA DO SENTIDO

A primazia dos propósitos, tema essencial na filosofia neopragmática, é uma chave de leitura para compreender por que os estudantes atribuíram importância e se

dedicaram a aprender, sobretudo, o procedimento da R3 no contexto dos problemas de dosagem de medicamentos. O projeto de ser técnico em enfermagem, que expressa a dimensão identitária do sentido, é a fonte da necessidade de aprender esses conteúdos. É uma dimensão forte, que serve como ponto de apoio ao trabalho dos professores e da escola. As histórias dos estudantes, como a história de proletários que se transformaram em padeiros, artesãos autônomos, aventuras improváveis, são histórias épicas (BERTAUX, 2014). Foram projetos de transformação da sua condição social, formado por cursos de ação que se desenrolaram:

[...] *na durée*, talvez ao longo de anos; antes mesmo de se traduzir em atos, ela nasce de um *projeto*, projeção em direção ao futuro; ela foi pensada, refletida, antecipada, traduzida em *estratégia(s)*. Enquanto ela se desenvolve ela encontra obstáculos imprevistos que modificam seu curso; ela é sempre uma aventura de alguma maneira. E quando termina ela continua a viver de suas consequências: nossos atos marcantes nos seguem até a nossa morte (BERTAUX, 2014, p. 255).

Vale ressaltar que o propósito de terminar o ensino médio assume um lugar mais protocolar. Na verdade, em alguns casos ele se transforma em uma espécie de quase-empecilho, ou mesmo um empecilho para que os estudantes, no sentido de que disputam seu já limitado tempo, impedindo que se dediquem mais a sua formação profissional. A reflexão curricular que fazem, sugerindo a retirada de disciplinas como história, filosofia e espanhol, sinalizam que a instituição não teve êxito na realização de um sentido mais ampliado, embora presente na proposta de curso técnico integrado, de formação para a cidadania ou mesmo formação humana integral. Essas outras dimensões identitárias, se almejadas pelos estudantes, poderiam levar a uma maior valorização dos conhecimentos que não estão diretamente ligados à sua área específica de formação profissional. Afinal: “[...] o sentido e o valor do que é aprendido está indissociavelmente ligado ao sentido e ao valor que o sujeito atribui a ele mesmo enquanto aprende ou fracassa na sua tentativa de aprender” (CHARLOT, 2001, p. 15).

Afirmar essas outras dimensões identitárias durante o curso, fazer delas pertinentes a seus projetos (RORTY, 1997a), permanece um desafio institucional. Quais podem ser os pontos de apoio para um projeto de formação humana integral ou para um projeto de formação cidadã? Com essas considerações, não quero desconsiderar a importância e a força da identidade profissional em construção. Ela é

muito importante e tem um papel decisivo para compreender a mobilização dos estudantes durante e para além do curso.

Outro aspecto importante foi a geração de novos motivos para aprender. Estudantes, marcados por uma experiência de dificuldades e de adversidades de toda ordem, começam a projetar a continuidade dos estudos em cursos de especialização. Eles também começam a sonhar com a faculdade de enfermagem, parte de um processo de ampliação de horizontes que constitui uma das maiores conquistas do processo formativo, tanto do seu próprio ponto de vista, como de uma perspectiva institucional e social.

Esses estudantes aprenderam muito. Apropriaram-se de uma quantidade e variedade de conhecimentos significativos, ampliando seus horizontes de formação, ressignificando o valor que atribuem a si mesmos, recebendo – na esfera das relações intersubjetivas fortes – apoio e reconhecimento da família, dos amigos, dos professores (BERTAUX, 2010). Sentiram-se mais capazes, mais fortes, mais inteligentes, superando as adversidades, mais uma vez, dia após dia, em um processo de conquista cotidiana – processo doloroso, mas também prazeroso. Esse processo é o que mais constitui a relação com o saber dos estudantes da classe trabalhadora, presente nas investigações da relação com o saber de Bernard Charlot (2000; 2009). A equação pedagógica fundamental, segundo esse autor, é: aprender = atividade intelectual + sentido + prazer. Todos esses ingredientes se fizeram presentes de forma abundante nesta investigação.

No início deste trabalho, ao descrever seu sistema de propósitos, destaquei sua inscrição em um horizonte ético-político, numa utopia democrática. Agora, gostaria de retomar essa filiação e compromisso, ressaltando como as tradições de pesquisa a que recorri, para configurar e desenvolver a investigação, estão alinhadas e compartilham esse mesmo horizonte de transformação social:

Em minha utopia, a solidariedade humana seria vista não como um fato a ser reconhecido, mediante a eliminação do “preconceito” ou o mergulho em profundezas antes ocultas, mas como um objetivo a ser alcançado. E a ser alcançado não pela indagação, mas pela imaginação, pela capacidade imaginativa de ver pessoas estranhas como semelhantes sofredores. A solidariedade não é descoberta pela reflexão, mas sim criada. Ela é criada pelo aumento de nossa sensibilidade aos detalhes particulares da dor e da humilhação de outros tipos não familiares de pessoas. Essa maior sensibilidade torna mais difícil marginalizar pelo pensamento as pessoas diferentes de nós. [...] Esse processo de passar a ver outros seres humanos como “um de nós”, e não como “eles”, é uma questão de descrição detalhada

de como são as pessoas desconhecidas e de redescritção de quem somos nós mesmos (RORTY, 2007, p. 20)

Essa lógica de concorrência causa, também, um sofrimento geral, o dos alunos, dos professores, dos pais. Talvez esse sofrimento seja, além da sua dimensão subjetiva e social, um sintoma de ferida antropológica: quando aprender, ou seja, participar da aventura humana, passa a ser adquirir um capital que possibilita dominar outros seres humanos; é a própria espécie humana que sofre. Outra opção é possível: apostar na solidariedade entre seres humanos, cuja dependência com os demais, inclusive em escala mundial, se torna cada vez mais evidente. Portanto, apostar em outra forma de subjetividade, em outro tipo de relações sociais; apostar em uma espécie humana seguindo a sua aventura com consciência de si mesma enquanto conjunto de seres humanos solidários no espaço e no tempo; apostar em outras formas de educar e criar o homem (CHARLOT, 2013, p. 182).

Outra sociedade, outra escola, outra relação com o saber: essa é a minha – a nossa! - aposta.

5.2 PARA APRENDER: UMA SÍNTESE DA ESFERA DA EFICÁCIA

O sentido é uma condição fundamental e incontornável da aprendizagem, mas não é suficiente; “não chega que o aluno esteja mobilizado para a escola, além disso, é preciso que essa mobilização seja eficaz” (CHARLOT, 2009, p. 78). O sentido faz com que sujeito entre e permaneça em atividade, que o estudante entre e permaneça em atividade de estudo, no entanto, ele ainda precisa realizar ações eficazes, ações que respondam às demandas epistemológicas da atividade, à sua normatividade, para que se possa ter êxito dentro da atividade, dentro do aprender.

Vou tomar como fio organizador desta parte do relato a estrutura dos núcleos conceituais, vou refletir sobre aspectos ligados a cada núcleo, sobre o que aprendi ao longo da pesquisa e sobre o que estou aprendendo com meu retorno à sala de aula.

Em relação ao núcleo conceitual, posso afirmar que os estudantes diferenciam números, medidas, unidades de medida, grandezas e relações entre grandezas. A ideia de unidade de medida que mais trabalhei com eles, “símbolo que acompanha o número”, é uma ideia muito limitada. Ela é uma abreviação de “símbolo que representa a unidade de medida da grandeza”. Uma das falhas dessa abordagem é que os alunos ficam lidando com letras que não têm suporte empírico, suporte no mundo, o que me levou a perceber uma espécie de reducionismo simbólico na abordagem. Como forma de enfrentar esse limite é importante reconstruir essa

abordagem inserindo práticas de medição. De fato, a presença da mediação no cotidiano dos estudantes não é suporte suficiente para que se prescindia de um esforço em torno do trabalho escolar sistemático e outros níveis de consciência sobre esse processo.

O conceito de grandeza, como conceito superior, apresenta vários desafios na sua apropriação. A medição cotidiana não necessariamente implica os processos de generalização e tomada de consciência que supõe a formação de um conceito superior (VIGOTSKI, 2000). A presença universal de grandezas e medidas nos mais diversos contextos da vida não necessariamente servem de suporte para avançar no ensino desse conceito, afinal:

[...] Sin embargo, es justamente la consideración de que se trata de un conocimiento social (al fin y al cabo casi todos los adultos saben medir o creen que saben medir), lo que genera no pocas paradojas en su enseñanza. Así, la escuela abandona parte de esa enseñanza, por ejemplo, la medición efectiva de objetos [...]. Convierte, por tanto, en objetos didácticamente invisibles saberes y conocimientos que el alumno tendrá después necesidad de utilizar, bien para adquirir nuevos conocimientos, bien para su vida personal (CHAMORRO *et al*, 2003, p. 222).

Na minha prática, centrada na operação com medidas já realizadas, a medição foi um objeto quase invisível, frequentemente evocado, mas efetivamente não concretizada por mim e, menos ainda, pelos estudantes. Essa circunstância de medição fictícia e de caráter ostensivo explica a ausência de conceitos como os de “aproximación, estimación y orden de magnitud” (CHAMORRO *et al*, 2003, p. 228). A ideia de grandeza como “característica mensurável” parece relativamente simples. Mas o que é medir? Não basta dizer aos estudantes que “medir é comparar com uma unidade de medida, ou seja, um padrão de medida”. Afinal, o que é um padrão de medida? Há uma rede de conceitos necessários para compreender o conceito de grandeza, na verdade, de qualquer conceito.

Ainda existe a questão das relações de generalidade. É necessário trabalhar a estrutura das relações de generalidade para que os estudantes possam compreender o significado mais amplo do conceito de grandeza, o que significa reconhecer massa, volume, temperatura etc. como grandezas particulares, partes de um sistema. O trabalho com cada grandeza isolada não favorece a construção desse sistema, é importante fazer um trabalho de vai e volta entre o trabalho com cada grandeza específica, com suas unidades e com a inserção dessa grandeza em um

sistema de grandezas. Outro fato que dificulta a compreensão, ou antes, o reconhecimento da importância do conceito de grandeza é um fenômeno que denomino de grandezificação das unidades. Seja em contexto cotidiano, escolar ou acadêmico, encontram-se muitas referências à quantidade de litros, quilogramas, graus (Seria uma abreviação para graus Celsius?) desconectadas das grandezas associadas. Afinal de contas, o que se está mediando? Ou melhor, já que muito menos se mede e mais se trabalha operando com medidas já feitas, medidas-produto, o que foi medido? Foi o volume ou a quantidade de mL? Questões que me levam a outro aspecto: a diferença entre o objeto e suas propriedades: é importante dar mais destaque a esta distinção para levar os estudantes a uma compreensão mais ampla do processo. O que se está medindo? O volume, a quantidade de mL ou um refrigerante? Mede-se o volume (grandeza) do refrigerante (objeto) em/com mL (unidade de medida) com alguma coisa, talvez um copo (instrumento de medida).

Pouco a pouco, os estudantes vão aprendendo a reconhecer a unidade de medida como elemento para o reconhecimento da grandeza associada. Ao final, eles demonstram um domínio consistente nesse aspecto. Minha percepção sobre os obstáculos na compreensão de tabelas me levou a um trabalho mais sistemático da forma de “ler uma tabela”. Somado a isso, o uso de uma variação nas formas de registro buscando uma situação de complementaridade. Vale destacar uma vez mais: nenhuma forma de registro é transparente, sua compreensão:

requer organização de relações entre unidades representativas (organização de números nas células das tabelas representando o enunciado do problema), bem como a completa apreensão de qualquer dessas organizações (das relações matemáticas entre: os números na primeira coluna, os números na segunda coluna, os números nas duas colunas e os números de cada linha, para resolver o problema) (MARANHÃO e MACHADO, 2011, p. 147, grifo dos autores).

Caso essas relações não sejam compreendidas, corre-se o risco de cair em um deslocamento, um deslizamento metadidático, no qual as interações entre estudantes e professor/a se voltam para desvendar os mistérios da atividade e não se centram nos conceitos alvo do ensino (BROITMAN, 2012a).

No seu conjunto, as amostras da renovação da minha atividade pedagógica que se seguirão materializam parte dos avanços na minha capacidade de mediação pedagógica, no sentido destacado por Vergnaud (2011, p. 26):

O professor é um mediador essencial, evidentemente, mas seu papel não se limita a acompanhar a atividade dos alunos, tutelando-os: a presente contribuição tenta mostrar que, na profissionalização do professor, são essenciais as duas funções, a da escolha das situações a serem propostas aos alunos, e a da representação de sua estrutura conceitual por meio de formas simbólicas acessíveis.

Com espírito pragmático, admito que “a solução dos velhos problemas produzirá novos problemas e assim por diante, para sempre” (RORTY, 2009, p. 156). Passo, então, às amostras antes referidas da minha nova prática pedagógica. Os novos problemas dela decorrentes estão fora do escopo desta pesquisa.

A Figura 30 é um esquema visual que expressa uma síntese do reconhecimento da medida, do valor numérico, do símbolo da unidade de medida e do objeto da medida. O esquema está centrado em uma frase particular, mas ele tem uma estrutura geral que pode ser utilizada para inúmeras outras frases. No esquema também trago a problematização entre os elementos visíveis/observáveis e os interpretáveis, caso da grandeza vinculada à medida, que precisa ser inferida da unidade de medida. Como não há um ver, uma espécie de conhecimento direto, que não dependa de uma mediação simbólica – esta transforma riscos no papel ou imagens na retina em coisas que se conhecem – recupero uma afirmação de Rorty sobre a relação entre a linguagem e a realidade para provocar uma conversa com os alunos sobre esse tema.

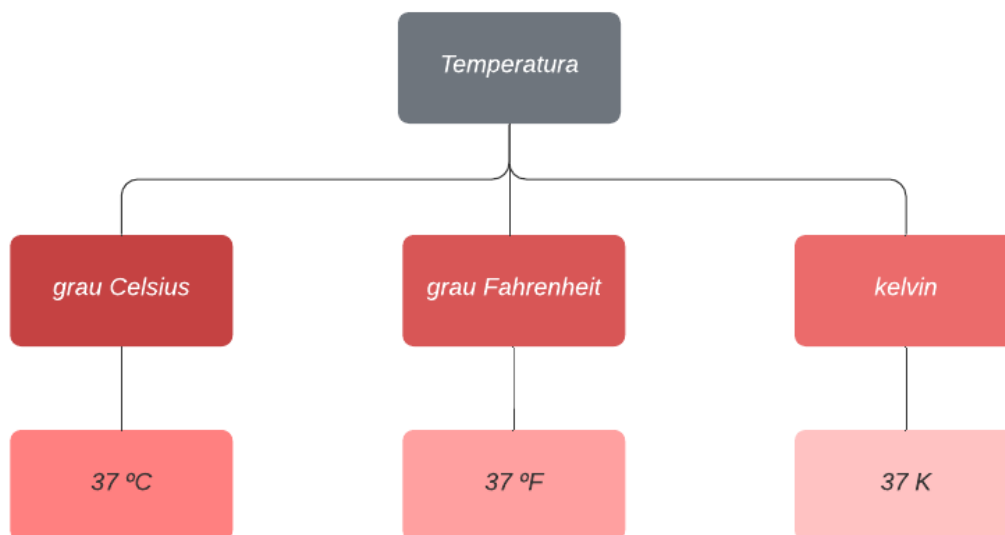
Figura 30 - Visão panorâmica de conceitos de grandezas e medidas.



Elaboração: o autor.

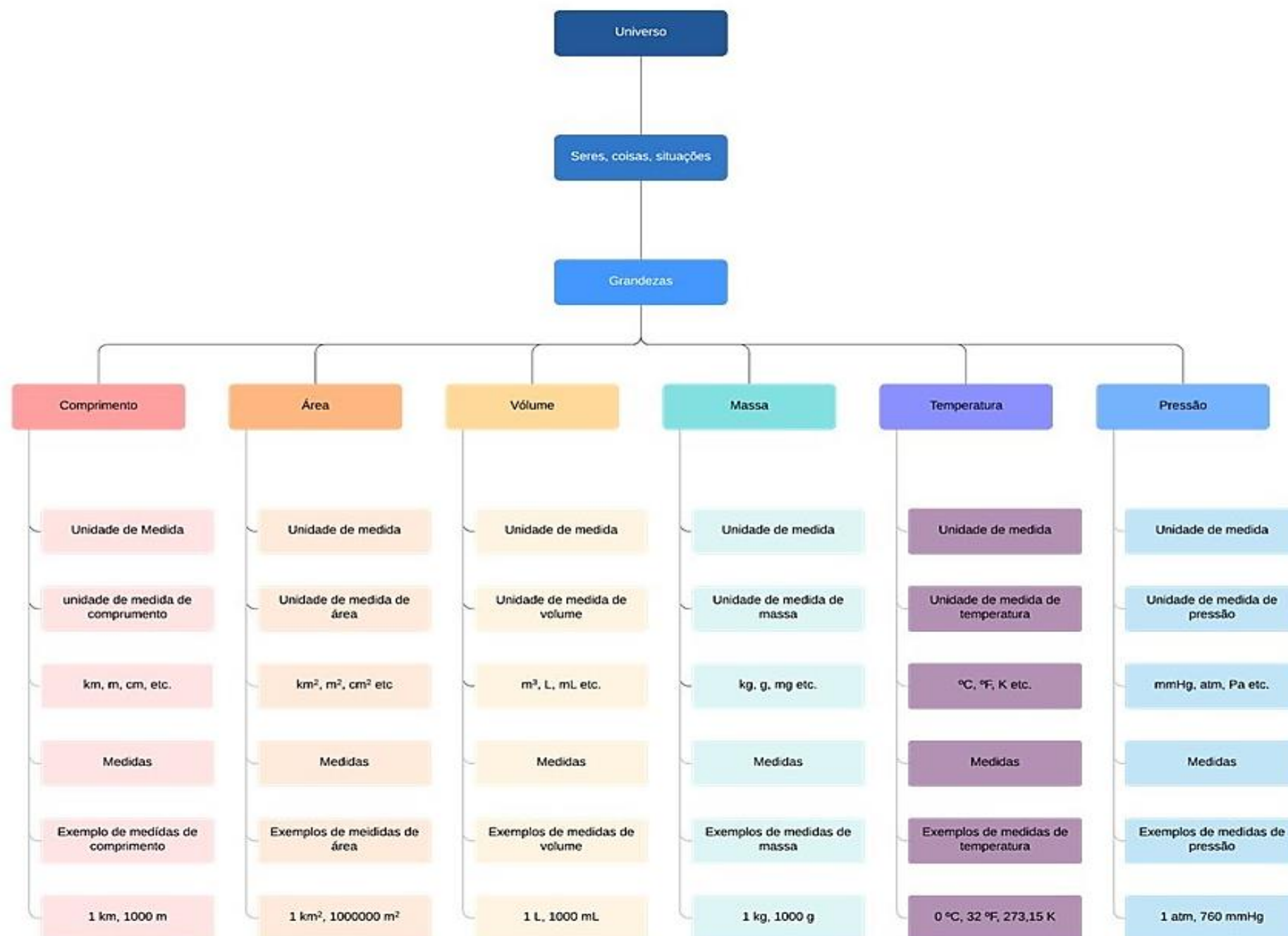
A Figura 31 é um exemplo de uma estrutura que expressa as relações de generalidade entre uma grandeza, algumas de suas unidades de medida e alguns exemplos de medidas particulares/concretas. Pode ser usado para cada grandeza, a fim de auxiliar os estudantes a perceber a condição de cada grandeza particular como um conceito de generalidade superior, que subordina aqueles da segunda linha que, por sua vez, subordina os da terceira. A Figura 32 é uma versão mais completa desse processo de compreensão das relações de generalidade, dessa vez com várias grandezas particulares coordenadas na mesma generalidade, subordinadas ao conceito geral de grandeza. Essa versão mais ampla potencializa o trabalho de produção de uma visão panorâmica dessas relações. Além disso, essas estruturas podem ser o resultado esperado de problemas do tipo: produza uma estrutura que expresse as relações de generalidade para: Brasília, Colômbia, Buenos Aires, América Latina, Bogotá, Argentina, Brasil. Destaco que esse esquema mais completo gerou tamanho entusiasmo em alguns estudantes que eles o colocaram na tela de início e na imagem de fundo de seus celulares.

Figura 31 - Explicitando relações de generalidade entre grandeza, unidades de medida e medidas-produto.



Elaboração: o autor.

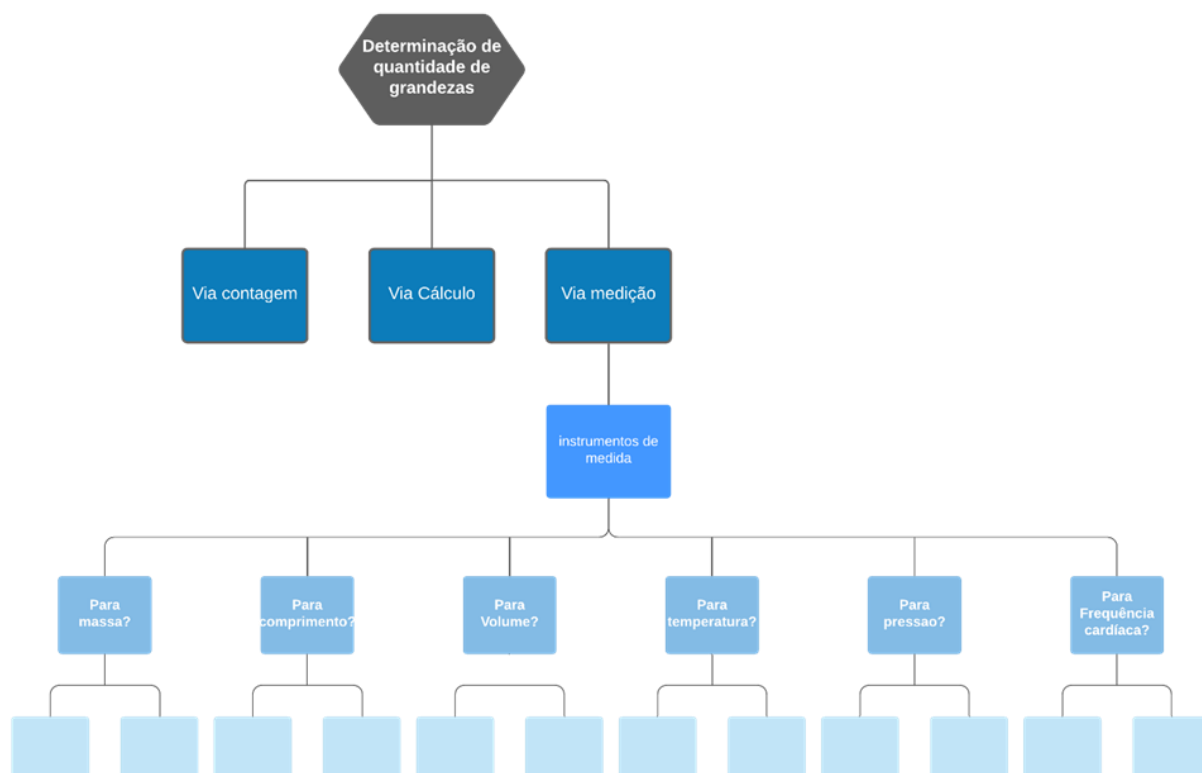
Figura 32 - Visão panorâmica de relações de generalidade entre grandezas e medidas.



Elaboração: o autor.

Na Figura 33, represento algumas formas de determinação de medidas. O destaque é para a expressão quantidade de grandezas, apresentada como sinônimo de medida, a fim de ampliar o repertório de significação dos alunos. O esquema aponta diferentes formas de obtenção de medidas (contagem, cálculo e medição) e avança – para a via da medição – para a reflexão sobre exemplos de instrumentos de medida vinculados a diferentes grandezas particulares.

Figura 33 - Caminho para a determinação de quantidades de grandezas.



Elaboração: o autor.

Embora eu ainda não tenha conseguido instituir as práticas de medição de modo significativo, o trabalho sistemático com rótulos tem agregado uma boa dose de empiria à abordagem e limitado as incorrências, no antes referido reducionismo simbólico. Um enunciado que tenho acionado de forma recorrente é: as unidades de medida são coisas no mundo. Ainda no contexto de variação das formas de registro para enriquecer a abordagem e o repertório visado em termos de estratégias de identificação e categorização, apresento amostras de materiais didáticos produzidos e utilizados em sala da aula, em 2021. Destaco o uso sistemático dos rótulos para, ao

Figura 36 - Problema de categorização e sistematização 3.

Problema 3 Crie as informações necessária para completar corretamente todos os quadros.		Objetos Carne Casa Carro Comprimido Solução	Grandezas *	* Grandeza, propriedade ou característica									
		Medidas	Simbolos da unidade de medida		Relações								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Lista de expressões</th> </tr> <tr> <th>Nº</th> <th>Frase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="5">Um carro a 80 km / h</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Lista de expressões		Nº	Frase	1	Um carro a 80 km / h	2	3	4	5	Números
Lista de expressões													
Nº	Frase												
1	Um carro a 80 km / h												
2													
3													
4													
5													

Elaboração: o autor.

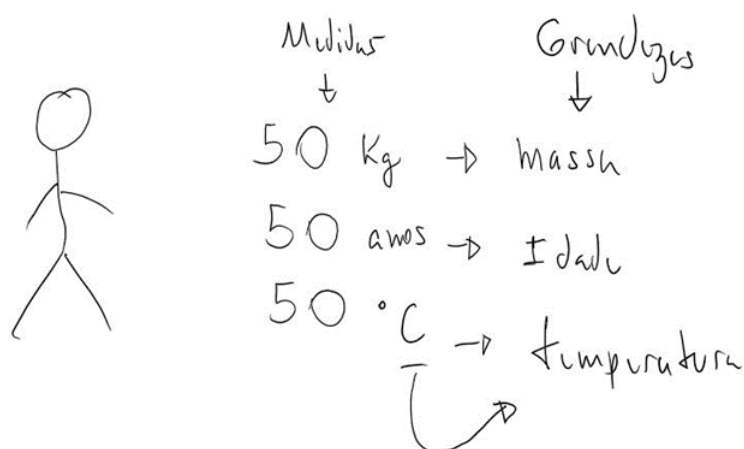
Figura 37 - Problema de categorização e sistematização 4.

Problema 4 Crie as informações necessária para completar corretamente todos os quadros.		Objetos Carne	Grandezas *	* Grandeza, propriedade ou característica									
		Medidas	Simbolos da unidade de medida		Relações								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Lista de expressões</th> </tr> <tr> <th>Nº</th> <th>Frase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="5">500 g de carne.</td> </tr> <tr> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Lista de expressões		Nº	Frase	1	500 g de carne.	2	3	4	5	Números
Lista de expressões													
Nº	Frase												
1	500 g de carne.												
2													
3													
4													
5													

Elaboração: o autor.

Por meio da Figura 38, apresento algumas grandezas de uma pessoa. Os valores numéricos estão fixados, a fim de direcionar a atenção para a informação relevante na hora de inferir de que grandeza é a medida, ou seja, a unidade de medida. A temperatura de 50 °C é fonte de (divertida) problematização.

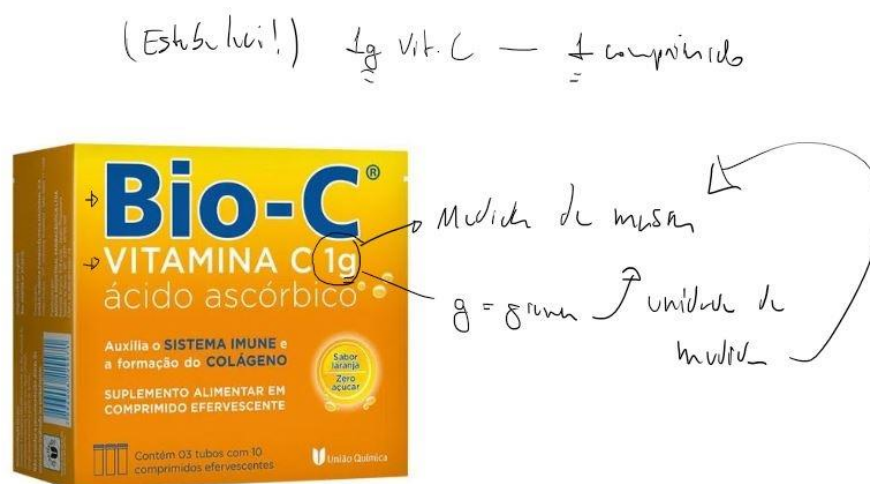
Figura 38 - Das medidas às grandezas via unidades de medida.



Elaboração: o autor.

Na Figura 39, trago o reconhecimento de uma medida e da grandeza correspondente. Além disso, há um exemplo de uma relação estabelecida, ou seja, não apenas identificada (caso comum para as medidas de concentração).

Figura 39 - Leitura de rótulos: identificação de grandezas e estabelecimento de relações de equivalência.

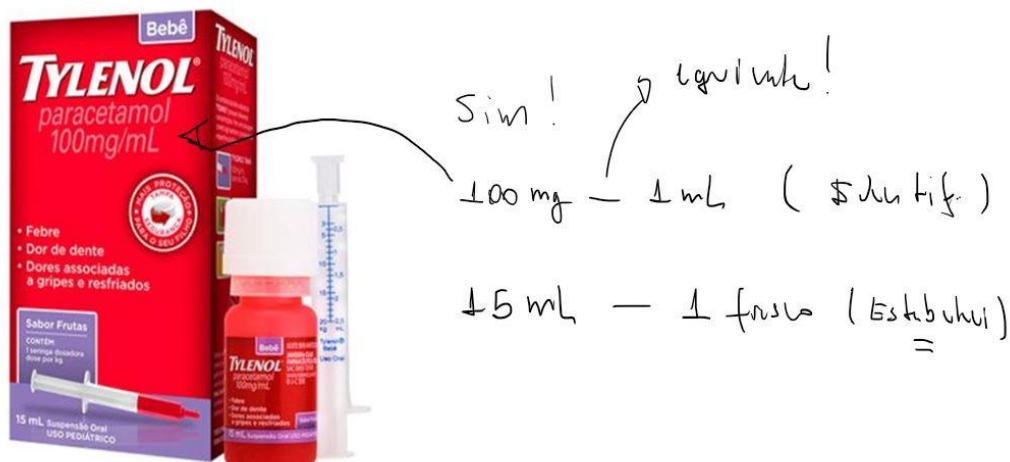


Elaboração: o autor.

Na Figura 40, apresento um esquema de reconhecimento de uma medida de concentração, escrita no rótulo de forma “condensada” ou “fechada”, e o processo de mudança do registro para a forma de uma relação de equivalência (forma “aberta”), como as encontradas em esquemas clássicos de R3. Ressalto a diferença entre uma

relação identificada e outra estabelecida, assim como para o símbolo da equivalência conectando as medidas.

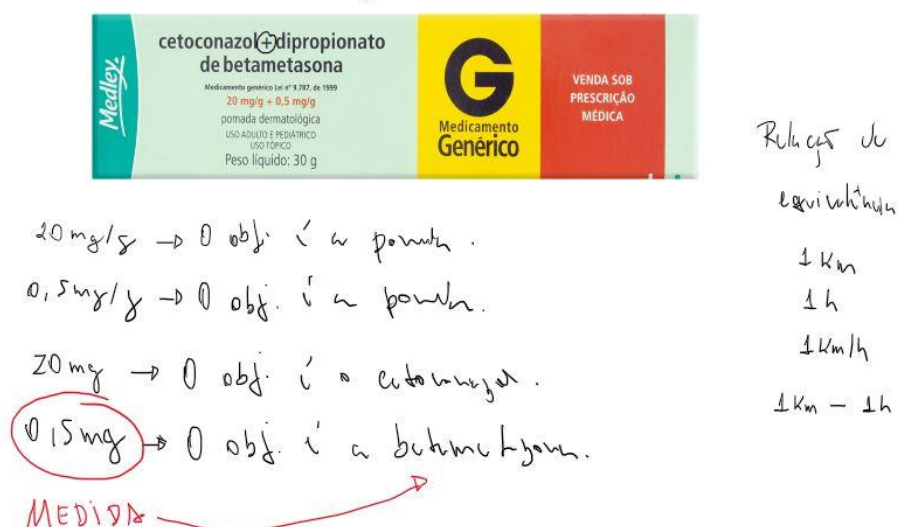
Figura 40 - Leitura de rótulos: identificação e estabelecimento de relações de equivalência.



Elaboração: o autor.

Com a Figura 41, dou ênfase ao procedimento de identificação dos objetos das medidas. Esse é um processo que demanda a compreensão gradativa das convenções de leitura de um rótulo de medicamento. O grau de dificuldade se amplia sensivelmente para medidas com unidades derivadas.

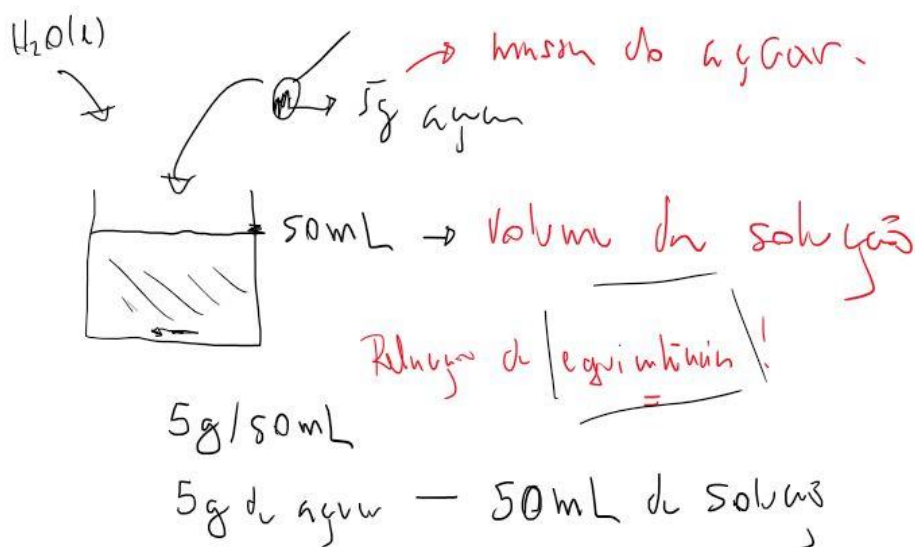
Figura 41 - Leitura de rótulos: identificação dos objetos das medidas.



Elaboração: o autor.

A Figura 42 representa o processo de preparação de uma solução aquosa de açúcar. Destaco as medidas e as grandezas correspondentes. Também enfatizo uma medida de concentração e a relação de equivalência, outra notação, dela decorrente. A preparação de soluções é uma forma de avançar na compreensão da concentração, fortalecer tanto o componente empírico da disciplina, como a presença do aspecto fenomenológico do conhecimento químico.

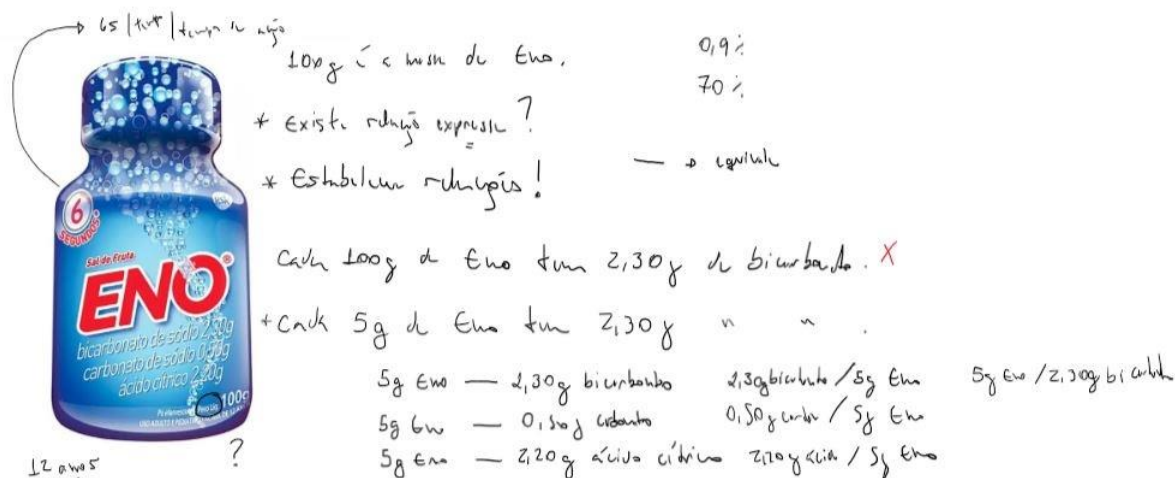
Figura 42 - Esquema de preparação de uma solução e determinação de sua concentração.



Elaboração: o autor.

Com a Figura 43, apresento um exemplo do desafio de reconhecimento de diferentes objetos, sobretudo da relação parte-todo, entre a mistura e os componentes dessa mistura. Mostro uma relação equivocada entre a massa total da mistura (Eno) e a massa de um dos princípios ativos expressos no rótulo (no caso, bicarbonato de sódio), para ilustrar que o estabelecimento das relações não é trivial. Essa relação foi estabelecida por um estudante em aula. Em seguida, são apresentadas as relações de equivalência entre massa da mistura por porção (5g) e a massa de cada princípio ativo expresso no rótulo. As relações abertas, então, são escritas sob a forma fechada.

Figura 43 - Leitura de rótulos: relações de equivalência entre a massa dos diferentes princípios ativos e a massa da mistura.



Elaboração: o autor.

Trago, com a Figura 44, o trabalho complexo de identificação e correlação entre informações presentes nos rótulos (medidas), informações inferidas (grandezas) e os objetos ligados a cada uma das medidas.

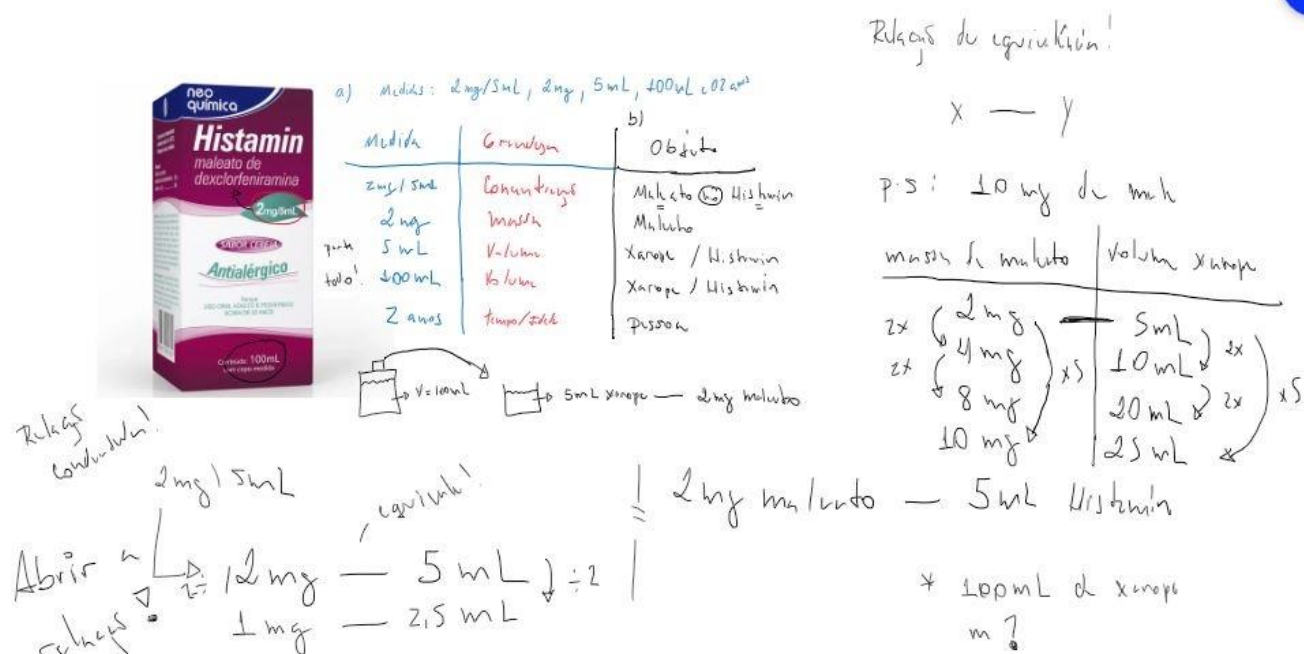
Figura 44 - Leitura de rótulo: identificação das grandezas e dos objetos de cada medida.



Elaboração: o autor.

Por meio da Figura 45, represento um trabalho de síntese do que foi apresentado em figuras anteriores, com o adicional da produção de uma série proporcional. As séries proporcionais são um fundamento importante do raciocínio proporcional e podem auxiliar a compreensão do funcionamento da R3.

Figura 45 - Leitura de rótulo: identificação das medidas, das grandezas e dos objetos vinculados a cada medida, relações de equivalência e princípio multiplicativo.



Elaboração: o autor.

Os estudantes têm um domínio consolidado das etapas de resolução da R3, uma conquista epistêmica importante. Existem dúvidas pontuais e erros consequentes da desatenção, e não da ausência de compreensão conceitual. No entanto, a etapa de reconhecimento das relações de equivalência entre as grandezas e de modelagem do problema – identificando ou estabelecendo relações de equivalências, ao mesmo tempo em que fazem a conversão do registro simbólico – é um desafio para os estudantes, fonte de muitas dificuldades. Minha abordagem anterior não dava suficiente atenção a essa demanda de modelagem e às dificuldades advindas da necessidade de traduzir o enunciado para uma notação matemática. Eu também fazia o uso da palavra relação como forma abreviada para “relação de equivalência entre medidas”, e uma vez mais reitero que – como no caso do conceito de medida – é necessário um trabalho sistemático para que o uso recorrente da palavra ou da forma abreviada não acabe se dissociando da compreensão mais abrangente expressa na forma completa. Não acredito que seja o caso de ficar apenas com as formas mais amplas de se enunciar, descartando as formas abreviadas, mas é necessário estabelecer justamente a equivalência entre esses enunciados, por meio de um processo que vai e volta de um enunciado para o outro, um processo que pode ser

descrito como o estabelecimento de um equilíbrio dinâmico. No entanto, tanto em relação ao conceito de medida como ao conceito de relação, é possível reformular a forma abreviada, trocando ambas as palavras por expressões de duas palavras, a saber, quantidade de grandeza e relação de equivalência. Essas expressões são formulações interessantes, uma vez que materializam mais um contexto de uso explícito dos conceitos de grandeza e de equivalência, conceitos importantes e problemáticos, e podem funcionar assim como uma ponte lançada (VIGOTSKI, 2001) entre diferentes significados que constituem a rede conceitual.

Tendo aprendido sobre essas dificuldades vinculadas ao uso do conceito de relação, reconstruí minhas abordagens de modo que a lógica das relações, sua significação e as diferentes formas de registro pudessem ser trabalhadas de forma sistemática, servindo também de preparação do terreno para o trabalho de uma compreensão da R3, com uma relação de relações, ou seja, uma relação de segunda ordem. Esse esforço envolve muita prática, muita repetição, o que não se confunde com um fazer mecânico, uma vez que está inserido em uma esfera de sentido. Defendo que não há problema em treinamento, prática, repetição, de fazer uma vez mais, e sim na ausência de sentido.

Os problemas representados na série de Figuras que vão de 46 a 50, são importantes porque permitem o trabalho de sistematização da relação entre a forma escrita de uma medida de unidade derivada e sua interpretação, assim como o modo – um dos – de escrita da relação de equivalência associada e sua forma interpretação.

Figura 46 - Matriz de problemas para trabalhar sistematicamente a lógica das relações de equivalência.

Matriz de problemas				
Quadro completo.				
	Medida	Como se lê a medida?	Relação	Como se lê a relação?
1	1 mg / mL	um miligrama por mL	1 mg --- 1 mL	Um miligrama equivale a um mL ou um miligrama para cada mL
2	2 mg / mL	Dois miligramas por mL	2 mg --- 1 mL	Dois miligramas equivale a um mL ou dois miligramas para cada mL
3	1 mg/ cm ³	um miligrama por mL	1mg --- 1 cm ³	Um miligrama equivale a um cm ³ ou um miligrama para cada cm ³
4	20 gotas /min	Vinte gotas por minuto	20 gts --- 1 min	Vinte gotas equivalem a um minuto ou vinte gotas para cada minuto
5	8 / 8h	De oito em oito horas	1x --- 8 horas	Um x (soro, comprimido, etc.) de oito em oito horas
...				
Atenção! Dica de interpretação: Por mL = por cada mL = por 1mL			Se lembre que a palavra "relação" aqui é uma abreviação da expressão: "relação de equivalência entre unidades de medida das grandezas".	

Elaboração: o autor.

Figura 47 - Problema 1 para trabalhar sistematicamente a lógica das relações de equivalência.

Problema 1				
Crie as informações necessárias para completar corretamente o quadro.				
	Medida	Como se lê a medida?	Relação	Como se lê a relação?
1	1 mg / mL	um miligrama por mL	1 mg --- 1 mL	Um miligrama equivale a um mL ou um miligrama para cada mL
2	2 mg / mL			
3	1 mg/ cm ³			
4	20 gotas /min			
5	8 / 8h			
...				
Atenção! Dica de interpretação: Por mL = por cada mL = por 1mL			Se lembre que a palavra "relação" aqui é uma abreviação da expressão: "relação de equivalência entre unidades de medida das grandezas".	

Elaboração: o autor.

Figura 48 - Problema 2 para trabalhar sistematicamente a lógica das relações de equivalência.

Problema 2				
Crie as informações necessárias para completar corretamente o quadro.				
	Medida	Como se lê a medida?	Relação	Como se lê a relação?
1	1 mg / mL	um miligrama por mL		Um miligrama equivale a um mL ou um miligrama para cada mL
2	2 mg / mL	Dois miligramas por mL		Dois miligramas equivale a um mL ou dois miligramas para cada mL
3	1 mg/ cm ³	um miligrama por mL		Um miligrama equivale a um cm ³ ou um miligrama para cada cm ³
4	20 gotas /min	Vinte gotas por minuto		Vinte gotas equivalem a um minuto ou vinte gotas para cada minuto
5	8 / 8h	De oito em oito horas		Um x (soro, comprimido, etc.) de oito em oito horas
...				
Atenção! Dica de interpretação: Por mL = por cada mL = por 1mL			Se lembre que a palavra "relação" aqui é uma abreviação da expressão: "relação de equivalência entre unidades de medida das grandezas".	

Elaboração: o autor.

Figura 49 - Problema 3 para trabalhar sistematicamente a lógica das relações de equivalência.

Problema 3				
Crie as informações necessárias para completar corretamente o quadro.				
	Medida	Como se lê a medida?	Relação	Como se lê a relação?
1	1 mg / mL		1 mg --- 1 mL	
2	2 mg / mL		2 mg --- 1 mL	
3	1 mg/ cm ³		1mg --- 1 cm ³	
4	20 gotas /min		20 gts --- 1 min	
5	8 / 8h		1x --- 8 horas	
...				
Atenção! Dica de interpretação: Por mL = por cada mL = por 1mL			Se lembre que a palavra "relação" aqui é uma abreviação da expressão: "relação de equivalência entre unidades de medida das grandezas".	

Elaboração: o autor.

Figura 50 - Problema 4 para trabalhar sistematicamente a lógica das relações de equivalência.

Problema 4				
Crie as informações necessárias para completar corretamente o quadro.				
	Medida	Como se lê a medida?	Relação	Como se lê a relação?
1	1 mg / mL	um miligrama por mL	1 mg --- 1 mL	Um miligrama equivale a um mL ou um miligrama para cada mL
2	2 mg / mL	Dois miligramas por mL	2 mg --- 1 mL	Dois miligramas equivale a um mL ou dois miligramas para cada mL
3	1 mg/ cm ³	um miligrama por mL	1mg --- 1 cm ³	Um miligrama equivale a um cm ³ ou um miligrama para cada cm ³
4	20 gotas /min	Vinte gotas por minuto	20 gts --- 1 min	Vinte gotas equivalem a um minuto ou vinte gotas para cada minuto
5	8 / 8h	De oito em oito horas	1x --- 8 horas	Um x (soro, comprimido, etc.) de oito em oito horas
...				
Atenção! Dica de interpretação: Por mL = por cada mL = por 1mL			Se lembre que a palavra "relação" aqui é uma abreviação da expressão: "relação de equivalência entre unidades de medida das grandezas".	

Elaboração: o autor.

Com as Figuras 51, 52 e 53, dou uma amostra do desafio de se estabelecer as mais variadas relações de equivalência, partindo de um grupo de objetos (representações de notas de dinheiro) ou de um grupo de informações (no caso, os presentes em um rótulo).

Figura 51 - Trabalhando a lógica das relações de equivalência.

1 nota de R\$ 100 — 1 n100
= ou =

1 nota de R\$ 100 — 1 n100

1 nota de R\$ 100 — 2 n50 (Relação de equivalência)

1 n100 — 5 n20

1 n100 — 10 n10

1 n100 — 20 n5

1 n100 — 50 n2

1 n50 — 5 n10

1 n50 — 10 n5

Uma nota de cem reais equivale a duas notas de cinquenta reais.

1 nota de R\$ 100 — 2 notas de R\$ 50 (Relação de equivalência)

1 n100 — 2 n50 (Relação de equivalência)

1 n100 — 5 n20

1 n100 — 10 n10

1 n100 — 20 n5

1 n100 — 50 n2

1 n50 — 5 n10

1 n50 — 10 n5

Relação de equivalência: (Relação de equivalência)

Relação de equivalência: (Relação de equivalência)



Elaboração: o autor.

Figura 52 - Estabelecendo relações de equivalência.

Relação de equivalência:

1 comprimido — 10 mg Zn

1 Caixa — 300 mg Zn

1 tubo — 10 comprimidos

1 tubo — 100 mg Zn

1 tubo — 40g Vitamina C

1 comprimido — 1g Vitamina C

1 comprimido — 1000mg Vitamina C

1 Caixa — 30 comprimidos

Relação de equivalência: (Relação de equivalência)

1g — 1000mg

1g — 1000mg



Elaboração: o autor.

Figura 53 - Leitura de rótulo: estabelecendo relações de equivalência.

Escreva pelo menos duas relações de equivalência.
(Use o símbolo da equivalência!)



Handwritten notes on the right side of the box:

- * 1 caixa — 36 comprimidos
- * 1 comprimido ^{Dorflex} — 300 mg dipirona m.
- * 1 comprimido — 35 mg citrato de orf.
- 2) (1 comprimido — 50 mg) ^{caféina anidra}
- (2 comprimidos — 100 mg) ^{caféina anidra}
- 5x (24 comprim. — 200 mg) ^{caféina anidra}
- 10 comprim. — 500 mg ^{caféina anidra}

Elaboração: o autor.

Por meio da Figura 54, apresento um problema que sintetiza o trabalho com todas as noções de grandeza e medidas em torno de rótulos de medicamentos. Destaco que esta imagem do rótulo foi escolhida porque deixa o frasco à mostra, o que permite a visualização da representação do próprio medicamento, e conta com a presença de um instrumento de medida, tudo isso a fim de fortalecer as conexões do simbolismo com o mundo empírico, de enfrentar o reducionismo simbólico.

Figura 54 - Problema síntese das noções de grandezas e medidas.



Handwritten notes on the right side of the image:

2) Analise os rótulos apresentados pelo professor para responder as questões a seguir.

Rótulo 1 (Valor = 3 pontos):

a) Escreva todas as medidas presentes no rótulo.
50 mg/ml, 50 mg, 1 ml, 100 ml e 3 meses.

b) Escreva qual é a grandeza e o objeto vinculados a cada uma das medidas presentes no rótulo?
50 mg/ml é a concentração da solução. (solução = Novalgina)
50 mg é a massa de dipirona monodratada.
1 ml é o volume da solução.
100 ml é o volume da solução.
3 meses é a idade da pessoa.

c) Existe alguma relação (de equivalência entre medidas) expressa no rótulo? Se sim, escreva essa relação usando o símbolo da equivalência.
Sim: 50 mg — 1 ml (forma abreviada)
50 mg de dipirona — 1 ml de solução (forma completa)

Elaboração: o autor.

Com a Figura 55, destaco um problema que demanda, além do estabelecimento de diferentes relações de equivalência, a produção de séries proporcionais a fim de potencializar aspectos do raciocínio proporcional.

Figura 55 - Problema para trabalhar covariação proporcional, princípio aditivo, multiplicativo.

➤ Considere as informações presentes no rótulo abaixo para escrever as relações de equivalência (use o símbolo da equivalência!) requeridas para completar as tabelas abaixo.



Relações de <u>equivalência</u> entre o número de caixas e o número de tubos	Relações de <u>equivalência</u> entre o número de tubos e o número de comprimidos
1 caixa ---- 3 tubos	1 tubo ---- 10 comprimidos
2 caixas ---- 6 tubos	2 tubos ---- 20 comprimidos

Elaboração: o autor.

Uma das maiores ressignificações da minha prática decorreu de uma ampliação da minha percepção. Tal ampliação tem sua gênese na inserção da temática das conversões de unidades de medida e da R3 no contexto do desenvolvimento do raciocínio proporcional (COHEN, 2012). Ao invés de passar rapidamente pela ideia que caracteriza uma situação direta ou inversamente proporcional, vejo agora como a própria ideia de proporcionalidade precisa ser trabalhada com mais cuidado, afinal “las propiedades de las relaciones de proporcionalidad comandan el trabajo com las equivalências (Broitman y Itzcovich, 2010, p. 35). Com efeito, essa é uma ausência apontada em diferentes trabalhos do

campo da didática da matemática e se tornou uma compreensão chave para outra forma de ensinar a proporcionalidade, uma que se centra justamente no que conta como uma covariação proporcional, antes de pensar a natureza dessa proporcionalidade (MARANHÃO e MACHADO, 2011). Esse é um trabalho fundamental para que os estudantes possam reconhecer situações problemáticas nas quais podem recorrer a estratégias de modelagem e de cálculo que se fundamentem na proporcionalidade. Freitas (2011, p. 91) lembra o valor de uma aproximação lenta e gradual, uma vez que “a proporcionalidade é uma noção que evolui lentamente”. Sem esse reconhecimento, fora da estrutura dos chamados problemas típicos de R3, é difícil para os estudantes saberem se podem utilizar, por exemplo, a R3 de modo válido. Tudo que foi dito e apresentado sobre a lógica das relações anteriormente está alinhado com essa nova abordagem. Abaixo, uma recriação de P12 (Figura 56) – o problema do tempo de duração do xarope – sob essa nova perspectiva:

Figura 56 - Problema para explorar a lógica das relações antes dos cálculos.

Exemplo 4 (Adaptação do exercício 16 da página 19 do livro)

- *Um frasco de xarope tem 315 mL. O José deve tomar uma colher de sopa a cada oito horas.*

Considere as informações presentes no enunciado acima para fazer o que se pede a seguir:

- a) Escreva abaixo as relações de equivalência que serão necessárias para resolver cada uma das questões indicadas.*

<i>Relações necessárias para resolver a letra b</i>	<i>Relações necessárias para resolver a letra c</i>	<i>Relações necessárias para resolver a letra d</i>

- b) Quantos dias durarão o frasco de xarope?*

- c) No frasco há quantas colheres de sopa?*

- d) No frasco há quantas colheres de chá?*

Elaboração: o autor.

O conceito de concentração é um conceito químico chave, pouco trabalhado por mim do ponto de vista material. Muitas vezes, a ideia de concentração ficou reduzida a algo como “aquela grandeza que tem duas unidades de medida

combinadas, geralmente uma de massa e outra de volume”. Mais uma incorrência do que venho denominando reducionismo simbólico, desconectado da empiria, das coisas no mundo. Para um aprofundamento da compreensão do significado físico da concentração, realizei a preparação de soluções, a determinação de sua concentração, diferentes formas de expressar essa concentração e, também, recorri a problemas que exploram diferentes aspectos do conceito de concentração e requerem o uso de desenhos (Figura 57). A chave para entrar nesse processo foi uma dúvida manifestada por ME – no contexto da sua resolução de P11 – sobre a relação entre soluto e solvente. Num sentido bem específico, a dúvida girava em torno de quem continha quem e quem estava contido em quem.

Figura 57 - Trabalhando o significado físico do conceito de concentração.

Sobre o medicamento, responda às questões abaixo:

(Rótulo)

a) Indique a relação de equivalência dada pela concentração do medicamento. Represente a relação na forma esquemática. (1,0 ponto)

b) Faça uma interpretação do significado da concentração do medicamento. Escreva na forma de texto. (1,0 ponto)

c) Faça um desenho do medicamento (representação pictórica) usando a unidade de volume informada na concentração. Indique a massa do princípio ativo no desenho. (1,0 ponto)

d) Faça um desenho do medicamento usando todo o frasco. Indique a massa do princípio ativo no desenho. Calcule a massa total do princípio ativo contido em todo o frasco, utilizando a regra de 3 e apresente os cálculos. (2,0 pontos)

Elaboração: o autor.

No seu conjunto, todas essas amostras de materiais didáticos, problemas e explicações constituem o processo de recriação da minha própria prática pedagógica, uma implicação direta desse esforço de pesquisa. São conceitos aparentemente simples, mas é importante não se esquecer de que tanto a facilidade, como a dificuldade são conceitos relacionais. E a respeito do que Bertaux afirma, em relação aos cursos de ação em geral, posso afirmar que atravessa e constitui de igual maneira

o curso das ações de ensino: “eles pressupõem um grau importante de planejamento e de antecipação, mas encontram obstáculos imprevistos, ou oposições inicialmente subestimadas” (BERTAUX, 2014, p. 256). A dialética de subjetivação e objetivação realizada ao longo da investigação me transformou como sujeito, transformação que incidiu, ao mesmo tempo, na minha prática docente e de pesquisa.

Entiendo que el modo como cada uno o cada una explica su realidad y elabora su historia, su relato de ella, es su forma de comprenderla y participar en ella. Los principios ideológicos, epistemológicos, las teorías educativas, psicológicas, sociológicas, etc., aportan legitimación política a las actuaciones institucionales, pero no las transforman nada más que en la medida que los y las docentes las incorporan a sus propias biografías (RIVAS, 2019, p. 11).

Considero que as decisões referentes aos referenciais teóricos adotados, parte do processo de incorporação biográfica, foram fundamentais nesse processo, uma vez que todos os autores estudados produziram seus trabalhos visando esse tipo de transformação. Todos compartilhamos motivos para nossa transformação pessoal e para a transformação da escola, da educação, e do mundo para muito além do que temos hoje, em direção ao mundo com o qual sonhamos e que inclui elementos que, por hora, sequer podemos vislumbrar. Uma vez mais a formação pela pesquisa – neste caso, sob a forma de uma pesquisa narrativa da relação com o saber à luz do neopragmatismo –, demonstra sua potência criadora e transformadora.

A atividade de ensino desses conceitos demanda, como pude notar, uma série de aspectos correlacionados que demandam um esforço de mediação e sistematização permanentes. O que Broitman (2000) afirma sobre o ensino das operações, vale igualmente para os conceitos considerados nesta investigação:

Como suele suceder al analizar cualquier objeto de estudio matemático, se abre con respecto a la enseñanza de la suma y la resta una diversidad de aspectos y relaciones que sugieren un aprendizaje de largo plazo. Parece que no hay un modo “sencillo” ni breve de abordar un objeto de estudio “complejo” (p. 34).

Quando decidi me aventurar por uma pesquisa no âmbito da didática, eu queria justamente ser um professor melhor de um determinado conjunto de conceitos para os estudantes da EJA-EPT. Eu sou, antes de tudo, um professor e meu processo de formação pela pesquisa, que teve início na graduação, nas salas e nos corredores do Instituto de Química da UFG, estiveram, estão e estarão a serviço do meu fazer docente. Ser professor representa uma instância fundamental da minha vida e da

minha identidade ao longo dessas quase duas décadas de ir fazendo educação e me fazendo professor, afinal, como aprendi com Sartre: fazer é fazer-se; ou como aprendi com Rorty (2009, p. 153) “somos uma espécie de animal que cria a si próprio à medida que avança”.

CAPÍTULO VI – CONSIDERAÇÕES FINAIS, FINAIS

Mas concebe-se apenas assim a palavra “cor” ou “comprimento”? – Ora, devemos na verdade elucidá-las. – Portanto, elucidar por meio de outras palavras! E o que ocorre com a elucidação última dessa cadeia? (Não diga “Não há nenhuma ‘última’ elucidação”. É exatamente o mesmo que dizer: “Não há nenhuma última casa nesta rua; pode-se sempre construir mais uma”.) (WITTIGENSTEIN, 2000, p. 37).

Esta pesquisa, entre tantos outros propósitos já destacados, compõe o processo de elaboração de uma compreensão do que pode fazer um professor que se orienta por um quadro de referências composto pela teoria da relação com o saber. Quais são as marcas dessa identificação, desse pertencimento? Consideramos que uma das principais marcas é a tentativa de realizar uma prática pedagógica que, ao mesmo tempo, procure ensinar os conhecimentos considerados relevantes, uma prática que não pressupõe o sujeito epistêmico construído, e sim tome parte no processo de sua construção, na luta pela sua construção – uma vez que o tipo de sujeito que se forma, ou que se pretende formar, é objeto de disputa permanente no campo educativo e social –, ou seja, que procure influenciar na decisiva luta de motivos que acompanha cada sujeito ao longo de sua vida, jogando contra uma relação burocrática e em favor de uma relação filosófica com o saber.

O próprio Charlot (2019) nos conta uma história pessoal que representa esse esforço. Ele relata uma conversa acerca da disciplina de história, com sua filha de 12 anos, que estava cursando o final do sexto ano. Ela estava estudando a decadência do império romano, um tema em relação ao qual ela não apresenta um entusiasmo inicial. No entanto, por ser tema de prova, ela acabou estudando um pouco:

Filha: Papai, vai ser rápido porque eu preciso só de um ponto.

Charlot: Sim, mas é interessante a decadência do Império Romano. Tem que estudar pra compreender a vida.

Filha: Por que estudar história?

Charlot: Tem que estudar o passado para entender o presente e preparar o futuro.

Filha: Não! Eu só preciso de um ponto.

Charlot relata o seu empenho em participar do processo de atribuição de sentido ao estudo de história por parte da filha. E diante do desfecho dessa conversa

ele conclui dizendo: “Bom, filha de professor universitário especialista da relação com o saber. Todos nós temos que enfrentar essas dificuldades”.

Foi um alívio me deparar com esse relato do próprio Bernard Charlot. Para enfrentar essas dificuldades com menos medo e mais serenidade, é importante avançar no conhecimento da situação social de desenvolvimento da sociedade, dos seus processos históricos e políticos, compreender melhor os limites que nos são impostos. Escolher diferentes nomes de Marias para esta tese respondeu a um duplo propósito, homenagear algumas minhas referências – professoras e militantes do campo da EJA – e dialogar com o documentário Vida Maria. Ali, podemos notar o peso da reprodução social, da lógica excludente do capital que nos enreda a todos, mas cujos processos pesam mais sobre as camadas mais empobrecidas da classe trabalhadora, com agravantes para as mulheres. Nessa tese, foi possível percebermos elementos de ruptura de algumas das barreiras impostas pelas lógicas de opressão e dominação estruturadas e estruturantes da nossa sociedade. O que nos leva, ao mesmo tempo, a reconhecer o valor do processo de aprendizagem, das transformações epistêmicas e identitárias pelas quais passaram os estudantes que colaboraram com a tese, destacadamente as mulheres que romperam parcialmente o cerco de reprodução social, por meio da sua atividade de estudo.

Por existir dentro de um contexto estruturado por múltiplas determinações como as pedagógicas, afetivas, administrativas, conceituais, epistemológicas, econômicas, políticas e sociais, a docência é uma atividade complexa por definição. Em torno da educação, da escola e do trabalho pedagógico, travam-se verdadeiras batalhas entre diferentes e, mesmo antagônicos, projetos de sociedade. Na sociedade de classes, no seio das disputas por hegemonia que ocorrem em seu interior, não é raro encontrarmos demandas incompatíveis colocadas diante das escolas e seus professores. Também por isso, nos professores podemos ser considerados trabalhadores da contradição.

Atualmente, no Brasil, vivemos o recrudescimento de forças conservadoras, uma crise social e sanitária, que tem colocado em xeque nossas instituições, nossa frágil democracia, acentuado e escancarado a situação de desigualdade e injustiça social do país. Mas, antes mesmo do impacto da pandemia/sindemia sobre nossas vidas, nós, professores, já estávamos lidando com movimentos violentos de tentativa de controle, silenciamento e deslegitimação do nosso trabalho. Destacamos as ações

do movimento escola sem partido e do movimento contra a chamada ideologia de gênero. Mas esses movimentos se depararam com a resistência das forças progressistas sociais e educacionais. A necessidade de enfrentar a COVID-19, de certa maneira, deslocou a centralidade dessas disputas, mas elas seguem vivas. Um exemplo dessas disputas é o Programa EJA-TEC da Secretaria de Estado de Educação de Goiás que é uma oferta à distância via polos. 80% da carga-horária dos cursos no formato EJA-TEC são assíncronas via plataforma Moodle, o que corresponde à 100% da carga-horária de aulas. Os outros 20% são destinados a atividades avaliativas e plantões de dúvidas. O programa lançado em 2019 está em expansão, tendo chegado, em 2022, a 42 polos distribuídos em 35 municípios (GOIÁS, 2022). Esse movimento de expansão foi e está sendo feito, em parte, à revelia do próprio Conselho Estadual de Educação, instância responsável por autorizar a oferta. Segundo Rodrigues (2021, p. 41):

O caso da Educação a Distância (EaD) na EJA é uma proposta que causa preocupação, pois as Secretarias de Educação de alguns estados, inclusive a de Goiás, se aproveitam da permissão legal e do contexto da pandemia que exige aulas remotas para implementarem programas carentes de um Projeto Político Pedagógico (PPP) e de estudos avaliativos prévios e de acompanhamento, o que contraria ou ignora as necessidades reais de ensino de boa parte educandos da EJA.

Um dado que reforça que iniciativas com esta da Secretaria de Educação de Goiás é a queda vertiginosa na matrícula da EJA no estado. Segundo dados do censo escolar de 2021, produzido pelo INEP (BRASIL, 2022), nos últimos cinco anos houve uma queda de 40% na matrícula de estudantes goianos. Em 2018, a EJA em Goiás chegou a ter 76 mil matriculados, em 2019 foi de 63 mil, já em 2021 esse número foi de 45,9 mil. Importa ainda observar que parte das matrículas de 2018 na modalidade não são reais, uma vez que a Secretaria fechou:

“[...] a matrícula do primeiro ano do ensino médio noturno em todo o Estado, transferindo os alunos já matriculados para a modalidade EJA. Questão resultante da implantação do chamado Programa de Fortalecimento do Ensino Noturno (Profen), que já foi cancelado (MACHADO, 2019, p. 167).

Em termos nacionais, em um contexto de amplo retrocesso das políticas sociais, a EJA enfrenta queda brusca nos investimentos e em três anos de governo Bolsonaro perdeu meio milhão de estudantes, passando de 3,5 milhões de matrículas em 2018 para 2,9 milhões em 2021 (BRASIL, 2022).

Em linhas gerais, é nesse contexto que o presente texto foi escrito. Em que pesem dificuldades e desafios de toda ordem, “devemos lutar em todos os níveis para democratizar a escola, inclusive no dia a dia da sala de aula, sabendo que estamos enfrentando contradições difíceis de serem resolvidas” (CHARLOT, 2005, p. 65). É importante não perdemos de vista que a escola está submetida aos efeitos da estrutura social desigual, e que ela não é capaz de transformar essa estrutura. No entanto, todas as ações podem ser avaliadas no sentido de oferecer contribuições para a manutenção ou para a transformação da sociedade capitalista.

Defendemos que a escola é, antes de qualquer coisa, uma instituição para o desenvolvimento humano por meio de processos de apropriação de conhecimentos. A escola é um lugar onde os professores estão fazendo alguma coisa para que os alunos façam o mais importante, que é aprender, ou seja, apropriarem-se de conhecimentos para serem sujeitos, para serem livres, para colocá-los à serviço da vida, para lutar por uma sociedade justa. Entre as atividades dos professores, vale destacar a de ensinar, que compreendo em acordo com Charlot (2013), como:

Ensinar é, ao mesmo tempo, mobilizar a atividade dos alunos para que construam saberes e transmitir-lhes um patrimônio de saberes sistematizados legado pelas gerações anteriores de seres humanos. Conforme os aportes de Bachelard, o mais importante é entender que a aprendizagem nasce do questionamento e leva a sistemas constituídos. É essa viagem intelectual que importa. Ela implica que o docente não seja apenas professor de conteúdos, isto é, de respostas, mas também de questionamentos. Quanto aos alunos, às vezes, andarão sozinhos, com discreto acompanhamento da professora e, outras vezes, caminharão com a professora de mãos dadas. O mais importante é que saibam de onde vêm, por onde andam e, ainda, que cheguem a algum lugar para o qual valha a pena a viagem (p. 114).

Certamente a escola pode ser vista de outra maneira e servir a outros propósitos. Mas foi para caminhar na direção de uma escola produtora de sentidos emancipatórios e sujeitos emancipados que produzimos a investigação, as práticas pedagógicas e os materiais didáticos que são a referência empírica para a produção deste texto.

Este trabalho de investigação representa a materialização de uma pesquisa narrativa da relação com o saber, sob a luz do neopragmatismo. Esse enunciado sintetiza o esforço de articulação e cruzamento dessas três tradições de pesquisa. Um esforço que se mostrou relevante para compreender os processos de constituição do

sentido e da eficácia da atividade de estudo de sujeitos da EJA-EPT. Embora a pretensão de produzir uma teoria pragmática da relação com o saber foi adiada, o esforço de teorização presente no trabalho representa um passo importante na direção dessa criação. Este trabalho representa os primeiros passos dados em razão de ter dito sim ao convite de Charlot (2000, p. 88):

A filosofia e a antropologia, na medida em que se interrogam sobre o sentido e a condição do homem, as ciências da linguagem, seguramente, e a história, provavelmente, também poderiam concorrer para uma teoria da relação com o saber.

Entre os horizontes abertos pela investigação, caminhos com potencial de sentido para a construção de novas histórias em torno da atividade humana, destacadamente a atividade de estudo, estão: a) um aprofundamento teórico para a construção de uma teoria pragmática da relação com o saber, representada sobretudo pelo cruzamento da obra de Bernard Charlot e Richard Rorty; b) um aprofundamento das questões ético-políticas e epistemológicas advindas da composição dessa teorização da relação com o saber com a tradição de pesquisa biográfico e narrativa, extraíndo também elementos para construções metodológicas de pesquisa e formação – o que inclui a realização de pesquisas semelhantes em outras etapas e modalidades da educação básica e superior; c) criação de um laboratório didático para formação de professores e para o desenvolvimento de investigações detalhadas dos processos de constituição recíproca do sentido e da eficácia da atividade de estudo de conhecimentos de ciências e matemática, com ênfase no potencial de colaboração, de solidariedade entre os sujeitos envolvidos.

Durante suas pesquisas, Charlot se deparou com o que um estudante denominou “palavras de fatalidade”, palavras que procuram aprisionar a experiência, aniquilar as potencialidades da vida humana, retirando-a do seu devir contingente. Palavras que procuram aniquilar o futuro. Mas aprendi com Rorty a ter uma profunda esperança em um futuro humano melhor. A apostar nas utopias nebulosas, vagas, que não se fiam apenas no que consideramos ideal, quer mais, vai além, faz uma aposta no futuro, na nossa capacidade de imaginação e realizações futuras, em que podemos construir novas redes de crenças e desejos, novas sociedades, com características que sequer sejam possíveis de se imaginar no presente, mas que, acreditamos, estarão, de alguma forma, respondendo aos princípios de igualdade,

solidariedade, justiça e liberdade. E às antes referidas “palavras de fatalidade” podemos contrapor as “palavras de otimismo” de Antônio, com as quais me deparei nesta investigação. Investigação que ofereceu algumas narrativas inspiradoras no contexto de uma utopia nebulosa.

No documentário “Menino 23 – infâncias perdidas no Brasil” – melhor seria dizer roubadas – encontramos a história de crianças brasileiras de um orfanato da cidade do Rio de Janeiro que, na segunda metade do século XX, sob a égide da ditadura, foram escravizadas por grupos de orientação neonazista em fazendas no interior de Minas Gerais. O senhor Aloísio, uma dessas crianças, já bem velho, no final do documentário nos conta que “eles [outras crianças escravizadas] falavam ‘vamos sumir, vamos embora’! Agora, eu bobo, fiquei. Agora eu já estava acostumado aqui, no ambiente daqui e tudo, aí eu fiquei... Porque eu acreditava que eu era um homem sem futuro nenhum”. Que todo seu Antônio, toda dona Maria, que toda criança, adolescente, jovem, adulto e velho tenham não só um futuro, mas um futuro pleno de esperança e realização, um futuro que ninguém sabe de cor. Nada indica que será uma luta breve ou leve, tudo indica que será longa, cheia de reveses, atravessadas por contradições, mas não me restam dúvidas de que é uma luta que vale a pena, que compõem nosso sentido da vida que vale a pena viver e, assim sendo, vamos em frente – adelante! –, companheiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, R. G. **A comunidade disciplinar de ensino de química na produção de políticas curriculares para o ensino médio no Brasil**. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- AMARAL, N. C. PEC 241/55: a “morte” do PNE (2014-2024) e o poder de diminuição dos recursos educacionais. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico científico editado pela ANPAE**, v. 32, n. 3, p. 653-673, 2016.
- AMORIM, R. F. et al. **Formação do trabalhador no Proeja: entre os laços e embaraços do discurso oficial aos diálogos/Proeja no Instituto Federal de Goiás**. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2016.
- ASBAHR, F. S. F. **Por que aprender isso, professora?” Sentido pessoal e atividade de estudo na Psicologia Histórico-Cultural**. 2011. 220f. 2011. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Psicologia) - Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- ASBAHR, F. S. F; SOUZA, M. P. R. "Por que aprender isso, professora?" Sentido pessoal e atividade de estudo na Psicologia Histórico-Cultural. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 19, p. 169-178, 2014.
- ÁVILA, A. Cálculo escrito y pérdida de significación. **Decisio. Saberes para la Acción en Educación de Adultos**, p. 22-26, 2003.
- BACHELARD, G. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2001.
- BERTAUX, D. A vingança do curso de ação contra a ilusão científicista. **Civitas - Revista de Ciências Sociais**, v. 14, n. 2, p. 250-271, 2014.
- BERTAUX, D. **Narrativa de vida: a pesquisa e seus métodos**. Natal: EDUFRRN; São Paulo: Paulus, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Censo Escolar da Educação Básica – 2021**. Brasília, DF: MEC/Inep, 2022. Disponível em: < <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>>. Acesso em: 27 Jan. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA Formação Inicial e Continuada – Ensino Médio**. Brasília, 2007.

BROITMAN, C. **Las operaciones em el primer ciclo:** aportes para el trabajo em el aula. Buenos Aires: Ediciones Novidades Educativas, 2000.

BROITMAN, C.; ITZCOVICH, H. **Matemática:** El estudio de la medida. Aportes para la enseñanza. 1ª edição. Buenos Aires: Ministerio de Educación – Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2010.

BROITMAN, C. **Adultos que inician la escolaridad: sus conocimientos aritméticos y la relación que establecen con el saber y con las matemáticas.** 2012a. Tesis de Doutorado. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

BROITMAN, C. Relación con el saber y recursos matemáticos de adultos que inician la escolaridad primaria. **Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación**, n. 32, p. 39-54, 2012b.

CALDER, G. **Rorty e a redescrição.** São Paulo: Editora UNESP, 2005.

CASTRO, S. *Humanismo renovado.* In: LACERDA, I. A.; CASTRO, S. (orgs). **Richard Rorty: filósofo da cultura.** Curitiba, Champagnat, 2008.

CEDRO, W. L. **O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino:** O Clube de Matemática. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CHALMERS, A. **O que é a ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHAMORRO, M. D. C. *et al.* **Didáctica de las matemáticas para primaria.** Madrid: Pearson Educación, 2003.

CHARLOT, B. A noção de relação com o saber: bases de apoio teórico e fundamentos antropológicos. In: CHARLOT, B. (Org.). **Os jovens e o saber: perspectivas mundiais.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

CHARLOT, B. Aula Magna da Pós-graduação em Docência no Instituto Federal de Minas Gerais - A equação pedagógica fundamental: Aprender = Atividade intelectual + Sentido + Prazer - Parte 1, Betim, 2019. Disponível em:<
<https://www.youtube.com/watch?v=0Td6UsWxCKw>>. Acesso em: 05 Fev. 2021.

CHARLOT, B. O sociólogo, o psicanalista e o professor. In: MRECH, Leny Magalhães. **O impacto da psicanálise na educação.** São Paulo: Avercamp, 2005b.

CHARLOT, B. Relação com o saber e com a escola entre estudantes de periferia. **Cadernos de pesquisa**, n. 97, p. 47-63, 1996.

CHARLOT, B. XIX ENDIPE, Salvador, 2018. Disponível em:<
<https://www.youtube.com/watch?v=iK09lh-QKCo>>. Acesso em: 05 Fev. 2021.

CHARLOT, B.; REIS, R. As relações com os estudos de estudantes brasileiros de ensino médio. *In*: KRAWCZYK, N. (Org.). **Sociologia do ensino médio**: crítica ao economicismo na política educacional. São Paulo: Cortez, 2014.

CHARLOT, B. **A relação com o saber nos meios populares**: uma investigação nos liceus profissionais de subúrbio. Porto: Livpsic, 2009.

CHARLOT, B. Relação com o saber e com a escola nos bairros populares. **Perspectiva**, vol. 20, nº especial, Florianópolis, pp. 17-34, jul/dez, 2002.

CHARLOT, B. **Relação com o saber, formação de professores e globalização**: questões para a educação de hoje. Porto Alegre, Artmed, 2005a.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber às práticas educativas**. São Paulo: Cortez, 2013.

CHARLOT, B. Formação de professores: a pesquisa e a política educacional. *In*: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. **Professor Reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CHASSOT, A. **Para quem é útil o Ensino de Química?** Canoas: Ed. Ulbra, 1995.

CIAVATTA, M. Educação básica e educação profissional: descompassos e sintonia necessária. **En: EC Oliveira, AH Pinto, MJR Ferreira (Orgs). EJA e educação profissional: desafios da pesquisa e da formação no Proeja**, p. 67-99, 2012.

CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Pesquisa Narrativa**: experiência e história em pesquisa qualitativa. 2ª Ed. ver. Uberlândia, MG: EDUFU, 2015.

COHEN, S. M. Enseñanza del razonamiento proporcional y alternativas para el manejo de la regla de tres. **Educación Matemática**, v. 24, n. 1, 2012.

DAVIDSON, D. A emergência do pensamento. **Pensando – Revista de Filosofia**, Vol. 1, nº 1, p. 103 – 115, 2010.

DE SOUZA POUBEL, C. M.; PINHO, L. G.; DO CARMO, G. T. Uma arena de tensões: a história da EJA ao PROEJA. **Cadernos de história da educação**, v. 16, n. 1, p. 125-140, 2017.

DUTRA, L. H. A. **Epistemologia da Aprendizagem**. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2000.

DUVAL, Raimundo. Uma questão crucial na educação matemática: a capacidade de mudar o registro da representação. **The Gazette of the Royal Spanish Mathematical Society**, v. 9, n. 1 p. 143-168, 2006.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa Qualitativa em Educação**: Fundamentos e Tradições. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FARIA, G. G. **Os ciclos do fracasso escolar: concepções e proposições**. Doutorado (tese) – Programa de Educação, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2008.

FLICK, U. **Qualidade na pesquisa qualitativa: coleção pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FORQUIN, J. O currículo entre o relativismo e o universalismo. **Educação & Sociedade**, v. 21, n. 73, p. 47-70, 2000.

GHIRALDELLI JR, P. **Introdução à filosofia de Donald Davidson**. São Paulo: Editora Multifoco, 2010.

GHIRALDELLI JR, P. O que é filosofia da educação: uma discussão metafísica. *In*: GHIRALDELLI JR, P. (Org.) **O que é Filosofia da Educação?** 3ª Ed. Rio de Janeiro, DP&A, 2002.

GHIRALDELLI JR, P. **Neopragmatismo, Escola de Frankfurt e Marxismo**. Rio de Janeiro, DP&A, 2001.

GHIRALDELLI JR, P. **RICHARD RORTY: a filosofia do mundo novo em busca de novos muros**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

GHIRALDELLI JR, P. **Introdução à filosofia**. Manole, 2003.

GOVERNO estadual abre mais 26 polos da EJATec para início das aulas agora em 2022. **Secretaria de Estado da Educação - Governo do Estado de Goiás**, 2022. Disponível em: <<https://site.educacao.go.gov.br/noticias/3989-governo-estadual-abre-mais-26-polos-da-ejatec-para-in%C3%ADcio-das-aulas-agora-em-2022.html>>. Acesso em: 27 Jan. 2022.

JOVCHELOVITCH, S e BAUER, M. Entrevista Narrativa. *In*: BAUER; GASKELL. (Org.) **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 7ª Ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

KRAWCZYK, N. (Org.). **Sociologia do ensino médio: crítica ao economicismo na política educacional**. São Paulo: Cortez, 2014.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.

LACERDA, C. G. Solenidade de Abertura do III Encontro Nacional da EJA-EPT (Proeja) da Rede Federal. Maceió, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=ys20oR8NYQI&t=1s>. Acesso em: 11 jan. 2021.

LOMÔNACO, B. P. A escola rural: entre a internet e os sacis. *In*: DIEB, M. (Org.). **Relações e saberes na escola: os sentidos do aprender e do ensinar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

LOPES, A. C. Discursos curriculares na disciplina escolar química. **Ciência & Educação**, (Bauru), v. 11, p. 263-278, 2005.

LOPES, A. J. Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. **Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**, 2008.

LOPES, M. C. **Uma defesa da poesia - poesia e autocriação na filosofia de Richard Rorty**. Tese (Doutorado em filosofia) – Programa de Pós-graduação em Filosofia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

MACHADO, A. H. **Aula de química: discurso e conhecimento**. 2ª ed. Ijuí: ed. Unijuí, 2004.

MACHADO, M. M. Quando atrofiar e desqualificar são condições para manutenção da subalternidade. **Cadernos de Pesquisa**, p. 156-168, 2019.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores pesquisadores**. 2ª Ed. rev. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.

MARANHÃO, C.; MACHADO, S. Uma meta-análise de pesquisas sobre o pensamento proporcional. **Educar em revista**, p. 141-156, 2011.

MARCHESI, A. et al. **Fracasso escolar: uma perspectiva multicultural**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Menino 23 (Infâncias perdidas no Brasil). Direção: Belisário Franca. Rio de Janeiro: Globo filmes, 2016. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7wHNxOohoPA>. Acesso em: 20 Jan. 2021.

MORTIMER, E. F. As Chamas e os Cristais revisitados: estabelecendo diálogos entre a linguagem científica e a linguagem cotidiana no ensino de Ciências da natureza. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. **Ensino de química em foco**. Ijuí, Ed. Unijuí, 2010.

MORTIMER, E. F. O significado das fórmulas químicas. **Química nova na escola**, São Paulo, v. 3, p. 19-21, Maio 1996.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e Formação de Conceitos no Ensino de Ciências**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000.

MOURA, D. H. Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos–PROEJA: Entre potencialidades e entraves diante de projetos societários em disputa. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 1, n. 1, p. 5-26, 2017.

MOURA, D. H.; HENRIQUE, A. L. S. PROEJA: entre desafios e possibilidades. **HOLOS**, v. 2, p. 114-129, 2012.

PATTO, M. H. **A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia.** 4ª Ed. São Paulo: Intermeios, 2015.

REGUERA, G. B. Rorty y el pragmatismo. **Doxa: Cuadernos de Filosofía del Derecho**, n. 23, p. 635-644, 2000.

RIBEIRO JR, R. M. *et al.* Sobre o sentido e a eficácia da atividade de estudo: uma reflexão no seio da teoria da relação com o saber. **Educação Online**, v. 17, n. 39, p. 118-134, 2022.

RIBEIRO JR, R. M. **Análise do discurso sobre o currículo presente em um referencial curricular oficial de Química para o ensino médio em Goiás.** Mestrado (dissertação) – Programa de Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

RIVAS, J. I. F. **Introducción: caminos que se abren construyendo realidades entre lá insatisfacción y la esperanza.** In: MÁRQUEZ GARCIA, M. J. *et al.* Narrativas de vida e educação. Diálogos para a mudança social. Barcelona: Octaedro, 2019.

RIVAS, J. I. Narración, conocimiento y realidad: un cambio de argumento en la investigación educativa. In: RIVAS, J.I.; PASTOR, D. H. (Coords.) **Voz y Educación: la narrativa como enfoque de interpretación de la realidad.** Barcelona: Ediciones Octaedro, 2009.

RIVAS, J. I.; LEITE, A. E.; PRADOS, E. Profesorado, escuela y diversidad. La realidad educativa desde una mirada narrativa. **Málaga: Ediciones Aljibe**, 2014.

RIVAS, J. I. La investigación biográfica y narrativa: el sujeto en el centro. In: PUIG, M. M.; Gómez, J. G. (Orgs.). **Aprendizaje permanente. Competencias para una formación crítica: aprender a lo largo de la vida.** Xàtiva: Ediciones del Crec, 2012.

ROCHA FILHO, R. C.; DA SILVA, R. R. **Cálculos básicos da Química.** Editora da Universidade Federal de São Carlos, 2013.

RODRIGUES, R. C. B. **Por uma pedagogia dialética para a eja: contribuições a partir de Vigotski e Paulo Freire.** Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação - Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2021.

RORTY, R. Duas profecias. **Folha de São Paulo.** São Paulo, 24 de maio de 1998. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mais/fs24059808.htm>. Acesso em: 23 Mai. 2018.

RORTY, R. Verdade, universalidade e política democrática. In: SOUZA, J. C. de (Org.). **Filosofia, racionalidade, democracia: os debates Rorty & Habermas.** São Paulo: Ed. UNESP, 2005c.

RORTY, R. **¿Esperanza o conocimiento? Una introducción al pragmatismo.** Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1997a.

RORTY, R. **A filosofia e o espelho da natureza**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994a.

RORTY, R. **Consequências do Pragmatismo**. Lisboa: Editora Piaget, 1999.

RORTY, R. **Contingência, ironia e solidariedade**. Lisboa: Presença, 1994b.

RORTY, R. **Contingência, ironia e solidariedade**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

RORTY, R. **El pragmatismo, una versión: antiautoritarismo en epistemología y ética**. 3ª Ed. Barcelona: Ariel, 2008.

RORTY, R. **Ensaio sobre Heidegger e outros**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2002.

RORTY, R. **Objetivismo, relativismo e verdade**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1997b.

RORTY, R. **Pragmatismo e Política**. São Paulo: Martins Fontes, 2005b.

RORTY, R. **Tudo aqui dentro e nada aí fora**. *Folha de São Paulo*, 15.08. 2004.

RORTY, R. **Verdade e Liberdade**: uma réplica a Thomas McCarthy. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

RORTY, R. **Verdade e progresso**. Tradução de Denise R. Sales. Barueri: SP, Manole, 2005a.

RORTY, R. Wittgenstein e a virada linguística. In: LACERDA, I. A.; CASTRO, S. (orgs). **Richard Rorty: filósofo da cultura**. Curitiba, Champagnat, 2008.

RORTY, R.; GHIRALDELLI JR., P. **Ensaio pragmatistas sobre subjetividade e verdade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

RORTY, R. **Filosofia como política cultural**. 1ª edição. Tradução de João Carlos Pijnappel, São Paulo: Martins Fontes, 2009.

SÁ, R. M. B.; MOURA, D. H.; HENRIQUE, A. L. S. O ensino integrado como medida política em prol da justiça social: o caso dos cursos EFA em Portugal e do PROEJA no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, 2020.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 4ª Ed. rev. atual. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química nova**, v. 25, p. 14-24, 2002.

SÉRGIO, H.; DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. **Revista brasileira de educação**, p. 108-130, 2000.

SILVA, D. P. **Regra de três: prática escolar de modelagem matemática**. Dissertação (Mestrado em educação em ciências e matemáticas). Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Belém, 2011.

SILVA, T. T. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

SIQUEIRA, E. G. Wittgenstein contra Sócrates: a apologia de Teeteto: do contexto lógico para o contexto gramatical. **Cadernos UFS Filosofia**, p. 63-74.

SUÁREZ, D. H.; RIVAS, J. I. Apresentação do Dossiê da Revista do Instituto de Pesquisas em Ciências da Educação. **Revista IICE**, n. 41, 2017.

SUÁREZ, D. H.; CONNELLY, J. I. Presentación del Dossier de la Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación. **Revista del IICE**, n. 41, p. 7-14, 2017.

VERGNAUD, G. O longo e o curto prazo na aprendizagem da matemática. **Educar em Revista**, p. 15-27, 2011.

VIDA MARIA. Direção de Márcio Ramos. Ceará: Viacg, 2007. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=yFpoG_hum4. Acesso em: 15 Ago. 2017.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

VIGOTSKI, L. S. **Psicología pedagógica. Un curso breve**. Buenos Aires: Aique, 2001.

VIGOTSKI, L. S. Domínio de la própria conducta. In: **Obras escogidas**. Madrid: Visor, Vol. 3, 1995.

VITORETTE, J. M. B. et al. **A não consolidação do Proeja como política pública de Estado**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação - Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014.

VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas-II: Pensamiento y Lenguaje-Conferencias sobre Psicología**. Antonio Machado Libros, 2015.

VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas-III: problemas del desarrollo de la psique**. Madrid: Visor distribuciones, 1995.

WITTGENSTEIN, L. **Investigações filosóficas**. São Paulo, Editora Nova Cultural, 2000.

ANEXOS

Anexo 1 – Roteiro da entrevista narrativa

1. Me conte a sua história como estudante, tudo que você se lembrar, da primeira lembrança até o dia de hoje.
2. Você é aluno do curso técnico integrado em enfermagem na modalidade de educação de jovens e adultos do câmpus Goiânia Oeste do IFG. Me fale sobre a escolha do curso e sobre suas experiências como aluno desse curso.
3. Me conte sobre o seu primeiro ano/período como aluno do IF.
4. Se lembre da sua casa, das coisas que tem lá e da rotina, estar na escola mudou alguma coisa lá? Me conte sobre isso.

5. Há alguém na sua casa que te ajuda a continuar na escola? Me conte sobre isso.
6. Me conte sobre se há alguém que te ajuda quando você precisa estudar.
7. Me conte sobre como você decide se e como vai estudar.
8. Me conte sobre as suas experiências relacionadas com as disciplinas de Química.
9. Me conte sobre o seu primeiro contato com o conteúdo de grandezas e medidas.
10. Me conte o que aconteceu desse primeiro contato até o final da disciplina. (O que mais você poderia me contar sobre sua relação com esse conteúdo.)
11. Me conte sobre o seu primeiro contato com o conteúdo de conversão de unidades de medida.
12. Me conte sobre o seu primeiro contato com o conteúdo de cálculo de medicamentos.
13. Pense sobre as transformações que você já observou nas escolas. Que mudanças você acredita que poderiam acontecer em um futuro próximo? Por favor, imagine essas mudanças e me conte uma situação como exemplo.
14. O que não apareceu na entrevista que lhe teria dado uma oportunidade de mencionar seu ponto de vista?

Anexo 2 – Sistema de problemas

Os problemas a seguir estruturam a entrevista para a compreensão de processos de revelação de conhecimentos e memória da aprendizagem.

As interações dialógicas que acompanharam o processo de resolução desses exercícios tem como questões principais: você poderia me contar o que você está fazendo; no que você está pensando?; me fale sobre o que você se lembra desse conteúdo?; quais as principais dificuldades na hora de aprender a resolver esse tipo de problema?; se você precisasse explicar a um aluno novo do curso, como você faria?; o que significa esse resultado?

Núcleo conceitual 1 – Pluralidade da significação

1. Pense em uma palavra que tenha dois significados diferentes. Me diga uma frase que exemplifique cada significado.

2. O que significa o conceito/palavra medida?
3. Me diga dois significados diferentes para o conceito/palavra medida e uma frase que exemplifique cada significado.
4. Para a Química, qual o significado da palavra/conceito grandeza?

Núcleo conceitual 2 – Noções de grandezas e medidas.

5. Dê exemplos de medidas, unidades de medida, grandezas e relações.
6. Utilize algumas das frases abaixo para completar o quadro.
 - Um comprimido com 8 mg;
 - Um carro a 80 quilômetros por hora;
 - Um caldo a 40° C;
 - Um apartamento de 48 m²;
 - Uma panela que suporta 100 mmHg;
 - Uma caixa d'água com 1 m³.

Medida	Valor numérico	Unidade de medida (nome)	Unidade de medida (símbolo)	Grandeza

7. Existem inúmeras grandezas, sua importância varia de acordo com a área, entre as mais importantes para a enfermagem estão algumas em relação as quais foram realizadas as medidas apresentadas na tabela abaixo. Complete a tabela abaixo respondendo o nome da grandeza.

Medida	Grandeza (nome)
20 L	
20 mL	
5 g	
37, 5 °C	
120 mmHg	

8. Analise as informações a seguir e complete o quadro classificando-as em grandezas (G), relação (R), unidades de medida (U), medidas (M) ou números (N).

Informação	Classificação	Informação	Classificação
10		1 km / h	
10 g		Gotas	
Volume		1 gota	
1 kg --- 1000 g		Pressão	
mmHg		Tempo	
m		1 mL --- 20 gts	
1 Km		Dias	

9. Leia os enunciados a seguir:

- a) Considerando a prescrição médica: “garamicina 40 mg, intramuscular”, e que a apresentação do medicamento é feita em ampola de 80 mg / mL, responda: que volume da solução contendo garamicina deve ser ministrado ao paciente?

- b) Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: “SG 10% 500 mL de 8/8 h por via endovenosa”.

Considerando os enunciados das questões anteriores:

- a) dê exemplos de medidas.
- b) dê exemplos de propriedades/grandezas.
- c) dê exemplos de unidades de medida.
- d) dê exemplos de relações.

Núcleo conceitual 3 – Conversão de unidades de medida e regra de três.

Caso necessite, utilize as relações abaixo para resolver os exercícios de acordo com a necessidade.

$$1 \text{ kg} \text{ ---- } 1000 \text{ g} \quad 1\text{g} \text{ ---- } 1000 \text{ mg} \quad 1\text{L} \text{ ---- } 1000 \text{ mL}$$

10. Realize a conversão de unidades das medidas abaixo como se pede:
- a. 0,025 kg para g.
 - b. 600 g para kg.
 - c. 15 mL para gotas.
 - d. 0,0005 L para gotas.

11. Utilize as informações contidas no rótulo abaixo para responder as questões seguintes:

- Qual o volume total do produto?
- Qual a massa total do princípio ativo contido em um frasco?
- Em uma dose de 5 mL existem quantas gotas?
- Uma paciente que precisa ingerir 150 mg de paracetamol deve tomar quantas gotas de um frasco desse remédio?



12. Em um frasco de xarope existem 270 mL. Um paciente deve tomar uma colher de sopa a cada doze horas. Sabendo que uma colher de sopa equivale a 15 mL, quantos dias durarão um frasco de xarope?

13. Quantas gotas há em 7 mL de soro fisiológico 0,9%?

14. Quantos gramas de NaCl estão dissolvidas em 300 mL de soro fisiológico 0,9%?

Núcleo conceitual 4 – Dosagem de medicamentos

Em todas as questões descreva o passo ou os passos que você fará para encontrar as soluções!

15. Considerando a prescrição médica: “garamicina 50 mg, intramuscular”, e que a apresentação do medicamento é feita em ampola de 80 mg / mL, responda: que volume da solução contendo garamicina deve ser ministrado ao paciente?

16. Calcule a velocidade de infusão, em gotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: “SG 10% 500 mL de 8/8 h por via endovenosa”.



17. Calcule a velocidade de infusão, em microgotas por minuto, correspondente à seguinte prescrição médica: “SF 0,9% 200 de 10/10 h por via endovenosa”.

18. Que volume de Rocefin deverá ser aspirado para administração a um paciente considerando as condições descritas abaixo?

A prescrição médica indica: “Rocefin 750 mg, endovenoso”.

A apresentação do medicamento é feita em frasco/ampola de 1 g em pó.

Núcleo conceitual 5 – Elucidação de especificidades

1. Dois pastores possuem 9 pães: o primeiro 4 e o segundo 5. Aparece um caçador esfomeado e os três dividem entre si igualmente os 9 pães. O caçador paga sua parte, dando 8 moedas ao primeiro pastor e 10 ao segundo. Um dos pastores reclama desse pagamento, achando injusta a distribuição das moedas, dizendo que deveria receber mais do que recebeu.

a) Qual pastor reclama?

b) Qual a distribuição justa de moedas? Justifique sua resposta.

2. Quanto custa o mL mais barato?

Apresente os cálculos necessários para completar a tabela.

Produto (descrição)	Volume (mL)	Preço (R\$)	Preço (R\$/mL)
Produto 1	269	2,00	
Produto 2	350	2,40	
Produto 3	600	6,00	

3. Qual é o volume, em mL, de uma gota?

