



UFG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO – PRPG

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA**

**SOBRE A AÇÃO MEDIADA: INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS NO
ENSINO DE CIÊNCIAS PARA SURDOS EM SALA BILÍNGUE**

ALINE PRADO DE OLIVEIRA

**GOIÂNIA - GO
2016**

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS 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 nº 9610/98, 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.

1. Identificação do material bibliográfico: **Dissertação** **Tese**

2. Identificação da Tese ou Dissertação

Nome completo do autor: Aline Prado de Oliveira

Título do trabalho: Sobre a ação mediada: intervenções pedagógicas no ensino de ciências para surdos em sala bilíngue.

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.



Assinatura do (a) autor (a)

Data: 12 /09 /2016

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

ALINE PRADO DE OLIVEIRA

**SOBRE A AÇÃO MEDIADA: INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS NO
ENSINO DE CIÊNCIAS PARA SURDOS EM SALA BILÍNGUE**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Prof^a. Dra. Anna Maria Canavarro Benite

**GOIÂNIA - GO
2016**

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

Prado de Oliveira, Aline

Sobre a ação mediada: intervenções pedagógicas no ensino de Ciências para surdos em sala bilíngue [manuscrito] / Aline Prado de Oliveira. - 2016.

CIX, 109 f.: il.

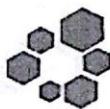
Orientador: Profa. Dra. Anna Maria Canavarro Benite.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Pró reitoria de Pós-graduação (PRPG), Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2016.

Bibliografia. Apêndice.

Inclui siglas, fotografias, abreviaturas, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Educação de surdos. 2. Ação mediada. 3. Intervenção pedagógica. 4. Professor bilíngue. 5. Conceitos químicos. I. Canavarro Benite, Anna Maria, orient. II. Título.

CDU 37.0



UFG

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

ATA DO EXAME DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO DE

ALINE PRADO DE OLIVEIRA

Aos 19 dias do mês de Agosto do ano de 2016, às 14:00 horas, reuniu-se nas dependências do NUPEC-UFG a Banca Examinadora composta pelos professores: Prof(a). Dr(a) Anna M. Canavarro Benite presidente/orientadora-UFG; Prof(a). Dr(a). Eliamar Godoi- UFU e Prof. Dr. José Pedro Machado Ribeiro-UFG, para sob a presidência da primeira, procederem ao Exame de Defesa Dissertação intitulada "SOBRE A AÇÃO MEDIADA: INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA SURDOS EM SALA BILÍNGUE" do referido discente do Programa de pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), nível MESTRADO. Após realizada a avaliação oral no sistema de apresentação e defesa do Trabalho de autoria do mesmo, a Banca Examinadora reuniu-se emitindo os seguintes pareceres com as justificativas e sugestões abaixo:

Docente/Instituição	Resultado (Aprovado/Reprovado)	Assinatura
Anna M. Canavarro Benite-UFG	Aprovado	
Eliamar Godoi- UFU	Aprovado	
José Pedro Machado Ribeiro-UFG	Aprovado	

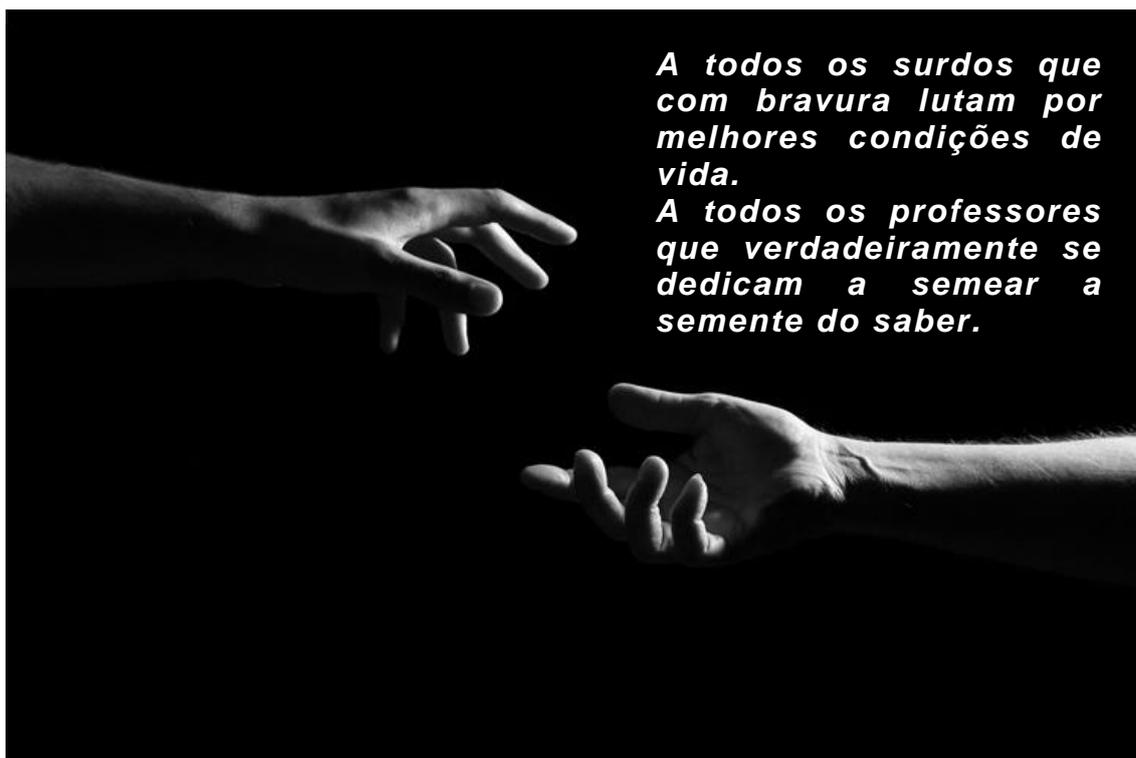
Justificativas e comentários sobre o trabalho (Preenchimento obrigatório):

A banca concorda que o trabalho é relevante e contribuiu sobremaneira para as pesquisas no âmbito das intervenções pedagógicas com surdos.

Sugestões de alterações do trabalho (Preenchimento obrigatório):

A banca sugere que as direcionamentos feitos sejam incorporados.

Após a avaliação, o referido candidato foi considerado aprovado na Defesa da Dissertação. Às 16:44 horas, a Prof^a. Dr(a) Anna M. Canavarro Benite, Presidente da Banca Examinadora, deu por encerrada a sessão e, para constar lavrou-se a presente Ata.



Agradecimentos

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, pela vida e pela presença constante.

Aos meus pais, Diva e Airton pelo exemplo de vida e por sempre apoiarem minhas escolhas. E ainda, aos meus irmãos Alysson e Danilo pela fiel torcida.

Ao meu marido Pedro Augusto, que desde que nos conhecemos incentiva meu progresso. Longas conversas e sempre me apoiando nas decisões a serem tomadas. Obrigada por ser parte fundamental nesta conquista, por acreditar em mim, por todo o carinho e amor dedicados sempre!

Ao(s) meu(s) futuro(s) filho(s) pela paciência em esperar. Agora o (s) desejo com ainda mais força.

À minha orientadora Anna Benite, pelo exemplo e ensinamentos durante a caminhada. Obrigada pela confiança em minha capacidade, confiança esta que me fez olhar a mim mesma com mais determinação.

A toda comunidade surda, alunos da escola e todos os surdos que tive o prazer de conhecer desde que cheguei à Goiânia, além de todos os profissionais que me ensinaram sobre a Libras.

À equipe escolar do Centro Especial Elysio Campos, por tornar possível esta pesquisa ao ceder o espaço. Especialmente à diretora Cleide e à professora de Ciências Anahê. Grata a todos os amigos que fiz durante o tempo que trabalhei na escola.

Aos professores do Mestrado, em especial os das disciplinas que participei: Agustina Echeverría, Juan Barrio, Dalva Rosa, Simone Sendim, Wagner Furtado, Sandramara Chaves e Nyuara Mesquita. Pela positiva contribuição à minha formação como profissional da educação.

Aos queridos amigos conquistados durante esta caminhada, especialmente Lorena, Chris e Érivan, pela contribuição durante as disciplinas, sempre juntas discutindo textos e participando de seminários. Obrigada pelas muitas risadas e apoio enquanto estive fora de combate (problemas no joelho). Tenho certeza que serão amizades pra toda a vida.

A todos os colegas do Nupec, especialmente aos que participam do LPEQI, pela receptividade com que me receberam.

A CAPES por fomentar e tornar possível esta pesquisa.

O convite para ser outro. O dar a ver, o dar a pensar e o dar a sentir o que somos e o que não somos; ou como inventamos o outro; ou como nos inventamos a nós mesmos.

(Carlos Skliar)

RESUMO

Após consideráveis conquistas, especialmente na legislação, que trouxeram avanço para a inclusão escolar e conseqüentemente para a educação de surdos, esta última tornou-se objeto de estudo de muitos pesquisadores. Ainda assim, verificam-se lacunas que permanecem pouco exploradas. A partir da vivência de uma professora de Ciências/Intérprete de Libras que sentiu o impacto da barreira da comunicação, e das linguagens inseridas no processo de ensino-aprendizagem de Ciências para surdos, surgiu a pesquisa que está relatada nesta dissertação. Esse projeto objetivou realizar estudos sobre a ação mediada (estabelecimento de diálogo) em sala bilíngue de Ciências, a fim de entender como a mediação realizada pelo professor bilíngue influencia na atribuição do significado no ensino de ciências para alunos surdos. Diante da especificidade dos estudantes surdos, foram planejadas e desenvolvidas intervenções pedagógicas considerando a perspectiva socioantropológica da surdez. Para tanto, foram convidados a participar da pesquisa, estudantes surdos que cursavam o 9º ano do Ensino Fundamental, na escola Centro Especial Elysio Campos (fundada pela comunidade surda), a qual é conveniada da Secretaria Estadual de Educação de Goiânia e mantida pela Associação de Surdos de Goiânia. Nesta etapa do ensino, foram introduzidos aos alunos conceitos básicos da Química, alguns dos quais por serem considerados fundamentais ao entendimento desta, foram escolhidos para serem ensinados durante as intervenções pedagógicas. Diante dos resultados apresentados e analisados, podemos afirmar que esta ação mediada, utilizando recursos multisensoriais, se mostrou ser uma configuração possível para o ensino de Ciências para estudantes surdos.

Palavras chave: Educação de surdos, ação mediada, intervenção pedagógica, professor bilíngue, conceitos químicos.

ABSTRACT

After considerable achievements, especially in legislation, which resulted in advances for school inclusion, and consequently for the education of the deaf, the latter became the object of study of many researchers. Still, there are gaps that remain poorly explored. The research reported in this master thesis emerged from the experience of a science teacher/LIBRAS Interpreter who felt the impact of the communication barrier, and the languages inserted in science teaching-learning process for the deaf. This project aimed to develop studies on mediated action (dialog establishment) in bilingual classroom of Science in order to understand how the mediation conducted by a bilingual teacher influences the assignment of meaning in Science education for deaf students. Taken into account the specificity of the deaf students, we planned and developed pedagogical interventions considering the socio-anthropological perspective of deafness. There were invited to participate in the study, deaf students, who attended the 9th grade of elementary school, at the School Centro Especial Elysio Campos (founded by the deaf community), which has a partnership with the State Secretariat for Education of Goiânia and maintained by the Association of Deaf People of Goiânia. At this stage of education, students are introduced to the basic concepts of Chemistry, some of them, because are essential to the understanding of Chemistry, were chosen to be taught during the pedagogical interventions. Given the results presented and analyzed, we can affirm that this mediated action, using multisensory resources, proved to be a possible tool for science education of deaf students.

Key words: Deaf education, mediated action, pedagogical interventions, bilingual teacher, chemical concepts.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AEE – Atendimento Educacional Especializado
ASG – Associação dos Surdos de Goiânia
ASL – Língua de Sinais Americana
CEAL – Centro de Audição e Linguagem
CEEC – Centro Especial Elysio Campos
E.F. – Ensino Fundamental
EJA – Educação de Jovens e Adultos
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
FENEIS – Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos
ILS – Intérprete da Língua de Sinais
IP – Intervenção Pedagógica
IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry
L1 – Primeira língua
L2 – Segunda língua
LBS – Língua Brasileira de Sinais
LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais
LPEQI – Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão
LSB – Língua de Sinais Brasileira
NUPEC – Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências
PP – Pesquisa Participante
PCNS – Parâmetros Curriculares Nacionais
TILS – Tradutor Intérprete da Língua de Sinais
CTSA – Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente
ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Sistema hierárquico de apresentação dos conceitos Químicos. Proposto por Tunes, Tolentino, Silva, Souza e Rocha-Filho, em 1988.	55
Figura 2	Algumas das imagens utilizadas nos slides da IP 1...	58
Figura 3	Alimentos utilizados para degustação pelos alunos na IP2, numerados de 1 a 12.	65
Figura 4	Sinal de amargo em Libras.	67
Figura 5	Atividade adaptada para LIBRAS, realizada na IP2. Ilustrações dos sinais retiradas do dicionário Capovilla (2005).	68
Figura 6	Sala de aula montada com modelos representativos de algumas substâncias do ar para a IP3.	72
Figura 7	Mostra o momento em que os alunos interagem com a atividade proposta da IP3.	73
Figura 8	Representação imagética dos modelos de substâncias simples e composta feita por A8.	77
Figura 9	Representação imagética dos modelos de substâncias simples e compostas feita por A3.	77
Figura 10	Copos contendo misturas realizadas na IP 4, sequenciados.	86
Figura 11	Representações imagéticas dos experimentos de misturas de substâncias na IP 4.	87
Figura 12	Representações imagéticas dos experimentos de misturas de substâncias na IP 4.	87
Figura 13	Representação da ação mediada em sala de aula bilíngue.	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Descritivo das fases de planejamento e design das intervenções pedagógicas.....	44
Quadro 2	Descrição da atividade desenvolvida na IP1.....	49
Quadro 3	Descrição da atividade desenvolvida na IP2.....	49
Quadro 4	Descrição da atividade desenvolvida na IP3.....	50
Quadro 5	Descrição da atividade desenvolvida na IP4.....	51
Quadro 6	Descrição da atividade desenvolvida na IP5.....	52
Quadro 7	Mapa de atividades do panorama geral.....	56
Quadro 8	Mapa descritivo da IP 1.....	57
Quadro 9	Mapa descritivo da IP 2.....	62
Quadro 10	Relação dos alimentos utilizados na IP2.....	64
Quadro 11	Mapa descritivo da IP 3.....	69
Quadro 12	Mapa descritivo da IP 4.....	79
Quadro 13	Sequência das misturas realizadas na IP 4.....	81

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
CAPÍTULO 1- A EDUCAÇÃO DE SURDOS: APONTAMENTOS	19
1.1 BREVES APONTAMENTOS HISTÓRICOS	19
1.2 SOBRE A CULTURA SURDA	25
1.3 CONFIGURAÇÕES DA SALA DE AULA BILÍNGUE	31
1.4 SOBRE AS AÇÕES MEDIADAS	35
1.5 ASPECTOS REFERENTES AO ENSINO DE CIÊNCIAS	37
CAPÍTULO 2- AS ESCOLHAS METODOLÓGICAS.....	44
2.1 O PLANEJAMENTO E DESIGN DAS INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS (IPs)	48
2.2 CONSTRUINDO O CAMPO DE ANÁLISE	52
CAPÍTULO 3- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	55
3.1 ANÁLISE DA IP1	57
3.2 ANÁLISE DA IP2	62
3.3 ANÁLISE DA IP3	69
3.4 ANÁLISE DA IP4	79
ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	91
REFERÊNCIAS.....	94
APÊNDICES	99

INTRODUÇÃO

Ao escolher o magistério como caminho profissional a seguir, uma sensação de familiaridade com o processo educativo tomou conta de mim. Embora, como aluna, havia registrado a experiência escolar de uma forma diferente, até chegar ao final da minha formação universitária, passei quase todos os dias da minha vida dentro de um sistema formal de ensino. Todos nós, que passamos por essa etapa, temos um saber em nível de senso comum do que é ser um professor, do que é preciso para se “dar” aula, arriscaríamos até um palpite para formulação de questões para a prova.

Chegando ao final da minha graduação de licenciatura em Ciências Biológicas, vi que essa “coisa de dar aula” ia muito além das ingênuas observações de aluna. Mas só com os pés dentro da sala de aula, diante de uma multidão de estudantes olhando fixamente para mim e esperando o que eu iria dizer, foi que realmente senti que aquele era um mundo que eu ainda não conhecia.

Colecionei algumas experiências interessantes na minha ainda recente carreira de professora. Passei por escolas públicas de ensino regular, urbanas e rurais, cada uma com sua peculiaridade. Em algumas delas, lecionei para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), em outras, fui professora exclusiva de laboratório de Ciências. Hoje me encontro em uma escola pública de ensino regular bilíngue e inclusiva, onde a maioria dos alunos é surda. Já trabalhei nos três turnos, às vezes, em um mesmo dia.

Esse é um resumo da minha trajetória como profissional da educação, me fazendo refletir o quão diverso é o nosso campo de trabalho e os sujeitos com quem nos relacionamos em cada lugar. Ainda existem outras possibilidades a serem vividas, como escolas particulares, cursinhos pré-Enem e instituições de ensino superior.

A opção pela pós-graduação em educação em Ciências foi a oportunidade de ir além dos conhecimentos proporcionados pela

formação inicial como professora. Conhecer, discutir, refletir sobre diversos temas relacionados à atividade docente, em vieses políticos e sociais, foi de importância única na ampliação do meu olhar sobre a educação. Como sujeito transformador que sou, posso não “salvar o mundo”, mas posso e devo transformar a minha prática.

Deste modo, foi a minha atual situação que me trouxe os questionamentos e inquietações que deram vida a pesquisa, que resulta agora nesta dissertação. Há três anos estou contratada pela Secretaria Estadual de Educação de Goiás e, desde então, trabalho no mesmo lugar, na escola conveniada Centro Especial Elysio Campos (CEEC), mantida e sediada na Associação de Surdos de Goiânia (ASG).

A singularidade desta escola está no fato de a maioria dos alunos que a frequentam ser surdos. Sendo assim, aquela sensação de familiaridade da qual me referi no início se dissipou no momento que adentrei pela primeira vez a sala de aula desta escola. O primeiro contato foi, no mínimo, estranho, não sabia como me portar, nunca havia tido nenhuma experiência com pessoas surdas antes, não sabia nada a respeito. Anos antes, na graduação, ainda não estava instituída a disciplina de Língua Brasileira de Sinais (LBS²). Havia outro profissional na sala, o intérprete de Libras (Língua Brasileira de Sinais), era ele que me conectava aos alunos. Assim veio a sensação de distanciamento que eu sentia em relação ao meu aluno, pois tudo o que eu precisava perguntar ou responder precisava da ajuda do meu colega intérprete para possibilitar a conversa. Ali se impôs a barreira imprescindível à minha ação como educadora: a da comunicação. Não que o intérprete não pudesse proporcionar, mas eu queria mais, queria ir além, queria e precisava conversar com meu aluno, olhos nos olhos. Busquei mais uma vez formação complementar, fiz curso básico de Libras e de intérprete, hoje sou capacitada para atuar como intérprete educacional de Libras.

²É uma das siglas para referir à língua brasileira de sinais. Língua Brasileira de Sinais. Esta sigla é difundida pela Federação Nacional de Educação e Integração de Surdos – FENEIS (BRASIL, 2004, p. 8).

Conversar diretamente com meus alunos em sua língua me abriu um mar de possibilidades, desde a oportunidade de conhecer um pouquinho da vida de cada um até perceber problemas ligados à aprendizagem, dificuldades de compreensão de conceitos, repensar estratégias de ensino, entre outros. A essa altura, os planos para a confecção do projeto de seleção para o mestrado já estavam em andamento, foi então que decidi trazer a educação de surdos para dentro do meu projeto de ensino de ciências.

Esta foi a oportunidade que encontrei de aprofundar os conhecimentos sobre o surdo e paralelamente pensar o ensino de Ciências, considerando as especificidades que permeiam a língua e o sujeito culturalmente diferente.

Dessa maneira, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de estudos mais aprofundados das relações de mediação em sala de aula entre professor bilíngue de ciências e estudantes surdos, visto a escassez de pesquisas voltadas a essa temática. Dessa maneira, buscou-se por meio deste trabalho de pesquisa responder ao seguinte questionamento: Como a ação mediada protagonizada pelo professor bilíngue influencia a atribuição do significado no ensino de ciências para surdos?

Nessa perspectiva, esta investigação teve como objetivo geral, realizar estudos sobre a ação mediada (estabelecimento de diálogo) em sala bilíngue de Ciências. E como respectivos objetivos específicos: a) planejar e desenvolver intervenções pedagógicas considerando a perspectiva socioantropológica da surdez; b) confeccionar materiais instrucionais para serem utilizados durante as Intervenções Pedagógicas (IPs); c) realizar as intervenções pedagógicas para os alunos surdos do nono ano.

A dissertação está sistematizada em três capítulos, dentre os quais o capítulo um, "*A educação de surdos: apontamentos*" apresentamos um breve histórico da trajetória da educação de surdos, discutindo como esta foi influenciada por diferentes concepções de surdez. Também trouxemos a descrição do sujeito surdo como representante de cultura própria, a cultura surda. Seguimos com

discussões acerca da configuração da sala de aula bilíngue e dos sujeitos que nela se recriam. Ainda neste capítulo abordamos a ação mediada, ressaltando a presença fundamental do professor no processo de ensino-aprendizagem. Esse capítulo é finalizado com a abordagem de aspectos sobre o ensino de ciências.

O segundo capítulo, sobre *As escolhas metodológicas*, descrevemos o caminho percorrido durante essa pesquisa. Caracterizamos nossa investigação como Pesquisa Participante (PP), que se enquadra como pesquisa qualitativa. Deste modo, a pesquisa participante baseia-se no critério da prática, na “prática cientificamente contextualizada, ou seja, que contenha o elemento da pesquisa científica como base de atuação” (DEMO, 2004, p.47). Esse trabalho se integra nessa perspectiva ao passo que partiu da vivência de um dos sujeitos que se transformou em investigador de sua prática. Deste modo, os sujeitos desta pesquisa são a professora/pesquisadora bilíngue de ciências, professora/pesquisadora doutoranda em Química, e os alunos do nono ano do ensino fundamental do Centro Especial Elysio Campos. Foram planejadas e realizadas intervenções pedagógicas, das quais se coletou os dados por meio de gravações em áudio e vídeo. Posteriormente foram feitas as traduções e transcrições dos vídeos, e análise dos resultados com base na técnica de análise da conversação de Marcuschi (2003).

No capítulo três *“Resultados e discussão”*, apresentamos por meio da análise das intervenções pedagógicas, as reflexões teóricas sobre o processo de ensino-aprendizado, mais especificamente os resultados que emergiram da ação mediada professor de ciências bilíngue para aluno surdo.

Segue-se então com as considerações da autora, retomando as discussões centrais, buscando responder ao questionamento inicial, demonstrando o alcance dos objetivos.

Espero que os resultados desta pesquisa possam servir de luz àqueles que, como eu, buscam um pouco mais de conhecimento na intenção de aprimorar sua prática de ensino.

CAPÍTULO 1

A EDUCAÇÃO DE SURDOS: APONTAMENTOS

1.1 BREVES APONTAMENTOS HISTÓRICOS

A história da educação do surdo é marcada por três metodologias, que ao mesmo tempo se coincidem por serem caracterizadas em modalidades comunicativas. Uma delas é a chamada metodologia oralista³, que se distingue pelo modelo clínico-terapêutico, cuja única preocupação dos denominados ouvintes para com os surdos era o da “aprendizagem da língua oral e, com consequência direta, sua integração ao mundo dos demais ouvintes e normais” (SKLIAR, 2013, p. 100). Nesse contexto, o surdo é considerado um deficiente auditivo que requer tratamento visando à cura deste.

Outra metodologia é conhecida como comunicação total, uma proposta que permite a utilização da Língua de Sinais, porém como recurso para ensinar a língua oral. Sobre este processo, Quadros (1997) explica que:

Os sinais passam a ser utilizados pelos profissionais em contato com o surdo dentro da estrutura da Língua Portuguesa. Esse sistema artificial passa a ser chamado de *português sinalizado*. O ensino não enfatiza mais o oral exclusivamente, mas o bimodal. O bimodalismo passa a ser defendido como a melhor alternativa de ensino para o surdo. Tal proposta caracteriza-se pelo uso simultâneo de sinais e da fala (QUADROS, 1997, p. 24).

A terceira metodologia, o bilinguismo, veio como “uma proposta de ensino usada por escolas que se propõem a tornar acessível à criança duas línguas no contexto escolar” (QUADROS, 1997, p. 27). Esta proposta busca assegurar o direito que o surdo tem de acesso à comunicação, adquirindo a Língua de Sinais de forma espontânea

³Método alemão de Heinicke (segunda metade do século XVIII), em Hamburgo e Leipzig, que enfatizava o desenvolvimento da oralização.

durante o contato com pessoas que usam essa língua.

Essas são metodologias que historicamente não aconteceram de forma cronologicamente linear, pois, desde “meados do século XVIII até a primeira metade do século XIX, eram normais as experiências educativas por intermédio do uso da linguagem dos sinais”. Porém o Congresso de Milão⁴, que instituiu a oralização como forma ideal de educação de surdos, teve uma influência tão marcante neste processo que ainda hoje é possível encontrá-la em alguns lugares do mundo, onde a educação dos surdos se reduz à língua oral (SKLIAR, 2013, p.100).

Segundo Skliar (2013), essa concepção se enquadra dentro do modelo clínico-terapêutico da surdez, que impõe uma visão estritamente patológica, bem como:

com o déficit biológico, com a surdez do ouvido, e se traduziu educativamente em estratégias e recursos de índole reparadora e corretiva. A partir dessa visão, a surdez afetaria de um modo direto a competência lingüística das crianças surdas, estabelecendo assim uma equivocada identidade entre a linguagem a e a língua oral. Dessa ideia se deriva, além disso, a noção de que o desenvolvimento cognitivo está condicionado ao maior ou menor conhecimento que tenham as crianças surdas da língua oral (SKLIAR, 2013, p. 102).

As implicações geradas a partir deste método foram diversas, como a exclusão social daqueles que não se enquadravam ou se adaptavam à linguagem falada, levando os surdos ao isolamento. Outro problema, o baixo rendimento cognitivo observado nos surdos, em vez de servir como resultado para provar o fracasso do método, foi utilizado para reforçar a importância do aprendizado da linguagem oral como precursora do desenvolvimento cognitivo dos surdos. Com o baixo desempenho diante do método oralista, os surdos passaram a ser tratados unicamente como deficientes surdos-mudos⁵ (CAPOVILLA, 2000).

⁴Congresso datado de 1880 durante o qual foi aprovado por unanimidade europeia e ouvintes, o uso exclusivo do método oralista na educação do surdo, ficando proibido o uso de qualquer outra abordagem.

⁵A comunidade surda não reconhece mais este termo, mas foi utilizado aqui devido estar presente em registros históricos.

A forma de pensar a respeito da aprendizagem do sujeito surdo, a qual se limitava à aquisição da fala oral, se baseava na expectativa de torná-lo semelhante ao sujeito ouvinte. Uma das consequências do Congresso de Milão foi a demissão de todos os professores surdos, essa foi a forma que encontraram para impedir que eles se organizassem contra o oralismo. Essa perspectiva ouvintista⁶ interferiu diretamente no processo educativo do surdo, reduzindo-o a medidas de medicalização. Este modelo ainda vigora nos dias de hoje servindo de justificativa à intenção de corrigir o “defeito” do não ouvir.

Após quase um século de domínio do método oralista, pode se constatar o insucesso deste método diante dos resultados de como surdos profundos não conseguiram oralidade satisfatória para se comunicarem socialmente, desenvolvimento tardio em relação aos ouvintes de mesma idade, entre outros. (LACERDA, 2000). Dessa forma, a Língua de Sinais começou a ganhar espaço novamente, com o intuito de facilitar o processo de treino da oralidade.

Uma nova abordagem educacional tomou corpo nas décadas de 60 e 70, que não apenas privilegiava a linguagem oral, mas se utilizava qualquer meio que facilitasse a comunicação, como sistemas artificiais e até os sinais. A partir destas características, esse método foi chamado de comunicação total por favorecer todas as formas de comunicação. Todos os artifícios utilizados para a interlocução tinham o objetivo de facilitar a linguagem falada, além de colaborar com a prática da leitura e escrita do surdo (CAPOVILLA, 2000).

Essa nova abordagem se tornou possível devido ao entendimento a partir de estudos que Willian Stokoe realizou da Língua de Sinais Americana (ASL) sobre a importância da Língua de Sinais para a aprendizagem do surdo. Este autor, ao estudar a ASL, descobriu uma estrutura que de alguma maneira se assemelhava às das línguas orais, inclusive preenchendo “requisitos que a linguística então colocava para as línguas orais” (LACERDA, 1998, s/p). Importante salientar que, no

⁶Termo que designa o conjunto de representações dos ouvintes, a partir do qual o surdo está obrigado a olhar-se, e nesse narrar-se como se fosse ouvinte. Derivado do termo ouvintismo (SKLIAR, 2005, p. 15).

século XVIII o Abade francês Charles Michael l'Épée foi precursor na consideração da Língua de Sinais francesa como língua de instrução na educação (FRYDRYCK, 2013).

O emprego da comunicação total foi largamente difundido nos Estados Unidos e em outros países nas décadas de 70 e 80. Alguns avanços foram alcançados, em comparação ao oralismo, na compreensão e comunicação dos surdos, porém os resultados de estudos realizados na época mostraram que eles apresentavam “dificuldades em expressar sentimentos e ideias e comunicar-se em contextos extraescolares” (Id LACERDA, 1998, s/p). Observou-se o pouco domínio da Língua de Sinais, ao passo que esta servia apenas como apoio à língua oral, não havendo espaço para o seu desenvolvimento enquanto estrutura linguística. Estudos comprovaram que quando o conteúdo era ensinado na Língua de Sinais e na língua falada simultaneamente, não era possível vislumbrar a versão visual da língua falada, mas, sim, uma porção linguística incompleta e inconsistente. Isto levou as crianças a não terem contato com nenhuma das duas línguas integralmente, impossibilitando-as de compreenderem o limite entre as duas (CAPOVILLA, 2000).

Mesmo diante das dificuldades observadas, a filosofia da comunicação total voltou a colocar o surdo novamente em contato com a Língua de Sinais e, assim, permitir que uma nova metodologia se desenvolvesse, a do bilinguismo. O objetivo desta nova filosofia “é levar o surdo a desenvolver habilidades em sua língua primária de sinais e secundária escrita”, capacitando-o na comunicação fluente, além de ler e escrever o idioma do país onde vive (Id CAPOVILLA, 2000, p.109). Skliar (2005) amplia a definição para educação bilíngue, em sua dimensão pedagógica, referindo-se “ao direito que têm as crianças que utilizam uma língua diferente da língua oficial de serem educadas na sua língua” (SKLIAR, 2005, p.25).

A Língua de Sinais apresenta estrutura gramatical própria, o que possibilita e encoraja as propostas educacionais que adotam o bilinguismo. Lacerda argumenta que:

O modelo de educação bilíngue contrapõe-se ao modelo

oralista porque considera o canal viso-gestual de fundamental importância para a aquisição de linguagem da pessoa surda. E contrapõe-se à comunicação total porque defende um espaço efetivo para a Língua de Sinais no trabalho educacional; por isso advoga que cada uma das línguas apresentadas ao surdo mantenha suas características próprias e que não se “misture” uma com a outra. [...] A Língua de Sinais é considerada a mais adaptada à pessoa surda, por contar com a integridade do canal viso-gestual. Porque as interações podem fluir, a criança surda é exposta, então, o mais cedo possível, à Língua de Sinais, aprendendo a sinalizar tão rapidamente quanto as crianças ouvintes aprendem a falar (LACERDA, 1998, s/p).

Nesta perspectiva, o bilinguismo “propõe o uso da Língua de Sinais como L1 (primeira língua) e da oral como L2 (segunda língua – em sua modalidade escrita e quando possível em sua modalidade falada)” (FINAU, 2014, p. 938). No Brasil, a L1 se refere à Libras e L2 à Língua Portuguesa, ou seja, o sujeito surdo tem sua primeira língua ou materna (L1) e uma segunda língua que é a de seu país de origem (L2).

Segundo Koslowski (2000), “os trabalhos de Danielle Bouvet, em Paris, publicados em 1981, e as pesquisas realizadas na Suécia e Dinamarca na mesma época introduzem o enfoque bilíngue na educação” do surdo, fazendo parte, inclusive, da legislação nacional desde o mesmo ano. A partir disso, o bilinguismo foi crescendo e se instalando como proposta de ensino para surdos em vários outros países, no Brasil iniciou-se após um projeto piloto em Curitiba, desenvolvido pelo Centro de Audição e Linguagem – CEAL (KOSLOWSKI, 2000, p. 49).

São muitos os trabalhos que se dedicam a entender o progresso da dita educação bilíngue para surdos, porém muito ainda se tem a decifrar. Quadros (2008) enfatiza a questão do “(Bi)multilinguismo”, uma vez que a Língua de Sinais brasileira é mais uma das inúmeras línguas utilizadas no Brasil, mas também ignorada. “Não é trazido para o espaço escolar a multiplicidade linguística brasileira. Pelo contrário, o ensino da Língua Portuguesa é quase exclusivo” por ser a língua “oficial” do país (QUADROS, 2008, p. 27). Para pensar a situação bilíngue do surdo brasileiro é necessário fazer algumas considerações,

como expõe Quadros:

- a)** a modalidade das línguas: visual-espacial e oral-auditiva.
- b)** surdos filhos de pais ouvintes: os pais não conhecem a Língua de Sinais brasileira.
- c)** o contexto de aquisição da Língua de Sinais: um contexto atípico, uma vez que a língua é adquirida tardiamente, mas mesmo assim tem *status* de L1;
- d)** a Língua Portuguesa representa uma ameaça para os surdos.
- e)** a idealização institucional do *status* bilíngue para os surdos: as políticas públicas determinam que os surdos “devem” aprender Língua Portuguesa.
- f)** os surdos querem aprender “na” Língua de Sinais.
- g)** revisão do *status* da Língua Portuguesa pelos próprios surdos: reconstrução de um significado social a partir dos próprios surdos. (QUADROS, 2008, p. 29)

Estas considerações ganham caráter fundamental quando são endossadas pelo principal interessado, o surdo, que advoga pela aquisição da Língua de Sinais de forma espontânea, ou seja, quando do encontro surdo-surdo⁷ (PERLIN, 2005). Dessa maneira, o sujeito surdo estaria apto à aprendizagem formal, inclusive da Libras como disciplina de um currículo bilíngue. Assim, considerando todos estes fatores, pensar uma educação bilíngue para surdos vai além do contexto L1 e L2.

O processo complexo que envolve a educação bilíngue apenas será de possível concretização no momento em que for reconhecido o “*status* da língua nos níveis linguísticos, cultural, social e político”. No entanto, as propostas bilíngues existentes ainda servem a garantir a Língua Portuguesa como detentora do acesso ao conhecimento. Nesse sentido, a Língua de Sinais se estabelece com outro caráter, conforme salienta Quadros (2008):

A Língua de Sinais brasileira parece estar sendo admitida, mas o português mantém-se como a língua mais importante dos espaços escolares. Inclusive, percebe-se que o uso “instrumental” da Língua de Sinais sustenta as políticas públicas de educação de surdos em nome da “inclusão” (QUADROS, 2008, p.32).

⁷O encontro surdo-surdo é essencial para a construção da identidade surda, é como um abrir do baú que guarda os adornos que faltam ao personagem (PERLIN, 2005, p. 54).

Desta forma, a Língua de Sinais apresenta papel coadjuvante no processo ensino-aprendizagem do surdo no espaço escolar, caracterizando práticas de exclusão, pois o aluno surdo deseja que sua língua seja privilegiada no momento da instrução (QUADROS, 2008).

A falta de clareza que se instaura em relação à educação dos surdos pode estar relacionada às

diferenças nas significações atribuídas aos conceitos de educação bilíngue para surdos e de inclusão, presentes na *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva* e no Decreto nº 5.626/05, documento que conta com o apoio das comunidades surdas brasileiras (FENEIS, 2011^a, 2011b, 2011c) e de pesquisadores da área da educação de surdos (LODI, 2013, p. 51).

Lodi (2013) apresenta algumas incongruências entre estes dois documentos citados, ao tentar desvendar os sentidos dos conceitos que os constituem. Considera-os de raízes ideológicas distintas, uma vez que a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva desconsidera o *status* da Língua de Sinais como língua de instrução, reduzindo o conceito de inclusão ao convívio social/escolar. Já o Decreto 5.626/05 possibilita o entendimento “de que todos devem estar convivendo juntos, sem discriminação” (LODI, 2013, p. 61). Essa bipolaridade traz consequências ao desenvolvimento do bilinguismo enquanto metodologia para o ensino do surdo, transformando sua acepção confusa. Assim, percebe-se que a escola inclusiva não saiu do papel, não havendo legislação exclusiva, sendo este modelo uma aproximação econômica, transferindo o aluno da escola especial para a escola regular.

A partir dessas considerações, se faz necessário entender a representação da escola para a comunidade surda, não obstante este conceito parece estar comprometido com as representações a respeito dos surdos e da surdez.

1.2 SOBRE A CULTURA SURDA

O sujeito surdo, na sociedade, majoritariamente ouvinte entende-

se e é visto como diferente, nas palavras de Perlin (2010) “ser diferente é correr o risco. É sair da normalidade da norma, é estar no ser outro. É viver o risco de manter-se outro mesmo não querendo chamar a atenção” (PERLIN, 2010, p.7).

O pertencimento a uma dada cultura se faz e refaz, gerando um circuito de conhecimento e autoconhecimento que suscita aceitação, segundo Lopes (2007):

Nessa perspectiva, a invenção da surdez como diferença primordial ganha *status* de verdade e de realidade quando começa a ser produzida nas narrativas surdas a partir de um entendimento que não é aquele marcado pelas práticas clínicas ou pela diferenciação entre deficientes e não deficientes. A surdez é entendida como uma invenção quando a vemos como um traço/marca sobre o qual a diferença se estabelece produzindo parte de uma identidade; quando a usamos para nos referirmos àquilo que não sou; quando ela é que mobiliza a formação de políticas de acessibilidade; quando ela começa a circular em diferentes grupos, como uma bandeira de luta pelo reconhecimento daquele que se aproxima, antes de qualquer outra razão, porque compartilha de uma experiência comum (ser surdo) (LOPES, 2007, p. 18).

A cultura surda no Brasil está intimamente ligada à construção da Língua de Sinais. Registros históricos de várias Associações (Centro dos Surdos da Bahia, Associação de Surdos de São Paulo, Associação de Surdos de Minas Gerais e várias outras) espalhadas pelo país revelam que os surdos se reuniam em diversos pontos de encontro com a finalidade de se comunicarem. Assim, entende-se que a Língua de Sinais Brasileira (LSB⁸) é consequência desse encontro. “A língua se constitui a partir da criação da primeira escola de surdos e a partir dos grupos de surdos brasileiros espalhados pelo país” (QUADROS; CAMPELLO, 2010, p.24-26).

Ressalta-se que “as línguas de sinais são consideradas línguas naturais e, conseqüentemente, compartilham uma série de características que lhes atribui caráter específico”, os quais as diferem dos demais sistemas de comunicação (QUADROS; KARNOPP, 2004, p.

⁸É outra sigla para referir-se à língua brasileira de sinais: Língua de Sinais Brasileira. Esta sigla segue os padrões internacionais de denominação das línguas de sinais (BRASIL, 2004, p. 9).

30). Para falar sobre a estrutura da Libras, pode-se tomar como base para referência, os estudos pioneiros da língua de sinais americana (ASL) realizadas por Stokoe na década de 60. Quadros e Karnopp (2004, p. 30) relatam que Stokoe, “percebeu e comprovou que a língua dos sinais atendia a todos os critérios linguísticos de uma língua genuína, no léxico, na sintaxe e na capacidade de gerar” infinitas sentenças. Relatam ainda que o autor:

Observou que os sinais não eram imagens, mas símbolos abstratos complexos, com uma complexa estrutura interior. Ele foi o primeiro, portanto, a procurar uma estrutura, a analisar os sinais, dissecá-los e a pesquisar suas partes constituintes. Comprovou, inicialmente, que cada sinal apresentava pelo menos três partes independentes (em analogia com os fonemas da fala) – a localização, a configuração de mãos e o movimento – e que cada parte possuía um número limitado de combinações (QUADROS; KARNOPP, 2004, p. 30-31).

O status de Língua é garantido a Libras, assim como as línguas orais, pois se evidenciam como um “sistema padronizado de sinais/sons arbitrários, caracterizados pela estrutura dependente, criatividade, deslocamento, dualidade e transmissão cultural” (QUADROS; KARNOPP, 2004, p. 28).

Diferentemente da cultura ouvinte, Perlin (2005) explica que a cultura surda é “disciplinada por uma forma de ação e atuação visual”, ou seja, “ser surdo é pertencer a um modo de experiência visual e não auditiva”. Porém, ainda hoje, a cultura ouvinte posiciona-se de maneira dominante, impondo-se, mesmo que ocultamente, esperando que o surdo seja como um ouvinte, apesar de ter constituição diferente. A autora diferencia a cultura ouvinte como sendo “constituída de signos essencialmente auditivos”, inclusive seus aspectos visuais, como a escrita, também se constitui de signos audíveis (PERLIN, 2005, p. 56). O posicionamento ouvintista influencia as ações sobre a escolarização do sujeito surdo, tomando aspectos ouvintes como referentes ao ensino deste.

Entende-se que a segunda língua (L2) do surdo seja, no caso do Brasil, a Língua Portuguesa na modalidade escrita, entretanto, ler e escrever são desafios que dependem muitos esforços do sujeito surdo.

Neste contexto Perlin (2005) afirma que:

Um surdo não vai conseguir utilizar-se de signos ouvintes, como a epistemologia de uma palavra. Ele somente pode entendê-la até certo ponto, pois a entende dentro de signos visuais. O mesmo acontece com a pronúncia do som de palavras [...] O pensamento visual da escrita é um dos aspectos de que o surdo se serve constantemente, muito embora, hoje, os surdos evidenciem esforços demasiados em ler e escrever. A escrita do surdo não vai se aproximar da escrita ouvinte (PERLIN, 2005, p. 56-57).

Estudos realizados por Góes (2012) corroboram com a fala de Perlin (2005). Segundo a primeira autora, “pessoas surdas tendem a escrever apoiando-se em recursos de sua Língua de Sinais”. Esta estratégia demonstra as adaptações que são possíveis quando se transita na interlíngua⁹ (Góes, 2012, p. 13). Dessa forma, “não há que se exigir do surdo uma construção simbólica tão natural como a do ouvinte”, respeitando sua construção multicultural (PERLIN, 2005, p. 57). Entender a constituição histórico-cultural do surdo, portanto, tende a aproximar-se do que sugere a metodologia de ensino bilíngue.

Para Lopes, “a noção de pertencimento a determinados grupos foi um dos acontecimentos que marcaram não só a compreensão do termo *cultura*, como também a dos termos *identidade* e *diferença*”, entendidos pela autora como tendo sentidos diferentes. Apesar de se divergirem, “continuar pensando a diferença como marca identitária parece ainda ser importante para o fortalecimento político da comunidade surda” (LOPES, 2007, p. 22-23). A partir do qual se constroem reflexões e ações legitimadas pelo constructo social do sujeito surdo, capaz de estabelecer mudanças em prol da aprendizagem dos alunos surdos.

A luta por reconhecimento social do surdo ampliou os espaços de engajamento, aos poucos, foi tomando forma e adeptos, constituiu um novo olhar, desta forma Skliar (2005) defende a diferença como significação política, que:

⁹Brochado (2003) apresenta uma síntese sobre o conceito de interlíngua e afirma que há um estágio em que os aprendizes utilizam-se das regras da L1 para melhorar seu desempenho na L2. Assim de acordo com a autora, um sistema de interlíngua apresenta trocas morfológicas (concordância nominal e verbal) e uso de estratégias de comunicação diferenciadas para solucionar problemas que surgem com a interação (apud FINAU, 2014, p. 942).

“é construída histórica e socialmente; é um processo e um produto de conflitos e movimentos sociais, de resistências às assimetrias de poder e de saber, de outra interpretação sobre a alteridade e sobre o significado dos outros no discurso dominante” (SKLIAR, 2005, p. 6).

Ao falar sobre a definição de identidade, Perlin (2005), apoiada em Hall (1997), que apresenta diferentes explicações sobre identidade, defende a interpretação sobre a “modernidade tardia no qual identidades são fragmentadas”. Destaca, ainda, a incompletude da definição, sendo estas “não fixas, imóveis, estáticas ou permanentes, que podem até mesmo ser contraditórias que não são algo pronto” (apud PERLIN, 2005, p. 52). Falando especificamente sobre as identidades surdas, explica que:

A identidade surda sempre está em proximidade, em situação de necessidade com o outro igual. O sujeito surdo, nas suas múltiplas identidades, sempre está em situação de necessidade diante da identidade surda. É uma identidade subordinada com o semelhante surdo. [...] É evidente que as identidades surdas assumem formas multifacetadas em vista das fragmentações a que estão sujeitas face à presença do poder ouvintista que lhe impõe regras, inclusive, encontrando no estereótipos surdo uma resposta para a negação da representação da identidade surda ao sujeito surdo (PERLIN, 2005, p. 54).

Dentro desta característica multifacetada em que está inserida a cultura surda, existem múltiplas identidades surdas, pois ao contrário do que muitos pensam (ou querem fazer parecer), a surdez como diferença não significa estar homogeneamente na diferença. Dessa forma, Perlin (2005) classifica as identidades surdas que emergem dos diversos contextos da sociedade:

1. Identidades surdas: estão presentes no grupo onde entram os surdos que fazem uso com experiência visual propriamente dita. [...] cria um espaço cultural visual dentro de um espaço cultural diverso. [...] o adulto surdo [...] nos movimentos surdos [...] vai construir sua identidade fortemente centrada no ser surdo, a *identidade política surda*.
2. Identidades surdas híbridas: são surdos que nasceram ouvintes, e que com o tempo se tornaram surdos. [...] Estes surdos conhecem a estrutura do português falado e usam-no como língua. Eles captam do exterior a comunicação de forma visual, passam-na para a língua que adquiriram por primeiro e depois para os sinais.

3. Identidades surdas de transição: estão presentes na situação dos surdos que foram mantidos sob o cativo da hegemônica experiência ouvinte e que passam para a comunidade surda, como geralmente acontece. [...] embora passando por essa des-ouvintização os surdos ficam com sequelas da representação que são evidenciadas em sua identidade em reconstrução nas diferentes etapas da vida.

4. Identidade surda incompleta: apresentada por aqueles surdos que vivem sob uma ideologia ouvintista latente que trabalha para socializar os surdos de maneira compatível com a cultura dominante. A hegemonia dos ouvintes exerce uma rede de poderes difícil de ser quebrada pelos surdos, que não conseguem se organizar ou mesmo ir às comunidades para resistirem ao poder.

5. Identidades surdas flutuantes: estão presentes onde os surdos vivem e se manifestam a partir da hegemonia dos ouvintes. Esta identidade é interessante porque permite ver um surdo “consciente” ou não de ser surdo, porém, vítima da ideologia ouvintista que segue determinando seus comportamentos e aprendizados. Existem alguns surdos que querem ser ouvintizados a todo custo. Desprezam a cultura surda, não têm compromisso com a comunidade surda. Outros são forçados a viverem a situação como que conformados a ela. (PERLIN, 2005, p. 62-65).

Nas caracterizações que Perlin (2005) faz é possível verificar as diversas interfaces que emergem da cultura surda, demonstrando o caráter heterogêneo da surdez como diferença. Percebe-se que a relação ouvinte x surdo é a principal responsável pela diversidade das identidades resultantes, mas que prevalece a hegemonia do poder ouvintista. Durante essa convivência, muitos surdos incorporam estas representações e são alvos de estereótipos arraigados a essas ideias, muitas vezes, causando dúvida, confusão e sofrimento. Lopes explica que identidades são construídas socialmente e não um atributo natural, assim:

A identidade “deficiente auditivo” requer um aparato clínico e professores ouvintes para trabalhar com os sujeitos surdos; tal identidade é sempre uma identidade marcada pela falta. Ao contrário dessa, a identidade “surdo” é sempre uma identidade “combativa”, “reativa”, de “minorias”, de luta (LOPES, 2007, p. 55).

Todas essas identidades assumem posição de não invisibilização da diferença, estando de algum modo presentes na sala de aula,

exigindo atenção à mediação no processo de escolarização do surdo.

As representações ouvintistas estão tão presentes que não escapam às escolas de surdos, mesmo que elas transmitam a ideia de acolhimento da diferença cultural ou que pretendam um currículo surdo. Neste quesito, a comunidade surda deve se atentar aos espaços onde os surdos estabelecem relações, para que não haja um reforço da hegemonia ouvintista. Para tanto, faz-se necessário frequentes “movimentos de luta e de ressignificação das experiências que os surdos vivenciam no interior dos espaços de normalização e de correção” que atravessam inclusive o ambiente escolar (LOPES, 2007, p. 56).

A sala de aula inclusiva com estudante surdo, que se caracteriza como espaço escolar de experiências e relação com o conhecimento, traz como parte integrante deste ambiente a presença do intérprete de Libras. A Língua caracteriza a presença deste profissional em sala de aula e por intermédio de sua atuação, deve-se garantir a comunicação.

1.3 CONFIGURAÇÕES DA SALA DE AULA BILÍNGUE

Segundo Lacerda, Albres e Drago (2013), a comunidade surda juntamente à pesquisadores focados em estudar o desenvolvimento da linguagem pelos surdos, ajudaram a entender as necessidades educacionais deste público, auxiliando no avanço de políticas públicas nesse sentido. Um desses avanços, foi o surgimento do Decreto 5626, de 2005, que regulamenta a Lei 10.436, de 24 de abril de 2002, conhecida como a Lei da Libras. Por meio dela, ficou determinada a inserção da Libras como disciplina obrigatória em cursos de formação de professores e no de Fonoaudiologia, podendo ser oferecida também como disciplina optativa nos demais cursos superiores. Ainda trata da formação do tradutor intérprete de Libras- Língua Portuguesa, assim como a disponibilização deste profissional na educação, como especifica no Art. 21:

“A partir de um ano da publicação deste Decreto, as instituições federais de ensino da educação básica e da

educação superior devem incluir, em seus quadros, em todos os níveis, etapas e modalidades, o tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa, para viabilizar o acesso à comunicação, à informação e à educação de alunos surdos. [...]§2º As instituições privadas e as públicas dos sistemas de ensino federal, estadual, municipal e do Distrito Federal buscarão implementar as medidas referidas neste artigo como meio de assegurar aos alunos surdos ou com deficiência auditiva o acesso à comunicação, à informação e à educação (BRASIL, 2005).”

Importante ressaltar que essa lei parte do princípio de que o surdo é um sujeito que se relaciona com o mundo por meio de sua experiência visual e utiliza a língua de sinais para expressar sua cultura. Em consequência disso, oportunizou-se a ampliação do ensino na perspectiva da metodologia bilíngue, ao passo que os sujeitos surdos passaram a ter o direito oficializado da disponibilização da Libras no âmbito educacional.

Dessa maneira, a sala de aula com a presença de estudantes surdos, passou por uma reconfiguração necessária ao atendimento das necessidades educativas desse aluno. Garantir acesso aos conhecimentos ensinados na escola passa antes de tudo pela comunicação.

Essa expansão, com leis voltadas à inclusão, viabilizou a regulamentação do exercício da profissão de tradutor-intérprete de Língua de Sinais (TILS), como prevê a Lei 12.319, de 1º de setembro de 2010. Essa lei trata da profissão de intérprete de Libras em todas as suas formas de atuação, porém a competência que interessa a este trabalho está descrito no Art. 6º, Inciso II:

Interpretar em Língua Brasileira de Sinais - Língua Portuguesa as atividades didático-pedagógicas e culturais desenvolvidas nas instituições de ensino nos níveis fundamental, médio e superior, de forma a viabilizar o acesso aos conteúdos curriculares (BRASIL, 2010).

Deste modo, a sala de aula bilíngue para alunos surdos apresenta mais um sujeito além do professor e dos estudantes, o intérprete da Língua de Sinais (ILS). O ILS, que atua na área educacional, “deve ter

perfil para intermediar relações entre aluno e professor” (BRASIL, 2004, p. 60). Espera-se que este profissional tenha conhecimentos que o permitam exercer seu papel em benefício do aprendizado do aluno surdo.

Quadros (2004) explica que, durante esta relação entre professor regente e intérprete, alguns problemas podem surgir, pois a determinação de quais são as responsabilidades deste último profissional não é tão fácil. Assim,

Muitas vezes, o papel do intérprete em sala de aula acaba sendo confundido com o papel do professor. Os alunos dirigem questões diretamente ao intérprete, comentam e travam discussões em relação aos tópicos abordados com o intérprete e não com o professor. O próprio professor delega ao intérprete a responsabilidade de assumir o ensino dos conteúdos desenvolvidos em aula ao intérprete. Muitas vezes, o professor consulta o intérprete a respeito do desenvolvimento do aluno surdo, como sendo ele a pessoa mais indicada a dar um parecer a respeito. O intérprete, por sua vez, se assume todos os papéis delegados por parte dos professores e alunos acaba sendo sobrecarregado e, também, acaba por confundir o seu papel dentro do processo educacional, um papel que está sendo constituído (BRASIL, 2004, p. 60).

Lacerda (2014) realizou estudos sobre alguns depoimentos de intérpretes, que demonstraram essa falta de entendimento claro sobre o papel deste profissional. Os depoimentos apontam que as “ações das ILS em sala de aula e na escola extrapolam e muito a simples tradução/interpretação” da fala de professores e alunos. Dessa forma, a autora defende a implementação de “trabalho de formação que favoreça a construção do papel profissional que deve desempenhar” (LACERDA, 2014, p. 67).

O ato de interpretar é um processo complexo que demanda, além do domínio da Língua de Sinais, habilidades na escolha dos léxicos e vários outros conhecimentos tão complexos que exigem obedecer a um código de ética, organizado com a finalidade de garantir a qualidade. Por meio de um estudo, Quadros (2004, p. 64) levantou dados com o objetivo de “identificar os tipos de problemas encontrados no processo da interpretação da língua fonte (a Língua Portuguesa) para a língua

alvo (a língua brasileira de sinais)”.

Os problemas identificados pela autora no processo de tradução e interpretação da Língua Portuguesa para a Língua de Sinais foram:

- (1) omissão de informações dadas na língua fonte;
- (2) acréscimos de informações inexistentes na língua fonte;
- (3) distorções semânticas e pragmáticas em menor ou maior grau do conteúdo veiculado na língua fonte;
- (4) escolhas lexicais inapropriadas. (BRASIL, 2004, p. 70)

Esses problemas são considerados de ordem grave pela autora, que ressaltou “o comprometimento no nível semântico” e escolhas lexicais equivocadas, inclusive inviabilizando a análise no nível puramente estrutural (BRASIL, 2004, p. 71). Os resultados deste trabalho de Quadros impõem olhares mais amplos sobre a profissão do intérprete de línguas de sinais como fica expresso pela autora:

Constatou-se que o domínio das línguas não garante a qualidade da interpretação [...] Mais do que nunca, pensar no intérprete de Língua de Sinais na sala de aula para intermediar a interação professor-aluno em que se deve dar o processo de ensino-aprendizagem é uma responsabilidade enorme e exige qualificação específica na área da interpretação e nas áreas de conhecimento envolvidas (In BRASIL, 2004, p. 71).

Entre as dificuldades que o intérprete educacional encontra ao desempenhar sua função, está o desafio de lidar com saberes das diversas áreas do conhecimento. No caso específico das Ciências (Química, Física e Biologia), o profissional se depara com diversos conceitos de linguagem científica, que não domina. Neste sentido, Oliveira e Benite (2015) defendem que o ensino de Ciências pode estar comprometido por não integrar linguagem comum entre professor e intérprete. Oliveira (2012) complementa que

A tarefa do intérprete de Libras é um dilema, pois, de um lado, deve evitar impor o modo de ser de uma cultura, repetindo palavras e metáforas que a ele pertencem (LACERDA, 2009), de outro, interpretar e traduzir linguagens de uma cultura científica que não lhe pertence, que dizem respeito ao professor (OLIVEIRA, 2012, p. 55).

Assim, para que a educação bilíngue de fato ocorra, é necessário pensar o bilinguismo para além da relação L1 e L2, e da intermediação de informações. A figura do professor no processo de aprendizagem deve ser valorizada, e este por sua vez necessita estar próximo ao aluno.

Ainda são poucos os estudos sobre a atuação do professor bilíngue e dos resultados desta para a aprendizagem do surdo. A maioria destes estudos destaca o letramento de crianças surdas, na etapa em que o trabalho do intérprete não se faz necessário, sendo o professor bilíngue responsável pela mediação.

1.4 SOBRE AS AÇÕES MEDIADAS

Para entender o processo de mediação na sala de aula, antes se faz necessário apresentar alguns conceitos fundamentais que permeiam esta ação. Segundo Vigotski a,

Mediação em termos genéricos é o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então de ser direta e passa ser mediada por esse elemento (OLIVEIRA, 2002, p. 26).

Essa mediação pode ser realizada por meio de instrumentos e signos que constituem papel essencial no desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Assim, segundo Cavalcanti (2005, p. 187) “o pensamento, o desenvolvimento mental, a capacidade de conhecer o mundo e de nele atuar é uma construção social” resultado das relações que o homem estabelece com o meio.

Designam-se como signos os “sinais que remetem ao objeto sinalizado em virtude unicamente, da relação artificial e variável que o homem estabelece entre eles” (PINO, 1991, p. 34). Essa relação torna-se possível devido a operações mentais complexas, consequentes das atividades sociais dos homens durante o processo histórico de constituição.

O pensamento e a linguagem são os principais processos que dependem seu desenvolvimento da relação social do homem, e tem

como unidade indissociável o significado da palavra. Segundo Vigotski (2009) o significado da palavra

É uma unidade indecomponível de ambos os processos e não podemos dizer que ele seja um fenômeno da linguagem ou um fenômeno do pensamento. A palavra desprovida de significado não é palavra, é um som vazio. Logo, o significado é um traço constitutivo indispensável da palavra. É a própria palavra vista no seu aspecto interior. Deste modo, parece que temos todo o fundamento para considerá-la como um fenômeno de discurso (VIGOTSKI, 2009, p. 398).

Esse conceito aplica-se não apenas a linguagem oral, à palavra vocalizada, mas a qualquer processo de significação, como é o caso da língua de sinais, a qual os surdos utilizam para se comunicarem. Com base na teoria de Vigotski (2009) pode-se afirmar que o uso preferencial da oralização na educação dos surdos não trás benefícios expressivos ao desenvolvimento cognitivo deste sujeito, já que neste processo ele apenas reproduz o que é dito e não atribui nenhum significado. Dessa maneira a língua de sinais assume caráter decisivo como língua de instrução, a qual deve ser adquirida o mais cedo possível pelo sujeito surdo, de maneira que este possa se desenvolver cognitivamente.

Costa (2006) se referindo às ideias de Vigotski, diz que a inteligência não é uma característica inata do ser humano, mas sim fruto das relações que este estabelece com o meio. A autora ressalta ainda que a educação faz parte desse contexto, tendo a escola papel fundamental no processo. É possível entender as relações de aprendizagem e desenvolvimento por meio do conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), a qual Vigotski explica ser

A distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (Vigotski, 1984 apud Costa, 2006, p. 234).

O conceito de ZDP possibilita entender que “para o desenvolvimento do indivíduo, Vigotski centraliza seu enfoque nas

possibilidades oferecidas pelas mediações estabelecidas” (COSTA, 2006, p. 235). Dessa maneira, o ensino escolar, “não pode ser identificado como desenvolvimento, mas sua realização eficaz resulta no desenvolvimento intelectual do aluno” (CAVALCANTI, 2005, p. 194). Portanto, entende-se que as ações mediadas em sala de aula devem ocorrer pelo professor, no caso da educação de surdos, pelo professor bilíngue, não apenas nos anos iniciais de aprendizagem, mas durante toda a sua escolarização básica.

No caso deste trabalho, ressaltam-se as ações mediadas realizadas pelo professor de ciências bilíngue, capaz de avaliar a ZDP de seus alunos surdos. De acordo com Cavalcanti (2005), durante o processo de construção do conhecimento, a interação social professor-aluno mostra-se fundamental para a significação do objeto a ser conhecido. A formação de conceitos é explicada por Vigotski como sendo um dos processos intelectuais que são promovidos pela mediação. Sobre a formação de conceitos Vigotski (2009) afirma que

O curso do desenvolvimento do conceito científico nas ciências sociais transcorre sob as condições do processo educacional, que constitui uma forma original de colaboração sistemática entre o pedagogo e a criança. Colaboração essa em cujo processo ocorre o amadurecimento das funções psicológicas superiores da criança com o auxílio e a participação do adulto (VIGOTSKI, 2009, p. 244).

Portanto, o professor exerce papel fundamental na aprendizagem de seu aluno, uma vez que essa interação permite ao mediador conhecer a zona das possibilidades imediatas de seu aluno em relação aos conceitos espontâneos, abrindo espaço ao desenvolvimento (VIGOTSKI, 2009).

1.5 ASPECTOS REFERENTES AO ENSINO DE CIÊNCIAS

Entrar num consenso entre as diversas concepções sobre Ciência depende, substancialmente, do ponto de vista de cada um, suas necessidades e valores. Do empirismo de Bacon ou do racionalismo de Descartes, o que importa são os avanços ocasionados pela Ciência,

mesmo que limitados. As discussões realizadas por renomados epistemólogos durante séculos proporcionaram uma rica gama de pensamentos e concepções que ampliam o modo de ver e agir neste mundo.

O “conhecimento científico é produzido num contexto social e, por isso, é necessariamente influenciado pelos objetivos pessoais e profissionais dos cientistas” e de outros agentes participantes deste processo. É um conhecimento dinâmico, desenhado e redesenhado ao longo dos tempos, sofrendo intervenções principalmente por parte de quem está diretamente ligado, como os interesses das agências financiadoras (BENITE; BENITE; VILELA-RIBEIRO, 2015 p. 86).

O processo de construção do conhecimento científico demonstra os percalços humanos, as incertezas e contradições com quais os cientistas se defrontam. Essas dificuldades passam despercebidas ao se considerar a Ciência pronta e acabada, o conhecimento engessado em si, como é apresentado nos livros científicos, ou com mais defasagem ainda, nos recortes e adaptações nos livros didáticos. E a escola é a responsável por disponibilizar esses conhecimentos construídos pelo homem.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), o ensino de Ciências no Ensino Fundamental tem objetivos gerais “concebidos para que o aluno desenvolva competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos da natureza científica e tecnológica” (BRASIL, 1997, p.39). Muitos autores compartilham desse pensamento e ainda levantam outras questões relacionadas à importância do aprendizado da Ciência.

A Declaração feita pela Conferência Mundial sobre a Ciência para o Século XXI, organizada pela UNESCO e pelo Conselho Internacional para a Ciência, ressalta a necessidade e importância de efetivo entendimento da disciplina:

Para que um país esteja em condições de satisfazer as necessidades fundamentais da sua população, o ensino de Ciências e a tecnologia são imperativos estratégicos. Como parte dessa educação científica e tecnológica os

estudantes deveriam aprender a resolver problemas concretos e a satisfazer as necessidades da sociedade, utilizando as suas competências e conhecimentos científicos e tecnológicos [...]. [...] Hoje, mais do que nunca, é necessário fomentar e difundir a alfabetização científica em todas as culturas e em todos os setores da sociedade (2000 apud SOUSA; SILVEIRA, p. 37, 2011).

As pessoas se encontram em um mundo cercadas por tecnologias e inovações científicas que incitam possibilidades de conhecer e interagir. Logo, decidir qual o conhecimento relevante para “viver no mundo moderno é uma obrigação para os que acreditam que a educação é um poderoso instrumento para combater e impedir a exclusão” dos educandos e proporcionar sua alfabetização em diversos níveis (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 16). Deste modo, a “*alfabetização científica* pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida” (CHASSOT, 2003, p. 91).

Um dos objetivos do Ensino Fundamental, listado nos PCNs de Ciências Naturais, diz respeito ao desenvolvimento das capacidades de observação, problematização e análise. Intenta-se que os alunos utilizem o “pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica” para resolver os problemas (BRASIL, 1997). Assim, Hodson afirma que para aprender Ciências deve-se considerar que a investigação científica é composta por quatro fases:

- A fase de design e planejamento, que envolve: identificação de problemas, formular questões, entre outros.
- a fase de realização, que envolve: operações de coleta de dados e checagem destes.
- A fase de reflexão, que envolve: interpretação dos resultados em termos de bases teóricas, considerações dos argumentos estabelecidos, entre outros.
- A fase de relato e revisão, que envolve: racionalizar os resultados, interpretação, justificativas, produção de registros pessoais ou comunicações à comunidade científica (2009, apud BENITE; BENITE; VILELA-RIBEIRO, 2015, p.87).

Para que estas fases façam sentido para os estudantes, eles devem passar pelo que Chassot (2003) define como alfabetização

científica, que “é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza”. O autor ainda compreende a Ciência “como uma linguagem para facilitar nossa leitura do mundo natural”, sendo essa uma linguagem específica capaz de trazer a compreensão e transformação do universo que nos cerca (CHASSOT, 2003, p.93).

Neste contexto é que a linguagem científica “distingue a Ciência de outras formas de conhecimento e se efetiva como uma barreira potencial para o aprendizado” além de significar o “controle de acesso à Ciência” por parte dos detentores deste saber (BENITE, et al., 2008 e 2009; PROCÓPIO et al., 2010). Desta forma, existe o consenso por parte de professores e pesquisadores no âmbito da educação em Ciência “que o ensino dessa área tem como uma das principais funções a formação do cidadão cientificamente alfabetizado, capaz de não só identificar o vocabulário da Ciência, mas também de compreender conceitos” e de usá-los com consciência em seu dia a dia (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 19).

A instituição Biological Sciences Curriculum Study¹⁰ (BSCS) entende que a alfabetização em Biologia se desenvolve em quatro estágios:

Nominal: o estudante reconhece termos específicos do vocabulário científico, como átomo, célula, isótopo e gene.

Funcional: o estudante define os termos científicos (como os exemplificados), sem compreender plenamente seu significado, conceituando genes como base hereditária, átomo como partícula da matéria.

Estrutural: o estudante compreende ideias básicas que estruturam o atual conhecimento científico, como é o caso do entendimento de que continuidade genética é mantida pela reprodução.

Multidimensional: o estudante tem uma compreensão integrada do significado dos conceitos aprendidos, formando um amplo quadro que envolve também conexões e vínculos com outras disciplinas, como o conhecimento da constituição, das vantagens e das desvantagens do uso de sementes transgênicas geneticamente modificadas (BSCS, 1993 apud

¹⁰ Instituição sem fins lucrativos que desde 1958 fomenta a compreensão da ciência e da tecnologia por meio do desenvolvimento de materiais didáticos e dá suporte para o uso efetivo desses recursos. Também trabalha com o desenvolvimento profissional e desenvolve pesquisas e estudos de avaliação (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 23).

KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p.23-24).

Durante o processo de alfabetização científica escolar, as autoras citadas anteriormente ressaltam que os estudantes, muitas vezes, chegam ao estágio funcional, porém raramente na fase multidimensional (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007). Entendendo que há similaridade com a fase multidimensional, a qual as autoras relacionaram, apresentamos como exemplo a explicação de Chassot (2003) sobre interações entre conhecimentos de diversas áreas. Neste caso, a química:

É aquela que estuda como as substâncias se transformam e são transformadas em outras substâncias. Assim, ao definirmos os objetos de cada uma das ciências que conhecemos, como a física, a biologia, a geologia, nos damos conta das muitas interações e, particularmente, das intersecções entre esses objetos. Temos nesse conjunto as ciências naturais (CHASSOT, 2003, p. 92).

Ser portador destes conhecimentos, portanto, oferece aos estudantes possibilidades de melhor qualidade de vida, uma vez que contribui para “controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza” (CHASSOT, 2003, p. 91). Todavia, percebe-se ainda a valorização, por parte da escola, de se memorizar vocabulários, dando aos estudantes “ideias distorcidas da Ciência como um conjunto de nomes e definições, impedindo que vejam as interações entre Ciência, tecnologia e sociedade” (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 24).

Reduzir o aprendizado da Ciência a meras memorizações não garante ao estudante decifrar o código complexo da disciplina enquanto detentora de linguagem própria. Ao voltar o olhar à educação do surdo, essa questão ganha novas peculiaridades, pois se insere ao contexto a Língua de Sinais e, portanto, a condição viso-espacial de conceber as informações do meio.

Considerando uma sala de aula no contexto de educação inclusiva, ela apresenta alunos ouvintes, aluno (s) surdo (s), intérprete da Língua de Sinais e o professor. Alunos ouvintes dominam a linguagem oral e escrita, aluno surdo domina a Língua de Sinais, intérprete domina a linguagem oral e escrita e Língua de Sinais, o

professor domina a linguagem oral e escrita e a linguagem científica escolar. Este é um exemplo clássico, porém, muitas outras especificidades podem estar presentes no mesmo ambiente. Esta realidade configura a heterogeneidade de linguagens evidentes no processo ensino-aprendizagem, que necessitam dialogar entre si.

“O uso da linguagem social e culturalmente contextualizada deve respeitar sua constituição linguística funcional” sendo assim capaz de significar a ação (BENITE; BENITE; VILELA-RIBEIRO, 2015, p. 87). A construção de conceitos por parte dos sujeitos é proporcionada pela linguagem, mas se apenas a linguagem oral for privilegiada neste processo, os surdos estarão com a apropriação comprometida (OLIVEIRA; MELO; BENITE, 2012).

Por sua vez, a linguagem científica ganhou características próprias a partir do desenvolvimento científico, linguagem essa que serviu para registrar e ampliar o conhecimento. Para os alunos, muitas vezes, essa linguagem parece estranha e difícil, desta forma, “reconhecer essas diferenças implica em admitir que a aprendizagem da Ciência é inseparável da aprendizagem da linguagem científica”. Soma-se a isso o caráter engessado da nomenclatura, aumentando a “densidade léxica da linguagem científica, na qual quase todos os termos usados carregam significados interligados numa estrutura conceitual” (MORTIMER, 1998, p. 102-104).

Vigotski afirma que a partir da relação entre pensamento e linguagem é que se dá o desenvolvimento cognitivo e que a aprendizagem só se faz possível diante da relação do sujeito com o mundo externo (apud OLIVEIRA; MELO; BENITE; 2012, p. 3). No que diz respeito à formação de conceitos, o autor ainda afirma:

“A formação de conceitos é resultado de uma atividade complexa, em que todas as funções intelectuais básicas tomam parte. No entanto, o processo não pode ser reduzido à associação, à atenção, à formação de imagens, à inferência ou às tendências determinantes. Todas são indispensáveis, porém insuficientes sem o uso do signo, ou palavra, como meio pela qual conduzimos as nossas operações mentais, controlamos o seu curso e as canalizamos em direção à solução de problemas que enfrentamos” (VIGOTSKI, 1993, p. 50).

Assumidos estes pressupostos, esta investigação objetivou realizar estudos sobre a ação mediada (estabelecimento de diálogo) em sala bilíngue de Ciências. Para isso foram planejadas e desenvolvidas intervenções pedagógicas considerando a perspectiva socioantropológica da surdez.

CAPÍTULO 2

AS ESCOLHAS METODOLÓGICAS

Há tempos as pesquisas em educação avançaram de quantitativa (paradigma positivista) a qualitativa, pois a dinâmica do universo educacional exigia mais buscas de respostas para os diversos dados acumulados, sendo a preocupação com o processo muito maior do que com o produto (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 12). Desta maneira, este trabalho se caracteriza como uma pesquisa participante (PP) tal como caracterizado no quadro 1.

Fases	Objetivos	Instruções de Operação
<p>Primeira fase: montagem institucional e metodológica.</p>	<p>Criar reuniões de discussão teórica sobre a temática. Esse momento pode ser identificado como inicial da aproximação entre Universidade e a comunidade surda (sujeitos da pesquisa), uma vez que os pesquisadores representam esta sociedade, estando os mesmo, imersos neste contexto. Essas reuniões aconteceram no LPEQI (Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão).</p>	<p>Caracterização do grupo social (professor formador, professores pesquisadores em formação continuada) em seu contexto sociotemporal.</p>
<p>Segunda fase: estudo preliminar da região e da população envolvida.</p>	<p>Caracterizar o <i>locus</i> da investigação. Desenvolver ações que estabelecem o vínculo entre a construção e uso de uma ferramenta para a ação mediada que, associados a planos de aula também desenvolvidos no decorrer dessas reuniões, pudessem alcançar o público que estaria participando da pesquisa.</p>	<p>Aproximação com a comunidade a ser investigada, o que, neste caso, acabou sendo facilitado por conta da inserção de um dos pesquisadores já no ambiente do grupo social local, uma vez que o professor em formação continuada naquele momento também era intérprete de Libras.</p>

Terceira fase: análise crítica dos tópicos considerados prioritários e que os participantes desejam estudar.	I) Matéria e Material II) Substâncias III) Entidade constituinte, substância pura e composta. IV) Misturas homogêneas e heterogêneas	Elaboração de planos de aula que contemplem os assuntos em questão abrangendo-os de modo coeso e didático, baseados no canal funcional da visão.
Quarta fase: programação e desenvolvimento de um plano de ação.	Planejar e desenvolver as IPs para apresentar os conteúdos selecionados, utilizando como principal meio de comunicação a Libras.	Utilização das diferentes ferramentas de ação mediada, somada ao uso da Libras, como alternativas de decifrar a linguagem científica. Despertando uma forma diferente de se construir o conhecimento, dentro de uma linguagem de modelos científicos que facilitam sua abstração.

Quadro 1: A pesquisa participante.

Demo (2004, p. 8) explica que a pesquisa participante “produz conhecimento politicamente engajado”. Conhecer as necessidades e anseios de luta de uma comunidade é essencial para qualquer ação realizada dentro desta comunidade. De igual modo, Brandão (1982) afirma que:

A participação não envolve uma atitude do cientista para conhecer melhor a cultura que pesquisa. Ela determina um compromisso que subordina o próprio projeto científico de pesquisa ao projeto político dos grupos populares cuja situação de classe, cultura ou história se quer conhecer porque se quer agir (BRANDÃO, 1982 apud DEMO, 2004, p. 10).

Diante da realidade dinâmica do processo educacional, “a pesquisa é entendida como movimento processual incessante de desconstrução e reconstrução, é o centro do conhecimento”, tendo a PP descoberto a importância não apenas metodológica, mas, sobretudo, política do conhecimento. (DEMO, 2004, p.16)

Sendo a história da comunidade surda marcada pelas lutas por direitos, compete aos seus membros se utilizarem o poder que o conhecimento pode lhes garantir. Devem valer-se da pesquisa como

princípio educativo, o qual Demo explicita:

Seu valor pedagógico, educativo, formativo, à medida que implica questionamento, consciência crítica, incentivo à formação do sujeito capaz de história própria, sustentação da autonomia crítica e criativa (DEMO, 2001d; 2002d apud DEMO, 2004, p.16).

Conhecer e estudar os problemas existentes na comunidade é muito importante, mas é preciso ir além. A PP sempre reivindicou a imersão prática, mostrando que é necessário buscar, enfrentar e resolver os problemas (DEMO, 2004). É nesta busca que nos apoiamos, quando o problema detectado está no ambiente escolar no qual estamos inseridos.

Ao fazer parte da equipe de professores (professora de Ciências e intérprete) de uma escola para surdos, consideramo-nos parte integrante desta comunidade e como tal, desde o princípio, buscamos conhecer aspectos históricos e sociais que compõem a cultura surda. Durante a prática na escola, observamos que problemáticas relacionadas ao ensino-aprendizagem foram os pontos de maior interesse e inquietação. Na tentativa de responder alguns questionamentos, lançamo-nos na proposição desta pesquisa. Concordando com Demo, entendemos que a “PP funda-se no critério da prática”, na “prática cientificamente contextualizada, ou seja, que contenha o elemento da pesquisa científica como base de atuação” (DEMO, 2004, p.47).

A PP busca a identificação totalizante entre sujeito e objeto de forma a abolir a característica de objeto. Desta forma, a “população pesquisada é motivada a participar da pesquisa como agente ativo, produzindo conhecimento e intervindo na realidade própria”. A ideologia da transformação e da melhoria de vida dos envolvidos é finalidade da PP (DEMO, 2004, p. 43). Logo, este trabalho pode contribuir com a produção de conhecimentos que servirão de subsídios para novos estudos ou para serem colocados em prática.

A escola que serviu de campo para a pesquisa é o Centro Especial Elysio Campos (CEEC), conveniada à Secretaria Estadual de Educação de Goiás (toda equipe de funcionários) e mantida pela

Associação de Surdos de Goiânia (ASG), ou seja, é escola da comunidade surda. A escola atende alunos surdos do 1º ao 9º ano, Ensino Médio, AEE (Atendimento Educacional Especializado) com atividades complementares nas diferentes áreas do saber e EJA (Educação de Jovens e Adultos), além de cursos profissionalizantes de costura, marcenaria, serigrafia, digitação e informática.

O CEEC é uma escola que foi criada pela comunidade surda, fundada pela ASG na década de 90, para fins iniciais de alfabetização. Ampliou-se, e hoje luta pelo reconhecimento legal de escola bilíngue. A proposta da escola se engaja na proposta bilíngue, especialmente na primeira fase do ensino fundamental, quando as crianças são alfabetizadas por professores bilíngues e também por professores surdos. A presença do professor surdo é essencial para que as crianças, principalmente as que são filhas de pais ouvintes, possam ter contato e referência de um adulto surdo. A partir do 6º ano do Ensino Fundamental (E.F.), a sala de aula conta com a presença de um intérprete que auxilia o professor na intermediação dos conteúdos. Alguns desses professores que já possuem mais tempo de trabalho no CEEC, tem conhecimentos mais aprofundados da Libras e conseguem ensinar sem a presença do intérprete, porém este pode ser solicitado caso o professor precise.

Diante do ideal que se pretende para uma escola bilíngue, percebe-se que há muito que fazer e mudar. Contudo, pela proximidade com a Associação de Surdos, o CEEC sofre influências de surdos politicamente engajados que fortalece a expressão da cultura surda.

Os sujeitos que compõem esta pesquisa são a professora formadora da pós-graduação e também orientadora das outras participantes do projeto; professora em formação continuada (PP2), doutoranda em Química; professora em formação continuada, mestranda em Educação em Ciências e Matemática, professora da comunidade escolar em questão e autora dessa dissertação (PP1). Como também, os alunos (A1 a A9) que cursavam o 9º ano do Ensino Fundamental (EF) da escola citada, os quais foram convidados, e participaram em aspecto volitivo.

A preferência foi por alunos 9º ano do EF, pois é neste período que a disciplina de Ciências é responsável pela introdução de conteúdos de Química, da qual foram selecionados alguns de seus conceitos. O grupo tinha um total de nove alunos surdos que foram sujeitos da pesquisa, com idades entre 15 e 27 anos. A maioria dos estudantes era fluente em Libras, outros apresentavam dificuldades de se expressar na Língua de Sinais. De modo geral, apresentavam dificuldades com a Língua Portuguesa na modalidade escrita. A proposta deste trabalho, por defender a atuação do professor bilíngue, optou por dispensar a presença do intérprete, sendo a mediação de todas as intervenções, de responsabilidade da professora/pesquisadora de Ciências. Estas IPs ocorreram nas aulas da disciplina de Ciências (cedidas à pesquisadora pela professora efetiva) uma vez na semana a cada quinze dias, no Turno matutino, durante o período letivo dos alunos, nos meses de setembro a novembro de 2014. Teve duração de 9 horas de gravações em áudio e vídeo, que demandaram em torno de 50 horas de trabalho de tradução e transcrição, distribuídas em três meses.

Os dados foram transcritos, traduzidos para a Língua Portuguesa, seguindo-se a análise pela técnica de Análise da Conversação de Marcuschi (2003).

O Quadro 1 apresentou as fases de planejamento e design das Intervenções Pedagógicas realizadas nesta pesquisa, que caracterizam as fases da PP.

2.1 O PLANEJAMENTO E DESIGN DAS INTERVENÇÕES PEDAGÓGICAS (IPs)

A primeira Intervenção Pedagógica (IP1) foi pensada para introduzir os conceitos de matéria e material. Devido à abstração de tais conceitos, optamos por trabalhar no nível macroscópico, ou seja, como descrição da situação empírica, considerando o modelo proposto por Johnstone (1982 apud MACEDO; PENHA, 2014).

Desta maneira, foi organizada uma apresentação de slides (Power

Point) que continha imagens que faziam alusão de objetos em situações amplas até objetos pequenos que fazem parte do cotidiano dos alunos, como descrito no Quadro 2:

IP1 – Slides e roda de discussões	
Tempo Necessário	02 aulas de 40 minutos cada uma
Desenvolvimento	Por meio de slides (máximo 30 min.), foram apresentadas várias imagens, começando com uma representação do Big Bang, a formação do sistema solar e a Terra, desta forma, trazendo imagens em contextos menores e mais próximos ao dia a dia do ser humano, como acessórios de uso diário. Apresentamos o conceito de material, demonstrando que ele constitui praticamente tudo que existe no Universo e que aparece em diferentes estados físicos. No primeiro slide, há uma única pergunta: “De que são feitas as coisas?”, pretendeu-se instigar o aluno a analisar cada imagem mantendo essa pergunta em mente. Ao final, organizamos uma roda de discussão, na qual lançamos várias perguntas geradoras, para que os alunos pudessem expor o que entenderam do assunto.
Objetivos	Entender que os materiais estão presentes em praticamente tudo no universo. Identificar os diferentes estados físicos dos materiais. Compreender que os materiais estão presentes mesmo naquilo que não enxergamos.
Estratégia de Avaliação da Apropriação Conceitual	Os pesquisadores lançaram perguntas durante a roda de discussões e, por meio das respostas (que foram gravadas em áudio e vídeo), foram analisadas as aproximações aos conceitos expostos. Toda aula foi realizada em Libras.

Quadro 2: Descrição da atividade desenvolvida na IP1.

A segunda Intervenção Pedagógica (IP2) foi pensada para trabalhar o conceito de substância, ainda em nível macroscópico. Foi organizada uma atividade prática que privilegiou os canais funcionais da visão, olfato e paladar, pois, como afirma Wolke (2003 apud LUCA; SANTOS, 2010), nossos sentidos do olfato e paladar são de natureza química, ou seja, conseguem detectar moléculas químicas. Dessa forma, optou-se por fazer na IP2 uma atividade de degustação. O Quadro 3 a seguir apresenta a descrição da intervenção:

IP2 – Prática de degustação	
Tempo	02 aulas de 40 minutos cada uma

Necessário	
Desenvolvimento	Fazendo um link com a primeira atividade, apresentação dos slides com o tema “De que são feitas as coisas?”, propomos uma experiência sensitiva, com a degustação de alimentos que continham substâncias em comum em sua constituição. Foram dados aos alunos vários copos identificados por números, cada um contendo alimentos diferentes: laranja, mexerica, maracujá, abacaxi, pera verde, banana verde, uva verde, suco de caju, chá mate, café, chocolate amargo e refrigerante de cola. Cada aluno provou todos os alimentos, julgando quanto à similaridade entre eles, agrupando-os conforme sua opinião. Obs.: Todas as explicações sobre a prática foram feitas em Libras, além de uma folha com a atividade adaptada à Libras.
Objetivos	Instigar o estudante a tentar perceber semelhanças no sabor dos alimentos provados. Experimentar outros sentidos além da visão para auxiliar no processo de aprendizagem. Mostrar que diferentes alimentos podem ser constituídos de uma mesma substância. Entrar em contato com o nível descritivo e funcional da substância química (macroscópico).
Estratégia de Avaliação da Apropriação Conceitual	Concluída a prática, foi solicitado aos alunos que separassem os alimentos em 3 grupos de acordo com a similaridade no sabor, segundo a opinião deles, colocando a numeração do copo no grupo escolhido.

Quadro 3: Descrição da atividade desenvolvida na IP2.

A terceira Intervenção Pedagógica (IP3) foi planejada com o intuito de ser trabalhado o conceito de substâncias simples e compostas. Nesta intervenção, procurou-se proporcionar o contato com os níveis simbólicos (representacional) e explicativos (microscópico) da substância. Segundo Johnstone, o primeiro é considerado o campo no qual as substâncias químicas são representadas por fórmulas, sendo esta a linguagem sofisticada do conhecimento químico; já o segundo é o “nível que invocamos átomos, moléculas, íons, estruturas que nos dão um quadro mental para racionalizar o nível descritivo” (JOHNSTONE, 1982 apud MACEDO; PENHA, 2014, p. 58).

No Quadro 4 a seguir, é possível visualizar a descrição da atividade desenvolvida na IP3.

IP3 – Substâncias do ar	
Tempo	02 aulas de 40 minutos cada uma.

Necessário	
Desenvolvimento	Em uma sala de aula, foram dispostas várias moléculas de substâncias que compõem o ar, por meio de estratégia de modelização utilizando bolas de isopor de diferentes tamanhos e cores. Esses modelos foram pendurados no teto da sala por fios de nylon, de forma que os estudantes pudessem passar por elas encontrando resistência.
Objetivos	Entender que o ar é formado por vários tipos de substâncias diferentes. Compreender que a constituição dos materiais se dá em níveis microscópicos. Entrar em contato com o nível explicativo (microscópico) da substância química. Identificar as diferentes substâncias presentes no ar. Identificar as substâncias simples e compostas. Entrar em contato com o nível simbólico (representacional) da substância química.
Estratégia de Avaliação da Apropriação Conceitual	Foram solicitados aos alunos que se reunissem em duplas e fizessem desenhos representando os modelos estudados, separando-os em substâncias simples e compostas. Ao final, foram apresentados aos alunos as fórmulas das substâncias e seus respectivos nomes.

Quadro 4: Descrição da atividade desenvolvida na IP3.

Na quarta Intervenção Pedagógica (IP4), foi organizada uma prática para ser trabalhado o conceito de mistura de substâncias. O aluno pôde ser capaz de atingir níveis mais complexos de abstração, a partir da compreensão do conceito de dissolução em termos de interações entre partículas de soluto/solvente, após reorganizar suas concepções (CARMO; MARCONDES, 2008). O quadro a seguir apresenta a descrição da atividade realizada na quarta IP.

IP4 – Mistura de substâncias	
Tempo Necessário	02 aulas de 40 minutos cada uma.
Desenvolvimento	Atividade prática sobre o conceito de misturas homogêneas e heterogêneas, utilizando materiais do dia a dia. Foram dados aos alunos quatro copos contendo água e os instruímos a colocarem em cada copo um tipo de substância. No primeiro, ele deveria adicionar açúcar, misturar e observar. No segundo, fazer o mesmo com a serragem. No terceiro, fazer o mesmo com óleo. No quarto, fazer o mesmo com areia. No quinto, o mesmo com sal. No sexto, fazer o mesmo com areia e serragem. E, no sétimo, fazer o mesmo com óleo e areia. Após as observações, foi questionado aos alunos sobre os diferentes resultados,

	apresentando, assim, o conceito de misturas homogêneas e heterogêneas.
Objetivos	Trabalhar os conceitos de misturas homogêneas e heterogêneas. Demonstrar aos alunos que as misturas não deixaram de ser substância. Mostrar as diferentes fases nas misturas heterogêneas. Apresentar algumas misturas utilizadas no dia a dia dos alunos, levando-os a reconhecê-las no seu cotidiano.
Estratégia de Avaliação da Apropriação Conceitual	Concluída a prática, foi solicitado aos alunos que fizessem um desenho demonstrando a experiência, fazendo a relação dos nomes que classificam as misturas, homogênea (igual) e heterogênea (diferente).

Quadro 5: Descrição da atividade desenvolvida na IP4.

A quinta intervenção pedagógica (IP5) foi planejada para servir de revisão, a partir da retomada de conceitos trabalhados desde a IP1 até a IP4.

IP5 – Conversa sobre conceitos	
Tempo Necessário	02 aulas de 40 minutos cada uma.
Desenvolvimento	Foi feita apresentação de slides organizados com imagens retiradas das outras IPs, inclusive com fotos dos próprios alunos interagindo com as práticas. Durante e após passar os slides, foram realizadas perguntas pertinentes às aulas e aos conceitos trabalhados.
Objetivos	Relacionar as diferentes práticas realizadas aos conceitos. Possibilitar a interação do aluno com o planejamento da IP. Organizar o pensamento com a disponibilização de uma aula de fechamento das atividades.
Estratégia de Avaliação da Apropriação Conceitual	Conversa dialogada a respeito das atividades e dos conceitos assimilados.

Quadro 6: Descrição da atividade desenvolvida na IP5.

2.2 CONSTRUINDO O CAMPO DE ANÁLISE

Os instrumentos utilizados na coleta de dados foram a gravação em áudio e vídeo, além das atividades que os alunos realizaram durante as IPs. As transcrições foram feitas de Libras para a Língua

Portuguesa, procurando palavras do Português que melhor se adequavam ao sinal representado pelo surdo. Não foram utilizadas as escritas da língua de sinais (*Sign wrightin*¹¹ ou ELiS¹²).

Importante salientar que, devido às aulas terem sido ministradas exclusivamente em Língua de Sinais e esta, por sua vez, ser espaço-visual, foi necessário o uso de até três câmeras ao mesmo tempo para conseguirmos visão de todo o ambiente da sala, captando falas de alunos e professor. Mesmo com todo cuidado dirigido ao registro das aulas, algumas poucas falas se perderam em momentos que alunos se colocavam atrás de colegas, impedindo o registro pela câmera. Estes pequenos pontos nos fazem refletir em como a dinâmica de uma sala de aula que contenha alunos surdos se transforma e exige maior atenção quanto à forma de exposição dos conteúdos.

Outro instrumento que complementou as gravações foram as atividades respondida pelos alunos. Estas atividades foram planejadas de forma a não exigir o domínio da segunda língua, ou seja, a Língua Portuguesa na modalidade escrita. Utilizamos quadros, imagens para colagens e enunciados em Libras.

A transcrição das falas contidas nos vídeos passou pelo processo de tradução da Libras para a Língua Portuguesa escrita e foram organizadas em Turnos. Este procedimento foi realizado pela responsável da pesquisa, a professora bilíngue de Ciências. Para a análise dos dados, utilizamos a técnica de análise da conversação baseada em Marcuschi (2003). Optou-se por esta técnica por considerar que a conversação faz parte de uma organização que:

Também é reflexo e um processo subjacente, desenvolvido, percebido e utilizado pelos participantes da atividade comunicativa, ou seja, as decisões interpretativas dos interlocutores decorrem de informações contextuais e semânticas mutuamente

¹¹ O sistema *SignWriting* foi desenvolvido pela norte-americana Valerie Sutton, por volta da década de 70, trata-se de um sistema para grafia de línguas de sinais. Foi introduzido no Brasil em 1996, pelo Professor Doutor Antônio Carlos da Rocha Costa, que descobriu a possibilidade de uso desta escrita junto ao computador (DALLAN, 2010).

¹² A ELiS é um sistema de escrita das LS, de base linear, foi proposto pela professora Dra. Mariângela Estelita (UFG) a partir de sua pesquisa de mestrado em 1997 (ESTELITA, 2008).

construídas ou inferidas de pressupostos cognitivos, étnicos e culturais, entre outros (MARCUSCHI, 2003, p. 7).

Considerando este trabalho peculiar, visto a participação de sujeitos usuários de línguas diferentes que buscam se comunicar, pode-se amparar nos questionamentos que o autor apresenta. Tais questões podem ser elucidadas pelo uso da análise da conversação, como por exemplo:

“como é que as pessoas se entendem ao conversar? Como sabem que estão se entendendo? Como sabem que estão agindo coordenada e cooperativamente? Como usam seus conhecimentos linguísticos e outros para criar condições adequadas à compreensão mútua? Como criam, desenvolvem e resolvem conflitos interacionais? (MARCUSCHI, 2003, p. 7)

CAPÍTULO 3

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos a seguir um mapa cronológico (Quadro 7) geral das atividades realizadas nesta investigação. O planejamento pedagógico das ações foi norteado pelo sistema hierárquico de Tunes (et al, 1989) sobre o ensino de conceitos em Química (Figura 1):



Figura 1 – Sistema hierárquico de apresentação dos conceitos químicos. Proposto por Tunes, Tolentino, Silva, Souza e Rocha-Filho, em 1989.

Importante esclarecer a diferença entre interpretação e tradução. Segundo Quadros, a interpretação é feita “da Língua de Sinais para a língua falada e vice-versa, da língua falada para a Língua de Sinais”, já a tradução envolve a escrita, ou seja:

[...] uma tradução de uma Língua de Sinais para a língua escrita de uma língua falada, da língua escrita de sinais para a língua falada, da escrita da língua falada para a Língua de Sinais, da Língua de Sinais para a escrita da língua falada, da escrita da Língua de Sinais para a escrita da língua falada e da escrita da língua falada para a escrita da Língua de Sinais (BRASIL, 2004, p. 9).

Encontros Aula no CEEC (Período matutino)	Data	Participantes ¹³	Conteúdos	Observações
1 Duração: 1:40	08/09/2014	PP1, PP2, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 e A9.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matéria e Material <p>Apresentação de slides contendo várias imagens, começando com uma representação do <i>Big Bang</i>, a formação do sistema solar e da Terra. Desta forma, trazendo imagens em contextos menores e mais próximos ao dia a dia do ser humano.</p>	Alguns problemas técnicos atrasaram o início da aula, mas todos foram solucionados, não havendo prejuízo do trabalho. Uma das câmeras para de funcionar.
2 Duração: 2:30	22/09/2014 (2A) E 06/10/2014 (2B)	<p>2A - PP1, PP2, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 e A8.</p> <p>2B - PP1, PP2, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 e A8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Substâncias <p>2A - Experiência sensitiva, com a degustação de alimentos que contenham substâncias em comum em sua constituição.</p> <p>2B - Baseado na experiência sensitiva de degustação na aula anterior, reaplicamos a mesma atividade, porém com ação pedagógica diferenciada.</p>	Para evitar perder dados, fizemos uso de duas câmeras de vídeo. Os copos contendo os alimentos estavam dispostos em cima da mesa, enfileirados em ordem numérica, uma fila para cada aluno, porém A9 havia faltado.
3 Duração: 1:40	20/10/2014	PP1, PP2, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 e A8.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entidade constituinte ✓ Substância pura ✓ Substância composta <p>Em sala de aula, foram dispostas várias moléculas de substâncias que compõem o ar, por meio de estratégia de modelização utilizando bolas de isopor de diferentes tamanhos e cores.</p>	Montamos os modelos na sala de aula durante o recreio para surpreender os alunos. A8 demonstrou ser mais participativo e curioso.
4 Duração: 1:40	10/11/2014	PP1, PP2, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 e A9.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Misturas homogêneas ✓ Misturas heterogêneas <p>A atividade de experimentação utilizando materiais do cotidiano.</p>	Os ingredientes utilizados para as misturas foram colocados sobre a mesa do professor. Por isso, os alunos se levantaram e participaram da atividade.

Quadro 7: Mapa de atividades do panorama geral.

¹³ Sujeitos da pesquisa: PP1 – Professor Pesquisador 1 (Bílingue); PP2 – Professor Pesquisador 2; A1-A9 – Alunos

3.1 ANÁLISE DA IP1

O Quadro 8 descreve como se desenvolveu a primeira IP, intitulada: “De que são feitas as coisas?”.

Mapa de atividades IP 1					
Aula no CEEC (Período matutino)	Data	Participantes	Ações Desenvolvidas	Modo Semiótico Gestual/ação	Obs.
01	08/09/2014	PP1, PP2, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 e A9.	<p>Apresentação de slides contendo várias imagens, começando com uma representação do Big Bang, a formação do sistema solar e da Terra. Desta forma, trazendo imagens em contextos menores e mais próximos ao dia a dia do ser humano, como acessórios de uso diário. Assim, apresentamos o conceito de material, ou seja, tudo que existe no Universo, em seus diferentes estados físicos. Após os slides, organizamos uma roda de discussão, na qual lançamos várias perguntas que geraram oportunidades para que os alunos pudessem expor o que entenderam do assunto.</p>	<p>Todos os alunos ficaram muito atentos durante a apresentação dos slides. A2 e A8 foram os que mais participaram, fizeram comentários sobre quase todas as imagens e, às vezes, ficavam conversando entre si sobre o que viram.</p> <p>A4 e A9 ficaram presas a sinalizar cada imagem e, às vezes, datilografar algumas palavras.</p> <p>A1 chama atenção de A2 para contar alguma história que ele se lembrou devido às imagens, mas a câmera não pegou bem, pois ele se abaixou e ficou posicionado atrás de A2. Em alguns momentos, PP1 faz a tradução/interpretação para PP2 sobre a fala dos alunos.</p> <p>PP1 tenta incentivar a participação de A7 porque percebe que ela está distraída.</p> <p>Em algumas imagens, os alunos iniciam assuntos relacionados às imagens, porém fora do contexto da aula, como quando é mostrada a foto da comida, A2 pergunta à PP1 se ela já comeu onça, desenrolando uma pequena conversa.</p> <p>A1 e A6 escondem o rosto com folhas de papel durante certo tempo da filmagem, porém percebe-se o tom de brincadeira.</p> <p>A1 gosta muito de avião,</p>	<p>Alguns problemas técnicos atrasaram o início da aula, mas todos foram solucionados, não havendo prejuízo do trabalho.</p> <p>Uma das câmeras parou de funcionar.</p>

				quase tudo que ele fala se relaciona de alguma forma com aeronaves.	
--	--	--	--	---	--

Quadro 8: Mapa descritivo da IP 1

Esta IP foi planejada a partir do referencial funcional da visão. Vale ressaltar que este é o principal referencial da sala de aula regular de Ciências com suas provas escritas, uso de quadro e giz, tabelas e gráficos, ou seja, os valores ou modos semióticos de ação não foram alterados por causa da surdez. Neste lugar, o que se procurou reconfigurar foi o perfil de relação entre emissor e receptor da mensagem, ou seja, professor e aluno. Sendo assim, apresentamos slides contendo diversas imagens dispostas do macro ao micro, como exemplifica a figura 2. Seguindo o sistema hierárquico adotado de apresentação de conceitos químicos (figura 1), o nosso ponto de partida foi o conceito de matéria e material, utilizando como aporte as imagens de diversas “coisas” existentes no universo. O conteúdo da maioria das imagens traz referências do cotidiano das pessoas, assim foi pedido aos alunos que pensassem em cada imagem dentro da perspectiva desta questão: De que são feitas as coisas?

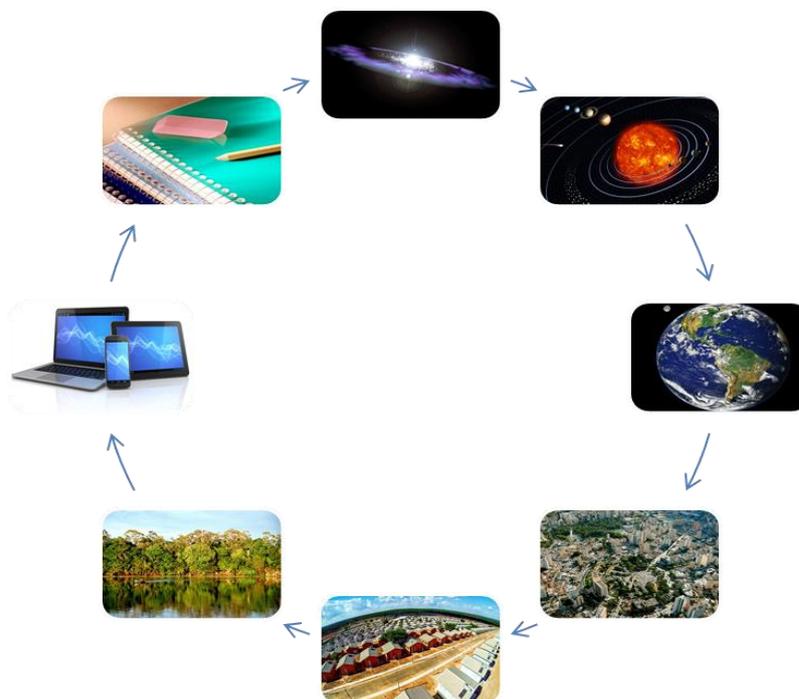


Figura 2: Algumas das imagens utilizadas nos slides da IP 1.

Frequentemente, ao fazer a introdução do ensino de Química, opta-se por iniciar pela “atomística, seguindo pela classificação periódica, até chegar às substâncias (funções químicas)”. Segundo, Tunes (et al,1989), considerando o seguimento concretude/abstração conceitual, essa sequência não é indicada como a mais adequada. Outro ponto citado pelos autores que reforça essa ideia é de que, desta forma, o

“ensino é começado exatamente no ponto em que as demarcações entre os campos de conhecimento da Física e da Química são difusas, criando-se, desse modo, a necessidade de, já ao início do processo de ensino, fazer a distinção entre os dois campos de conhecimento cujo objeto o aluno ainda não compreendeu (no sentido psicológico do termo) (TUNES et al, 1989, p. 201).”

Assim sendo, concordamos que a forma hierárquica que os conceitos devem tomar, segundo os autores citados, é em grau de crescente abstração, ou seja, da forma como propusemos na figura 2. Esta figura representa algumas imagens retiradas dos slides apresentados durante a IP1.

O planejamento e a estratégia utilizada para apresentação e discussão dos conceitos químicos propostos demonstraram serem relevantes ao aprendizado do estudante surdo, uma vez que considera a diferença de linguagem e de línguas. A Libras é uma língua espaço-visual e a sua utilização foi considerada. A escolha das imagens (figura 2) e a forma de apresentação e utilização de slides sem a Língua Portuguesa escrita (figura 2), começando de (mega) contextos, como no caso do sistema solar até fotos de objetos do cotidiano, buscou proporcionar a organização do pensamento da forma como sugere a sistematização hierárquica adotada. A aprendizagem de conceitos científicos é favorecida pela sistematização hierárquica. No artigo em que discute o conceito de consciência em Vigotski, Toassa (2006) explica que:

Tais conceitos são mediados por outros conceitos, de modo que o objeto é colocado num sistema hierárquico de inter-relações semióticas; daí a possibilidade de que seja apreendido e transferido para outros campos do pensamento e de conceitos anteriormente não

relacionados a ele (TOASSA, 2006, p. 75).

Os recortes dos diálogos realizados nas intervenções pedagógicas, retiradas das transcrições foram organizados no texto em forma de extratos nomeados. Apresentamos a seguir a análise de alguns extratos do discurso produzido nessa IP. Vale ressaltar que as transcrições apresentadas nos extratos 1 e 2 foram interpretadas.

Extrato 1 – Identificando as imagens

1-PP1: *Vejam o que conseguem perceber destas imagens, tendo em mente a pergunta “De que são feitas as coisas”?*

2-A8: *Sim o mundo, o “sistema solar”, profundo dentro dos planetas, tem vida.*

3-PP1: *E aí A5, o que tem lá na nuvem?*

4-A5: *A água evapora sobe pra nuvem e depois chove muito, fica bom pra respirar, é bom pra saúde, porque quando não chove é ruim.*

5-PP1: *Agora outro exemplo. O ar, o que tem no ar? Nesse ar que a gente respira?*

6-A8: *O ar, ok! Bom, tem a nuvem, daí chove, a água penetra no solo, daí acabou a chuva, abre o sol, a água sobe pelo caule da planta, e a planta libera o ar. É assim, a planta recebe luz solar, e produz o ar, e esse é um processo contínuo, sempre produzindo esse ar que respiramos isso acontece pelas folhas.*

Os resultados do extrato 1 revelam que as representações imagéticas desempenharam papel no estabelecimento do diálogo (Turnos 1-2, 3-4 e 5-6) descrevem a produção da palavra e da contra-palavra.

Nossos resultados mostram que A5 e A8 (Turnos 4 e 6), fazem referência a dois ciclos naturais e se remetem às substâncias que protagonizam estes ciclos, a água e o oxigênio. Assim, parecem demonstrar que os alunos compreenderam o código da ciência porque produziram a contra-palavra (elemento fundamental da conversação), ou seja, saíram do macro (apresentado nas imagens) ao micro (o conhecimento científico). Apoiamos Marcuschi (2003, p. 16) quando

afirma que “*para se produzir e sustentar uma conversação, duas pessoas devem partilhar um mínimo de conhecimentos comuns*”.

É importante salientar que a Libras tem uma estrutura gramatical complexa e não existem sinais para todas as palavras da Língua Portuguesa e seus significados, cabendo ao professor intérprete utilizar do contexto para explicar os conceitos trabalhados na Ciências/Química. Desta forma, o uso de imagens associado à Libras para fomentar o diálogo e a reflexão sobre a constituição dos materiais demonstrou auxiliar no processo de significação conceitual. Apoiamos em Vigotski (1962) para afirmar que:

o desenvolvimento dos conceitos, dos significados das palavras, pressupõe o desenvolvimento de muitas funções intelectuais: atenção deliberada, memória lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar. Estes processos psicológicos complexos não podem ser dominados apenas através da aprendizagem inicial. (VIGOTSKI, 1962 apud TOLENTINO, et al, 1986, p. 1722)

Extrato 2: Origem dos materiais

7-A8: *Computador, celular, tablet. (aluno se referindo ao slide – figura 2)*

8-PP1: *O que tem dentro dessas coisas aí? Como que é feito, se você abrir e olhar dentro, o que vai ter lá?*

9-A8: *Tem coisas do som, eletricidade, várias coisas.*

Mostra a décima nona imagem: Cadernos, lápis e borracha.

10-PP1: *Esta é a última imagem.*

11-A2: *Borracha, lápis, caderno...*

12-A6: *Caderno, folha de papel, para pintar, borracha.*

13-PP1: *Vocês conhecem! Caderno, papel, borracha, lápis. Mas como é feito cada um desses materiais?*

14-A8: *O lápis, por exemplo, vem madeira da árvore, na indústria é processado e faz o lápis.*

15-PP1: *Isso mesmo. O que mais gente? E por exemplo, a ponta do lápis (grafite) como é feito?*

16-A8, A1 e A2: *Ah, esse eu não sei.*

17- PP1: *E o papel? Como é feito?*

18-A1: *Ah não lembro.*

19-A8: *Também é da árvore.*

Esses resultados mostram elaborações de respostas a convocação do professor às perguntas (Turnos 8-9, 13-14, 17-18-19) que demandaram reflexões à respeito da origem dos materiais mostrados nas imagens (Turnos 9, 14, 19). Sobre esses mesmos Turnos, podemos inferir o engajamento e atenção à aula por parte dos alunos na produção da contra-palavra.

Desta forma, entendemos que a IP1 teve relevância necessária para apresentar o conceito de matéria e material (Turnos 4, 6, 9 e 19), em suas essências, constituindo-se em recurso de abertura para a continuidade dos conceitos propostos e de caráter imbricado.

3.2 ANÁLISE DA IP2

O quadro 9 apresenta o mapa de atividades da IP 2:

Mapa de atividade IP 2					
Aula no CEEC (Período matutino)	Data	Particip antes	Ações Desenvolvidas	Modo Semiótico Gestual/ação	Obs.
02	08/09/2014	PP1, PP2, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8.	Experiência sensitiva, com a degustação de alimentos que continham substâncias em comum em sua constituição. Foram dados aos alunos vários copos identificados por números, cada um contendo alimentos diferentes: laranja, mexerica, maracujá, abacaxi, pêra verde, banana verde, uva verde, suco de	Ao iniciar a IP2, PP1 relembrou o que foi trabalhado na IP1, fazendo questionamentos a todos os alunos. Ao ser mencionada a palavra matéria, a maioria não se lembrava, mas A1 os lembrou mostrando o sinal (combinado). PP2 distribuiu as atividades. PP1 explicou como seria a atividade, A2 se mostrou muito interessado. PP1 e PP2 foram entregando os copinhos de dois em dois, por causa do espaço nas carteiras dos alunos. Durante a IP surgiram várias dúvidas sobre o que era pra fazer, mesmo repetindo a explicação várias vezes. A8 identificou o enunciado do exercício em Libras. A1 e A8 discutiram entre eles	Para evitar perder dados, fizemos uso de duas câmeras de vídeo. Os copos contendo os alimentos estavam dispostos em cima da mesa, enfileirados em ordem numérica, uma fila para cada aluno, porém A9 havia faltado.

		<p>caju, chá mate, refrigerante de cola, café e chocolate amargo .</p> <p>Cada aluno provou todos os alimentos, julgando quanto à similaridade dos mesmos, agrupando-os conforme sua opinião.</p> <p>Ao final, responderam a uma atividade adaptada à Libras.</p>	<p>sobre os sabores, assim como, A2 e A6.</p> <p>Alguns alunos (A5, A7) demonstraram preocupação em escrever o nome dos alimentos em Língua Portuguesa, mas explicamos que não havia necessidade, apenas deveriam colocar os números indicados nos copos.</p> <p>Houve uma interferência de um professor surdo, que queria perguntar algo para A2 e A6, fora do contexto da aula.</p> <p>A2 não queria experimentar o chocolate meio amargo, mas acabou mordendo um pedacinho. Os outros alunos se divertiram vendo a reação dele.</p> <p>A5 estimula A4 a experimentar os alimentos.</p> <p>A1 e A6 não quiseram tomar o chá, porque não gostam.</p> <p>A2, apesar de relatar gostar muito de chá, fez uma cara feia ao tomar, pois não estava adoçado.</p> <p>A1 tentou fazer um esforço para tomar o chá, PP2 explica que ele pode tomar só um pouquinho.</p> <p>A1 vai até a janela, pois fica com medo de vomitar se tomar o chá (neste momento, sai do rumo da câmara), A2 fala pra ele respirar calmamente.</p> <p>A2, A5, A6 e A8 expressam que A1 conseguiu tomar o chá. Eles riem muito e parabenizam A1, que faz sinal de ruim.</p> <p>Depois disso A6 também consegue experimentar.</p> <p>A1 pergunta a A8 qual o número do chá. A8 diz que é o 5.</p> <p>A1, A2, A6 e A8 discutem sobre o sabor do suco de maracujá, todos acham azedo.</p> <p>A4 tem um pouco de dificuldade em se expressar em Libras, mas repete o sinal de azedo.</p> <p>Após terem terminado de provar os alimentos, PP1 perguntou se ficou clara a explicação da atividade.</p> <p>A8 respondeu que sim e explicou, resumidamente, o que foi feito.</p> <p>PP1 foi pegando os copinhos e mostrando cada alimento, em seguida, perguntava o que eles</p>	
--	--	---	---	--

				<p>sentiram ao provar cada um deles.</p> <p>Nos momentos que foram possíveis, PP1 traduzia para PP2 a fala deles.</p> <p>Diversos assuntos surgem durante o diálogo, devido às associações que os alunos fizeram.</p> <p>Houve bastante discussão no momento em que PP1 perguntou do maracujá.</p> <p>A2 relaciona o hábito de se alimentar de frutas à manutenção da saúde.</p> <p>A2 se levanta e explica a importância da banana para evitar a câimbra.</p>	
--	--	--	--	--	--

Quadro 9: Mapa descritivo da IP 2.

A proposta da IP2 era identificar sabores similares respectivos a presença de determinada substância (relação estrutura-propriedade) presentes em diversos alimentos apresentados para degustação. De antemão, optamos por disponibilizar alimentos que proporcionassem sabores mais fortes: azedo, amargo e adstringente. As substâncias que nos serviram de referência para selecionar os alimentos foram o ácido cítrico, a cafeína e o tanino. Sob tal enfoque, elegemos quatro alimentos para cada sabor, os ácidos: mexerica, laranja, maracujá e abacaxi; cafeína: refrigerante de cola, café, chocolate e chá mate, tanino: banana verde, caju, uva verde e pera verde, conforme Quadro 10.

Ácido cítrico		Tanino		Cafeína	
1	Mexerica	2	Pera verde	3	Chocolate
4	Laranja	5	Uva verde	6	Chá mate
7	Suco de Maracujá	8	Suco de caju	9	Café
10	Abacaxi	11	Banana verde	12	Refrigerante Cola

Quadro 10: Relação dos alimentos utilizados na IP2.

A figura 3 apresenta a disposição dos alimentos provados pelos alunos, na seguinte sequência (Quadro 10):



Figura 3: Alimentos utilizados para degustação pelos alunos na IP2, numerados de 1 a 12.

A partir de agora trataremos dos dados que dizem respeito a essa atividade. Apresentamos a seguir a análise de alguns extratos do discurso produzido nessa IP.

Extrato 3: Diferenciando sabores

1-A1: *Mexerica.*

2-PP1: *Bom? Gostoso? Sentir sabor azedo? Pouquinho ou não? Sabor qual? {É bom, gostoso, você sente o sabor azedo? Só um pouco ou nada, qual é o sabor?}*.

3-A4: *Pouco azedo. {Um pouco azedo}.*

4-A1: *Doce.*

5-A8: *Ler... (Explicando para A1 a atividade, inclusive o texto enunciado que estava em sinais de Libras).*

6-PP1: *Agora, caju. Certo. Vocês sentir o que? Sentir azedo ou boca apertar? {Agora é o caju, certo? Qual sabor vocês sentiram? Sentiram o sabor azedo ou adstringente?}*.

7-A1: *Não, doce. {Não, apenas doce.}*

8-PP1: *Doce?*

9-A6: *Diferente.*

10-PP1: *Agora chocolate. {Agora é o chocolate}.*

- 11-A1:** *Muito preto++ (fez cara de amargo). {É amargo!}.*
- 12-A6:** *Muito bom!*
- 13-PP1:** *Doce? {Você achou doce?}.*
- 14-A1:** *Muito gostoso (fez cara de amargo de novo).*
- 15-A8:** *Sentir sabor diferente. {Achei diferente.}.*
- 16-PP1:** *Agora laranja, sentir sabor como? {Agora é a laranja, qual sabor vocês sentiram?}.*
- 17-A6:** *Diferente. {Achei diferente}.*
- 18-A2:** *Bom saúde. {É boa para a saúde.}.*
- 19-A1:** *Pouquinho azedo. {Achei um pouco azeda.}.*
- 20-PP1:** *Laranja sabor normal ou azedo pouquinho? {O que vocês acharam da laranja, o sabor é normal ou um pouco azeda?}*
- 21-A8:** *Laranja normal. Limão muito azedo, arder olho, diferente. {O sabor da laranja é normal, o limão é tão azedo que chega arder o olho, são diferentes.}.*
- 22-A7:** *Laranja parecer maracujá. Chocolate doce. {O sabor da laranja parece com o do maracujá. O chocolate é doce.}.*
- 23-A4:** *Laranja, chocolate não parecer. {O sabor da laranja e do chocolate não se parecem.}.*

No extrato 3, apresentamos trechos traduzidos de diálogos da IP2. Vale ressaltar que optamos por deixar a tradução com a forma estrutural da Língua de Sinais e, em falas que achamos necessário, fizemos a interpretação do que foi dito, apresentadas dentro das chaves. Os diálogos produzidos neste extrato demonstraram que os alunos identificaram os sabores de forma diferente uns dos outros (Turnos 3, 4, 7, 11, 15 e 17), isto é, explicado pela complexidade com que as informações são “lidas” pelo cérebro. Isso acontece porque as “informações provenientes das cinco vias sensoriais são detectadas no cérebro simultaneamente e há sempre interações e associações psicológicas”, como “entre cor e temperatura, textura e gosto, cor e odor”, fazendo com que haja diferentes percepções por parte de cada aluno (DUTCOSKY apud LUCA & SANTOS, 2010, p. 55).

Mesmo com as diferentes percepções apresentadas (Turnos 3, 4,

7, 9, 11, 15, 19, 21, 22 e 23), nossos resultados apontam que os estudantes conseguiram focar no sentido do paladar na tentativa de atender às expectativas da atividade proposta, ou seja, perceber os sabores similares dos alimentos. A aula em ambiente bilíngue possibilitou a participação voluntária da maioria dos alunos (Turnos 1, 3, 9 e 19). Desta forma, entendemos que um ambiente onde a primeira língua, neste caso, a Libras, é prioritária, garante-se maior liberdade e engajamento dos alunos.

Conjuntamente, no que se refere aos sabores amargo, azedo e adstringente, foi necessário que o professor bilíngue estivesse atento não só ao sinal, mas também à expressão facial e ao contexto utilizado pelo aluno, ou seja, aos diferentes modos semióticos que compõe um discurso.

Segundo Capovilla, encontraremos as seguintes colocações para a especificação do sinal de amargo (Figura 4):

Em AMARGO, a mão fechada vertical, diante da boca, balança para os lados, enquanto as bochechas são sugadas, os lábios são encolhidos formando um bico e a testa é franzida. A mão em posição de segurar algo junto à boca sugere a noção de comer ou sorver algo; ao passo que as bochechas sugadas, os lábios encolhidos formando um bico e a testa franzida sugerem que se trata de algo amargo, azedo ou adstringente. Este teor pantomímico do sinal justifica a sensação de familiaridade experimentada pelo observador que, ainda que ingênuo em relação à Libras, já viu pessoas reagirem de modo semelhante quando comem coisas amargas. (CAPOVILLA; RAPHAEL; MAURÍCIO, 2009, p. 380)



Figura 4: Sinal de amargo em Libras. Imagem retirada do dicionário trilíngue de Libras Capovilla, Raphael e Maurício, 2009.

Neste caso, foi desenvolvida a atividade de degustação, visto que a percepção e a relação que o surdo faz com o meio é marcadamente

viso-espacial.

Nossos resultados mostram que disponibilizar atividades em Libras, outra estratégia, que se somou ao desenvolvimento dessa IP (Figura 5) proporcionou ao aluno a possibilidade de leitura independente (Turno 5), resultando em autonomia na execução desta. Entendemos que leitura independente, nesse caso, é uma forma de acesso ao conhecimento científico que reconhece a especificidade do sujeito cultural.

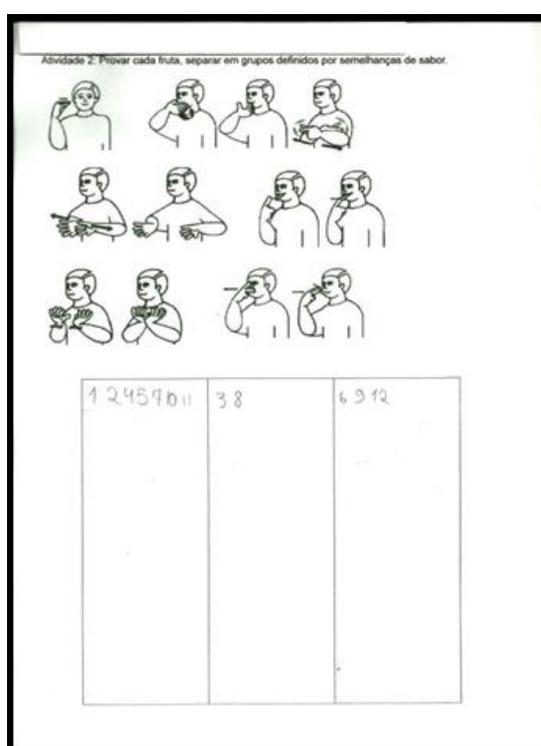


Figura 5: Atividade adaptada para LIBRAS, realizada na IP2. Ilustrações dos sinais retiradas do dicionário Capovilla (2005).

Os resultados corroboram com os estudos de Lacerda (2000), quando a autora descreve que o ambiente de aula bilíngue deve se pautar na observância das especificidades dos estudantes surdos e garantir o direito a uma experiência entre duas línguas. Por isso a importância da exposição precoce da criança surda com a Língua de Sinais, assim como afirma a autora:

O surdo deve ser exposto o mais precocemente possível a uma Língua de Sinais, identificada como uma língua passível de ser adquirida por ele sem que sejam necessárias condições especiais de "aprendizagem". Tal

proposta educacional permite o desenvolvimento rico e pleno de linguagem, possibilitando ao surdo um desenvolvimento integral (LACERDA, 2000, p. 53-54).

Quando não é dada esta oportunidade à criança surda, nos deparamos com alunos chegando ao E.F. em fase de aquisição da Língua de Sinais, apresentando descompasso na aprendizagem de conceitos básicos. Em consequência, a apropriação da L2, neste caso, a Língua Portuguesa modalidade escrita, também fica comprometida. Esta é a realidade de alguns dos alunos que participaram desta pesquisa, o que nos levou a optar por não trabalhar atividades que exigissem leitura e escrita.

O extrato 4 traz trechos traduzidos e interpretados.

Extrato 4: Identificando propriedades

24-A8: *O que, café? Eu gostar ficar acordado. {O que é, café? Eu gosto de tomar para ficar acordado}*

25-A6: *Quando está nervoso ou agitado, é bom tomar suco de maracujá para ficar calmo.*

Em se tratando especificamente da fala de A8 (Turno 24), conseguimos identificar a propriedade da substância cafeína. Essa observação possibilitou acesso ao conceito de substância, ou seja, o estudante acessou a instrução escolar formal, ressaltando que não tínhamos como objetivo ensinar o conceito de propriedade. Apoiamos em Vigotski (1962) para fazer tal discussão, quando ele afirma que “a formação dos conceitos científicos, em oposição a dos conceitos cotidianos, tem sua origem na instrução escolar formal” (VIGOTSKI, 1962 apud TOLENTINO, et al, 1986, p. 1722).

3.3 ANÁLISE DA IP3

Em seguida, apresentamos o mapa de atividade da IP 3 intitulada substâncias do ar:

Mapa de atividade IP 3					
Aula no CEEC (Período)	Data	Participantes	Ações Desenvolvidas	Modo Semiótico Gestual/ação	Obs.

matutino)					
03	06/10/2014	<p>PP1, PP2, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8 e A9.</p>	<p>Em uma sala de aula, foram dispostas várias moléculas de substâncias que compõem o ar, por meio de estratégia de modelização utilizando bolas de isopor de diferentes tamanhos e cores. Esses modelos foram pendurados ao teto da sala por fios de nylon, de forma que os estudantes puderam passar por elas encontrando resistência.</p>	<p>Ao entrar na sala, os alunos desviaram dos modelos pendurados no teto. PP1 perguntou por que eles desviaram, mas ficaram em dúvida para responder. PP1 pediu para que eles se levantassem e andassem onde os modelos estavam pendurados. A8 começou a passar e se desviar dos fios. A9, A4, A3 também passaram se desviando. PP1 demonstrou como andaria pelos modelos e explicou o porquê. PP1 perguntou o que eles achavam que era aquilo. A8 respondeu que era o ar, vento. A4 concordou com A8, dizendo que se tratava do ar. PP1 perguntou quais substâncias eles achavam que estava representada ali. A8 disse que as vermelhas eram de ar quente, as azuis de chuva, entre outros. A8, A2, A6 e A9 tentaram contar quantos tipos de modelos haviam. Depois que eles tentaram bastante, PP1 ajudou colando um modelo de cada substância na lousa para facilitar a identificação das diferenças. A5 estava distraído, olhava de vez em quando para as explicações. Durante as explicações eles ficaram muito atentos. Quando PP1 fez a datilografia da palavra átomo e fez a tentativa do sinal, A9 a corrigiu, lembrando o sinal correto que haviam combinado. PP1 explicou que cada bolinha representava um átomo e A6 demonstrou muita dúvida. A2 conseguiu explicar as diferenças entre os modelos. A8 faz referência às percepções do cotidiano em relação às sensações que os diversos tipos de gases causam. Quando a explicação se</p>	<p>Montamos os modelos na sala de aula durante o recreio, para surpreender os alunos. A8 demonstrou ser mais participativo e curioso.</p>

				<p>prolonga um pouco mais, A6 deita na carteira, A8 boceja, A5 fica distraído mexendo com algo nas mãos.</p> <p>Enquanto PP1 pegava um papel na mesa, A8 se levantou e começou a andar entre os modelos, mas dessa vez sem desviar deles.</p> <p>Após as explicações sobre substância simples e composta, mostrando nos modelos pendurados, PP1 distribuiu folhas em branco e explicou a atividade que deveriam fazer.</p> <p>A8 entendeu e foi mostrando os modelos que representavam as simples e as compostas.</p> <p>Fizeram o exercício de desenhar os modelos individualmente,</p> <p>A8 perguntou como se escrevia (fez o sinal de substância muito se referindo a substância composta).</p> <p>A9 perguntou se poderia pintar o desenho que representava o átomo branco, de lápis de cor branco.</p> <p>A aula foi finalizada com o término dos exercícios.</p>	
--	--	--	--	---	--

Quadro 11: Mapa descritivo da IP 3

A IP3 foi planejada para se trabalhar os conceitos de substância simples e composta, a partir da composição do ar atmosférico. Pensando em como traduzir esse tema em uma atividade visual, optamos por construir os modelos de substâncias pré-selecionadas com materiais de fácil acesso e baixo custo¹⁴. Deste modo, selecionamos substâncias: Nitrogênio (N₂), Oxigênio (O₂), Metano (CH₄), Dióxido de Carbono (CO₂) e Vapor de água (H₂O). Os modelos foram construídos com bolas de isopor de tamanhos diferenciados para cada átomo representado, pintados com cores sugeridas pela IUPAC (International

¹⁴ Vale lembrar que o uso deste tipo de material utilizado para o ensino de Ciências é um tema controverso. Pois enquanto a ciência é feita em laboratórios com custos da ordem de bilhões de dólares (veja-se os aceleradores), em nossas escolas se está usando sucata. Isso não invalida a atividade, ao contrário, mas há que se discutir qual imagem de ciência se pretende transmitir (Benite; Benite, 2009, p. 3).

Union of Pure and Applied Chemistry)¹⁵ e para montar as substâncias utilizamos palitos de dente para representar as ligações químicas.

No dia da IP3, os modelos foram dispostos de maneira que ficassem suspensos no ar. Para isso, amarramos as estruturas com linhas de nylon e penduramos com fita adesiva no teto da sala, em uma determinada área, como mostra a figura 6.



Figura 6: Sala de aula montada com modelos representativos de algumas substâncias que compõe o ar atmosférico para a IP3.

Apresentamos a seguir a análise do extrato 5, que foi traduzido.

Extrato 5 – Atitudes do professor

1-PP1: *Medo? Quebrar? Vamos levantar. Levantar! Poder levantar. Cuidado vocês poder andar aqui. Poder andar normal.*

2-A9: *Brincar normal.*

3-PP1: *A3 poder passar. Ok! Rua vocês andar igual aqui?*

4-A8: *Pessoa rua andar desviar.*

No extrato 5, podemos inferir que o professor evitou atitudes paternalistas (Turnos 1 e 3, incitando o aluno ao desafio de se movimentar e tomar uma atitude ativa diante do conhecimento

¹⁵ Organismo internacional responsável pela apresentação de propostas de recomendações sobre nomenclatura (MACHADO et al, 2010, p. 53).

apresentado), considerando os alunos capazes de interagir no ambiente de ensino (figura 7). Mas apesar de ser priorizada a L1 dos alunos, eles demonstraram ter dificuldades com a experiência gesto-visual, fato que atribuímos a estarem acostumados às aulas que sempre privilegiam a L2 (em sala de aula regular). Mesmo tendo percebido a insegurança dos estudantes em relação à ação solicitada, o professor não minimizou o aluno e buscou estabelecer as relações CTSA (Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente).

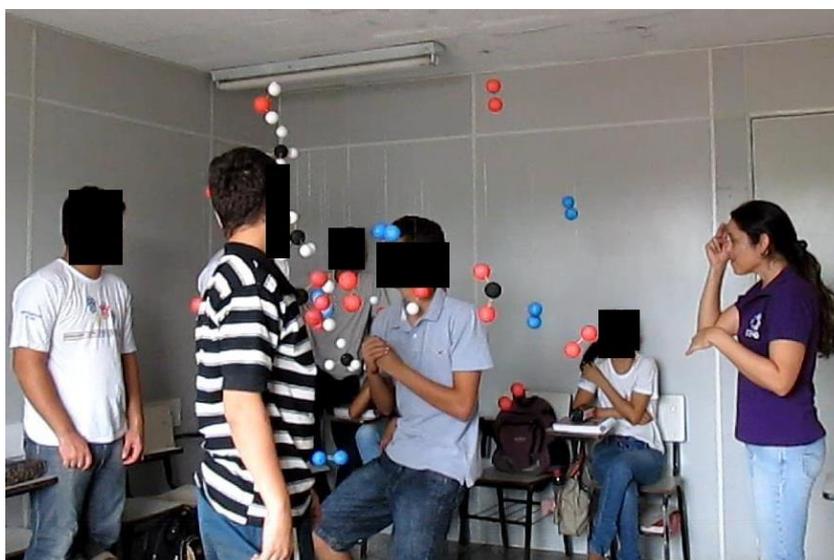


Figura 7: Mostra o momento em que os alunos interagem com a atividade proposta da IP3.

Passaremos agora à análise do extrato remetente à atividade mostrada na figura 7. O extrato a seguir foi traduzido.

Extrato 6 – Os Códigos da ciência

5-PP1: *O que vocês achar isso?*

6-A8: *Ar, vento.*

7-A4: *Chuva, pessoas andar vento.*

8-PP1: *Vento?*

9-A4: *Parecer água.*

10-PP1: *Cada uma dessas coisas ter ar. Mas como saber? Nós não conseguir enxergar! Você olhar e não ver nada. Ar ter várias substâncias diferentes. O que vocês perceber diferente aqui? Quantos diferentes ter aqui?*

11-A8: *Vermelho calor, azul chuva, outro misturar ar. Andar calor.*

12-A8: *Aquele, preto...*

13-PP1: *O que preto?*

14-A8: *Preto... parecer ar sujo.*

15-PP1: *Porque precisar mostrar ter cor diferente? Por quê? O que vocês achar?*

16-A8: *Exemplo, vento, ar, andar normal respirar saúde bom, outro escuro respirar sentir ruim nariz fumaça ruim. Normal ar bom certo, quando chove rápido evaporar, sentir vapor bom saúde. Exemplo, carro, fumaça escapamento preta igual (aponta para um dos modelos que tem bolinha preta), cheiro ruim, vários.*

A linguagem científica é singular, simbólica, carregada de termos específicos e códigos convencionados. Portanto, esta linguagem “envolve compreensão considerável da base conceitual que sustenta esta linguagem” (BENITE et al, 2015, p.89). Em nosso caso, especificamente, as cores e os nomes atribuídos aos átomos dos elementos químicos são convencionados pela IUPAC. E tal como código da Ciência, não fazem parte do contexto do estudante. Segundo Benite, Benite e Vilela-Ribeiro (2015):

o uso da linguagem social e culturalmente contextualizada deve respeitar sua constituição linguística funcional, pois só assim a linguagem funcionará como um recurso para significar a ação. Portanto, é preciso considerar as particularidades da linguagem científica (BENITE; BENITE; VILELA-RIBEIRO, 2015, p. 87).

Neste caso, o que levou à confusão foram as cores, os alunos (Turnos 11 e 14), por meio de seus conhecimentos de senso comum, relacionaram a cor azul à água, o vermelho à sensação de temperatura mais alta e a cor preta à poluição que pode ter sido comparado às fumaças emitidas de escapamentos e queimadas.

Quando A8 (Turnos 14 e 16) faz referência ao ar “*escuro respirar sentir ruim nariz fumaça ruim*”, mesmo não dominando o código específico da ciência (relacionando erroneamente às cores, segundo os

códigos da ciência), ele consegue fazer correspondência com o conhecimento apresentado. A8 se utiliza de características específicas para explicar a presença de certas substâncias no ar, ou seja, se refere ao material particulado em suspensão que confere coloração à mistura de gases do ar atmosférico, denotando que sua composição foi alterada. O mesmo acontece como quando cita (Turno 16): “*quando chove rápido evaporar, sentir vapor bom saúde*”, se referindo à sensação de alívio da poluição quando chove e diminui a presença desse material particulado no ar atmosférico.

Podemos inferir, ainda, o posicionamento crítico que o aluno (Turno 16) tem em relação à poluição do ar, se referindo ao mal-estar causado por “partículas mais grossas que ficam retidas no nariz e na garganta, provocando incômodo e irritação” (AMARAL; PIUBELI, 2003, s/p). Deste modo, entendemos que, a partir do conhecimento escolar, os estudantes aprendem a vislumbrar os problemas para além do conteúdo escolar, mas também como cidadãos. Krasilchik e Marandino (2007) corroboram conosco ao afirmar que:

O conhecimento e as informações são a base necessária para analisar questões controversas que incluem conflitos de interpretações e decisões, dependentes de valores pessoais e sociais. Preparar o cidadão para pensar sobre questões que permitem várias respostas – muitas vezes conflitantes – demanda que ele seja alfabetizado em ciências. Considerando que, de um lado, há um crescimento marcadamente amplo da ciência e da tecnologia e, de outro, situações que agravam a miséria, a degradação ambiental e os conflitos étnicos, sociais e políticos, é preciso que os cidadãos estejam em condições de usar seus conhecimentos para fundamentar suas posições e ações (KRASILCHIK; MARANDINO, 2007, p. 40).

Agora passaremos à análise do extrato 7, no qual apresenta a identificação dos conceitos de substâncias simples e compostas. Este extrato está traduzido.

Extrato 7 – Identificando substâncias simples e compostas

17-PP1: *Exemplo, substância simples porque igual átomo, organização átomo igual, ter esse azul vermelho, só. Outro grupo*

substância muita, nome composta (datilologia) muita, átomo diferente, exemplo esse (mostro modelo gás metano, água), perceber, muito, diferente, ser substância composta. Esse (vermelho) simples, porque igual, entender? Sempre substância ter átomo diferente organização combinar átomo diferente ser substância muita, certo?

18-A6: Certo.

19-A8: *(pega os modelos e mostra aos colegas) vermelho azul substância simples, (mostra o modelo da substância água e fica em dúvida, olha pra professora).*

20-PP1: O que você achar?

21-A8: Ah, substância muita, essa, essa, essa...

22-PP1: Certo! Entender?

23-A8: Entender!

24-PP1: Separar dois grupos, entender?

25-A2: Entender

26-PP1: *Aqui A9, aqui substância simples, aqui substância muita. Olhar modelos copiar.*

27-A5: Escolher um desenhar?

28-PP1: Não, vários. Mas ver esse vermelho outro vermelho, desenhar só um.

29-A3: Ter só dois igual?

30-PP1: Sim! Entender? Um grupo substância simples outro grupo substância muita composta. Outro simples, certo?

31-A3: Certo.

32-A5: *(explicando para A4) Aqui muito, essa (aponta para modelo da água).*

33-A4: Dois? Azul (nitrogênio) também?

34-A5: Não, exemplo esse (oxigênio), você certo! Outro (água) colocar aqui muito.

35-A8: Substância muita, qual nome?

36-PP1: Composta (datilologia).

Neste extrato, podemos perceber a falta de termos correspondentes entre as línguas (Turno 17), ou seja, não havia sinal

em Libras para designar a palavra que compunha o conceito de composta na designação “substância composta”. Vale salientar que substância composta é o “tipo de substância cujos constituintes têm mais de um tipo de átomo” (TOLENTINO, et al, 1986, p. 1723). Deste modo, optou-se por usar um sinal de significado aproximado do conceito de composta, isto é, substituindo “composta” por “muita”, diferenciando as estruturas que possuem apenas um tipo de átomo das que possuem mais de um tipo. Os alunos conseguiram fazer as distinções necessárias, expondo gestualmente na fala em Libras (Turnos 21, 32, 34 e 35).

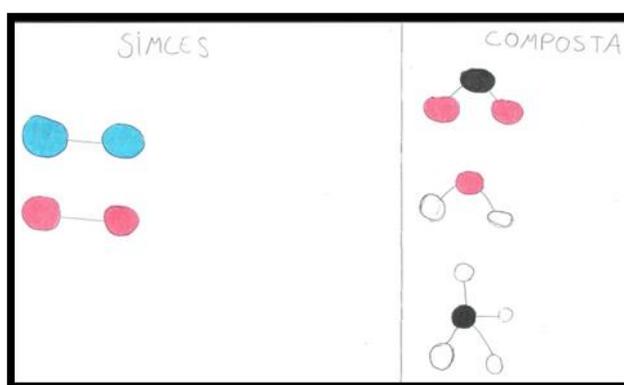


Figura 8: Representação imagética dos modelos de substâncias simples e compostas feita por A8.

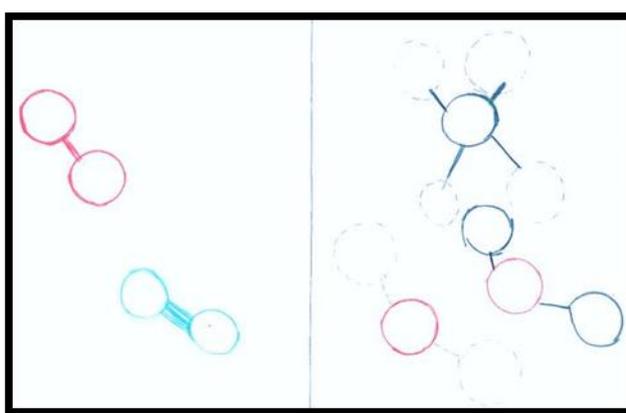


Figura 9: Representação imagética dos modelos de substâncias simples e compostas feita por A3.

As figuras 8 e 9 demonstram a atividade integrante da IP3, na qual os alunos fizeram as representações imagéticas dos modelos de substâncias do ar trabalhados. Percebe-se que A8 e A3 conseguiram

diferenciar os constituintes das substâncias representadas, desenhando os modelos das substâncias simples separadamente das compostas. Esta atividade cumpriu o papel de significar os conceitos apresentados.

Nota-se, ainda, que mesmo não fazendo parte das explicações, A3 demonstrou em seu desenho a tentativa de ser fiel aos modelos apresentados, colocando as ligações químicas da forma como foram repassadas. Diante disto, entendemos que A3 deu importância àquelas estruturas, mesmo não sabendo significá-las. Segundo Barthes, o significante “é um elemento essencial para a constituição de um signo: formam esquemas de expressão que são mediadores entre o significado e o conteúdo formulado pelo significado (1971 apud BENITE; BENITE, 2013, p. 39). Deste modo, ao trabalhar com as representações imagéticas, o estudante refere-se ao conhecimento sistematizado, ou seja, uma estrutura sistêmica que compõe a linguagem científica. Concordamos com Benite (2015) que “para que um aprendiz se aproprie de um conceito científico, este deve ser apresentado não como um conhecimento isolado, mas como elemento estrutural da ciência”. (BENITE, 2015, p. 90).

As representações imagéticas são importantes ferramentas que auxiliam na construção de significados. Neste sentido, o desenho

mantém relação de analogia qualitativa entre o significante e o referente, pois retoma as qualidades formais de seu referente (formas, cores, proporções) que permitem reconhecê-lo. Se o desenho parece com a coisa é porque não é a própria coisa, porém sua função é evocar, expressar sentidos, ou seja, ser uma representação, um signo (BENITE; BENITE, 2013, p. 37).

Os resultados (Turnos 33 e 34): “**A4:** *Dois? Azul (nitrogênio) também? A5:* *Não, exemplo esse (oxigênio), você certo! Outro (água) colocar aqui muito.*”, mostram que a organização do pensamento (conceitual) passa pela constituição da língua e pelo domínio da linguagem. A4 e A5 desenvolvem interações a respeito do conceito em questão e essas interações passam necessariamente pela conversação.

Na tentativa de classificar as substâncias como simples ou compostas, A4 e A5 mobilizam a nomenclatura e cores atribuídas aos elementos químicos que são símbolos da Ciência/Química e, portanto, partes integrantes da linguagem científica.

As IPs foram desenvolvidas por professor de Ciências/intérprete e em sala de aula bilíngue, considerando o sujeito surdo como cultural e suas necessidades específicas. Desta forma, corroboramos com Ferreira e Zampieri que afirmam que “quando a diferença do sujeito é significada de modo positivo, nas relações sociais, isto é, quando se compreende que, apesar da diferença, esse sujeito é capaz”, essa perspectiva amplia as possibilidades e “torna-se possível propiciar experiências para seu desenvolvimento” (FERREIRA; ZAMPIERI, 2014, p. 99).

3.4 ANÁLISE DA IP4

Seguimos com a apresentação dos resultados, a próxima intervenção pedagógica, a IP4, que teve como objetivo ensinar conceito de mistura de substâncias. O Quadro 9 descreve o desenvolvimento da IP4:

Mapa de atividade IP 4					
Aula no CEEC (Período matutino)	Data	Participantes	Ações Desenvolvidas	Modo Semiótico Gestual/ação	Obs.
04	10/11/2014	PP1, PP2, A2, A3, A4, A5, A6, A7 e A8.	A atividade prática sobre o conceito de misturas homogêneas e heterogêneas foi utilizando materiais do cotidiano. Foram dados aos alunos quatro copos contendo água e instruídos a adicionar, misturar e observar em cada copo um tipo de substância. No: 1º: areia, 2º: sal, 3º:	Antes de iniciarmos, A5 observou os ingredientes sobre a mesa do professor e disse que não iria experimentar (beber). PP1 explicou que era para provar. PP1 lembrou as atividades feitas nas outras IPs. A2 se lembrou de todas. PP1 explicou como seria realizada a experiência. Formaram os grupos e ficaram de pé em volta da mesa para realizarem as	Os ingredientes utilizados para as misturas foram colocados sobre a mesa do professor, e também os copos de plástico transparente e as colheres para mexer. As anotações na lousa serviram mais para guiar as professoras do que os alunos, pois a maioria não identificou os

óleo, 4º: açúcar e 5º: serragem. Após a observação, os alunos fizeram desenhos em uma folha do resultado final observado. E, assim, foi questionado aos alunos: “Como classificariam o material observado, qual o critério usariam e quais grupos formariam?”. Logo depois, foi demonstrado aos alunos o conceito de misturas e sua classificação com diferentes exemplos.

misturas. PP1 e PP2 auxiliam na entrega dos ingredientes a serem misturados, PP2 utiliza alguns sinais para se comunicar com os alunos. PP2 anotou quais seriam as misturas na lousa. Alguém interrompeu a aula para chamar A2, mas A2 não quis parar a atividade para sair da sala, marcando a conversa para outro momento. Os alunos terminaram de fazer as misturas e se sentaram para observar. No experimento de A2 e A6 ficou faltando uma mistura. A6, que pouco havia participado, se levantou para fazê-lo. Após um tempo, PP1 perguntou aos alunos sobre cada mistura, o que eles observaram, o que aconteceu. A8 disse que o açúcar derreteu na água, depois fez o gesto de mistura, faz referência às fases quando perguntado sobre a mistura de água, serragem e areia. PP1 pediu para que desenhassem, em uma folha, os copos com as misturas, da forma como estavam vendo. Depois que eles iniciaram os desenhos, PP1 pediu para que eles enumerassem os desenhos para posterior reconhecimento. Ao terminarem de desenhar, PP1 explicou a segunda parte da atividade. Para isso, explicou o que era mistura heterogênea e homogênea, se utilizando dos experimentos. PP1 perguntou se estava claro o que era pra fazer. A8 disse que sim e explicou. PP1 escreveu as palavras homogêneo e heterogêneo na lousa. A2 estava bastante

ingredientes pela Língua Portuguesa escrita, sendo necessário mostrar qual era. A IP terminou com as atividades que eles responderam.

				<p>disperso durante as explicações e se mostrou confuso durante a atividade.</p> <p>A6 estava confusa para caracterizar as misturas e procurou ajuda de PP1, que explicou novamente. A3 e A7 também pedem explicação novamente.</p> <p>Enquanto os alunos terminam a atividade, PP1 e PP2 registram em fotos o resultado das misturas. A3 foi a última terminar, pediu por mais explicações.</p>	
--	--	--	--	--	--

Quadro 12: Mapa descritivo da IP 4

Estudar o conceito de mistura de substâncias exigiria abranger uma série de outros conceitos correlacionados, como solução, solvente, soluto, dissolução, entre outros que necessitariam de mais tempo para serem abordados. Como não dispusemos deste tempo, optamos por trabalhar no nível macroscópico do conceito, ou seja, a caracterização visual de fases nas misturas.

Propusemos para a IP4 uma atividade prática de mistura de substâncias com materiais de fácil acesso. Essa IP se dividiu em três partes: a experimentação, a representação imagética e a posterior caracterização das imagens em mistura homogênea e heterogênea. Escolhemos os seguintes materiais para a experiência: água, açúcar, sal, óleo, areia e serragem. A sequência de misturas foi realizada como mostra o Quadro 13.

1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º
Água + Açúcar	Água + Serragem	Água + Óleo	Água + Areia	Água + Sal	Água + Areia + Serragem	Água + Óleo + Areia

Quadro 13: Sequência das misturas realizadas na IP 4.

Passaremos agora à análise do extrato 8, sobre as observações da experiência realizada na IP4, com as misturas de substâncias apresentadas no quadro 13. Este extrato foi traduzido.

Extrato 8 – Identificação por meio das observações

- 1-PP1:** *Poder começar primeiro. Cada um misturar, observar, atenção.*
- 2-A8:** *Sumiu! (Mostrando o copo com açúcar e água misturados)*
- 3-PP1:** *Isso! Observar o que acontecer!*
- 4-A8:** *Sal água, branco.*
- 5-A5:** *Rápido, misturar, rápido!*
- 6-PP1:** *Pronto, certo? Agora deixar cada copo descansar. Observar o que acontecer cada um, diferente, como? Esperar um pouco*
- 7-A8:** *Partes (se referindo às fases)*
- 8-A3:** *Aquele metade amarelo, ver?*
- 9-A5:** *Ver, amarelo.*
- 10-PP1:** *Certo! Colocar esse, serragem. Agora vocês observar o que acontecer cada um, exemplo, o que ter esse?*
- 11-A8:** *água açúcar*
- 12-PP1:** *Certo! Onde açúcar?*
- 13-A8:** *Derreter*
- 14-PP1:** *Derreter, mas continua dentro? Sumiu ou não?*
- 15-A8:** *Derreter, misturar*
- 16-PP1:** *Certo, açúcar continuar dentro, mas derreter, misturar*
- 17-A8:** *Isso! Entender*
- 18-PP1:** *Outro, o que ter esse?*
- 19-A3:** *Serragem*
- 20-PP1:** *Mais? Misturar o que?*
- 21-A3:** *Água*
- 22-PP1:** *Isso! Água misturar*
- 23-A8:** *Mas ter sujeira misturar, ficar separada, ficar pedacinhos misturar*
- 24-PP1:** *Verdade! Outro, esse?*
- 25-A8:** *Separado*
- 26-PP1:** *Água óleo derreter? Como perceber esse?*
- 27-A8:** *Separado*

28-PP1: *Outro, esse?*

29-A3: *Água sal*

30-PP1: *Derreter também*

31-A8, A5, A3: *Sim*

32-PP1: *Outro, esse?*

33-A6: *Serragem*

34-A8: *Água serragem, separado, depois misturar água junto separar*

35-A6: *Serragem misturar separar*

Nossos resultados demonstram que, de modo geral, os estudantes conseguiram distinguir o que ocorreu com as substâncias misturadas. A8 (Turno 2) fez menção à mistura de água com açúcar e afirma que “*sumiu*”, ou seja, foi solubilizado, pois quando perguntado se o açúcar ainda está ali, ele afirma (Turno 15) que sim “*derreter, misturar*”. Da mesma forma, os estudantes (A3, A5 e A8) (Turno 31) se referem ao sal.

Neste mesmo contexto, os estudantes fazem alusão aos aspectos de apresentação do fenômeno, quando observam o óleo adicionado. A5 (Turno 9) observa “*ver amarelo*”, ou seja, a caracterização de uma segunda fase. Já A8 (Turno 23), sobre a serragem adicionada, aponta “*ter sujeira misturar, ficar separada, ficar pedacinhos misturar*”. Esses resultados revelam a percepção das diferentes fases das misturas. Defendemos que é preciso estabelecer as relações entre o pensamento concreto (empírico) e o pensamento abstrato. Segundo Vigotski (2001), “o significado é constituído socialmente, ou seja, um signo é compartilhado por um grupo de pessoas e a noção de sentido depende da experiência particular de cada indivíduo” (VIGOTSKI, 2001 apud BENITE; BENITE, 2013, p. 39). Neste caso, o conceito de mistura e fase como signos da Ciência passa a ter significado para o estudante surdo que participou da experiência concreta e, a partir disto, estabeleceu relações.

No caso particular da surdez, defendemos tal como Skliar (2005) que “surdez é uma experiência visual”, significando que “todos os

mecanismos de processamento da informação e todas as formas de compreender o universo em seu entorno se constroem como experiência visual” (SKLIAR, 2005, p. 27-28). Sendo assim, oferecer o acesso ao conhecimento químico baseado em atividade práticas com o referencial funcional da visão como requisito para sua realização foi alternativa a realização da IP.

Passamos à análise do extrato 9, o qual foi traduzido. Este extrato trata-se do momento em que os alunos classificaram as misturas em homogêneas e heterogêneas.

Extrato 9 – Classificando em Homogêneo e Heterogêneo

36-PP1: *Outros conseguir ver fases, esses não. Ter nome, dois iguais, só conseguir ver igual, escrever aqui (Escreve a palavra homogênea no quadro) Qual significado palavra? Homo igual, entender? Você conseguir ver só um, exemplo, aqui misturado duas substâncias, água açúcar, mas só água ver uma, porque misturar, igual, certo? Entender? Esses outros conseguir ver diferente mais uma fase (faz datilologia da palavra fase). Esse, água óleo, conseguir ver água óleo também, por quê? Porque substâncias misturar não, entender? Nome desses diferente (Escreve a palavra heterogênea no quadro) exemplo se ver dois é?*

37-A5: *Diferente*

38-PP1: *Isso, diferente. Entender? Significado hetero, diferente, certo? Agora, vocês escrever papel atividade, colocar cada desenho nome certo misturas.*

39-A8: *Água sal igual, igual, diferente, diferente*

40-PP1: *Isso! Vem observar copos. Esse, ter duas partes, entender? Diferente*

41-A6: *Entender não (Queria entregar a atividade sem entender)*

42-PP1: *Calma, tentar de novo. Por que esse você colocar nome?*

43-A6: *Igual*

44-PP1: *Certo, igual. Esses?*

45-A6: *Diferente!*

46-PP1: *Diferente por quê? Porque conseguir ver duas fases, partes, olha água óleo, conseguir ver dois água óleo, colocar nome igual escrever quadro. Entender?*

47-A6: *Sim!*

48-A3: *Qual igual?*

49-A5: *Ver*

50-A3: *Água sal, água açúcar*

51-PP2: *Esse? (água óleo)*

52-A5: *Diferente*

53-A3: *Esses, diferente? (água com sal e água com açúcar)*

54-PP1: *Comparar? Água sal*

55-A3: *Derreter*

56-PP1: *Certo, olha, só conseguir ver água. Esse (água com açúcar) também. Agora esse, água óleo quantos você ver?*

57-A3: *Dois*

58-PP1: *Certo! Diferente. Esse? (serragem, água e areia)*

59-A3: *Três*

60-PP1: *Certo! Um, dois, três. Esse? (água e areia)*

61-A3: *Dois*

62-PP1: *Esse, explicar! Lá (quadro) homo igual, porque consegue ver só uma parte, fase, exemplo esse copo, saber o que ter? Misturar?*

63-A3: *Sal água*

64-PP1: *Sal água misturar, mas se você não ver colocar sal, como saber? Você saber?*

65-A3: *Não*

66-PP1: *Não ter como saber, não conseguir ver sal, só água, parecer só água?*

67-A3: *Sim*

68-PP1: *Aqui dentro tudo igual, você ver partes diferentes?*

69-A3: *Não*

70-PP1: *Nome homogêneo. Se diferente exemplo esse, conseguir ver fundo areia, depois água, em cima óleo, conseguir ver três diferente, entender?*

71-A3: *Sim*

72-PP1: *Nome diferente heterogêneo, entender?*

73-A3: *Sim*

A figura 10 demonstra como ficaram as misturas ao final da atividade prática.



Figura 10: Copos contendo misturas realizadas na IP 4. Sequência da direita para a esquerda: água + açúcar; água + serragem; água + óleo; água + areia; água + sal; água + serragem + areia; água + areia + óleo.

O extrato 9 mostra o momento em que ocorre a terceira parte da atividade proposta para essa IP, que se constitui em caracterizar as representações imagéticas em mistura homogênea e heterogênea.

Diante da explicação que o professor pesquisador procedeu para apresentar o conceito de misturas homogêneas e heterogêneas, percebe-se o desafio encontrado para se utilizar da Língua de Sinais e aproximar do significado da palavra que leva ao conceito. Quando PP1 (Turno 36) se refere ao conceito de homogêneo, utiliza palavra/léxico “*igual*” para explicar que misturas homogêneas têm aspecto uniforme de ponto a ponto. Já para se referir ao conceito de heterogêneo, utiliza a palavra/léxico “*diferente*” para explicar que misturas heterogêneas têm aspecto multiforme de ponto a ponto. Novamente, nos remetemos a especificidade da linguagem científica, que “pode representar dificuldades para os alunos se o professor não introduzi-las com a preocupação de significá-las” (BENITE; BENITE; VILELA-RIBEIRO, 2015, p.88). Assim, nossos resultados demonstraram que o professor se atentou a este ponto.

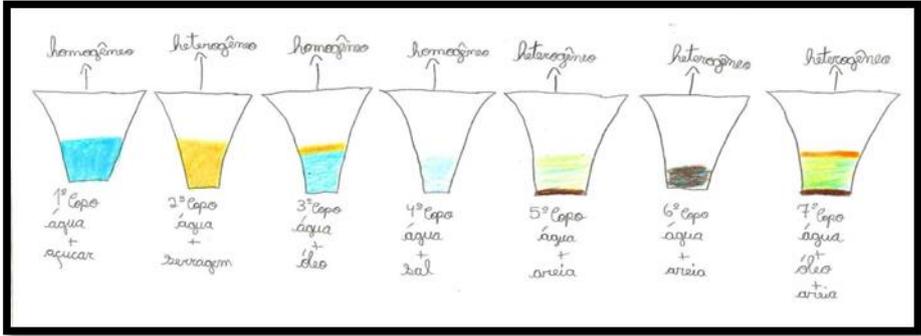


Figura 11: Representações imagéticas dos experimentos de misturas de substâncias na IP 4.

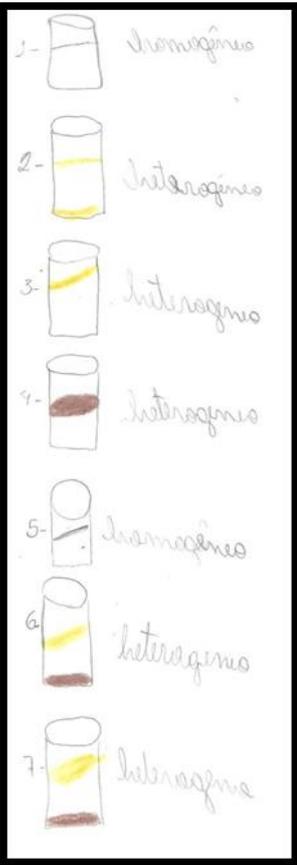


Figura 12: Representações imagéticas dos experimentos de misturas de substâncias na IP 4.

As Figuras 11 e 12 demonstram as atividades com as representações imagéticas que os alunos fizeram da experiência de misturas.

Quando A8 (Turnos 39) diz “*Água sal igual*”, inferimos que o estudante identificou uma fase identificando uma mistura homogênea, assim como quando A5 é perguntado por PP2 (Turno 51) sobre “Água óleo?” ele responde (Turno 52) “*diferente*”, o que estaria identificando uma mistura heterogênea. Tal como A3, quando perguntado por PP1 (Turno 56) “*Agora esse, água óleo quantos você ver?*” e A3 (Turnos 57 e 59) responde “*Dois*” e em relação à mistura entre serragem, água e areia, responde “*Três*”. Tais resultados mostram que, apesar de não utilizar a linguagem científica, os estudantes conseguem estabelecer relações conceituais entre estrutura e propriedade. Identificaram a presença de diferentes fases e classificação da mistura, propriedades visuais e classificação.

Assim, podemos entender, diante dos resultados apresentados na IP4, que os estudantes surdos conseguiram produzir a contra-palavra, identificando na linguagem científica os sentidos por eles construídos durante a apresentação dos conceitos trabalhados na IP4. E que ainda, mesmo sendo de forma minimizada, foi necessária a utilização da Língua Portuguesa escrita para a caracterização das misturas (figuras 11 e 12), pois estes são os códigos da Ciência e eles não têm correspondentes em Libras.

Finalmente, a figura 13 tenta representar a complexidade da ação mediada em sala bilíngue. Nossos resultados demonstram que a sala de aula bilíngue apresenta uma configuração peculiar, pois, quando o professor de Ciências é intérprete, é possível a comunicação direta da mensagem. Particularmente em relação ao conhecimento científico, que neste caso é a Ciência/Química, a linguagem científica reconfigura este espaço, visto que o receptor domina a língua gestual, o emissor domina a língua gestual, a língua falada, porém a mensagem aqui é codificada na linguagem científica que é uma sinergia entre fórmulas, símbolos, gráficos e tabelas. Dessa maneira concordamos com Silva (2012), quando afirma que:

“a linguagem se constitui na interação com os outros sujeitos e que, para tanto, não basta ensiná-la ao surdo, é necessário inseri-lo em um diálogo, para que, por meio do processo de interação/interlocução, se possa chegar à construção de significados (SILVA, 2012, p. 91).

Neste contexto, o professor de Ciências bilíngue, que domina estas configurações língua/linguagem científica, lança mão de sua profissionalização docente e adota estratégias e recursos que atuam como ferramentas no processo de mediação. Ferramentas estas como o uso de imagens, experiências olfativas e paladares, experiências visoespaciais e atividades práticas adaptadas. O aluno surdo, que domina a língua gestual, é também o receptor da palavra emitida pelo professor bilíngue em Libras, pode produzir a contra palavra, estabelecendo o *feedback* ao professor que pode avaliar a dinâmica do processo de ensino e aprendizagem.

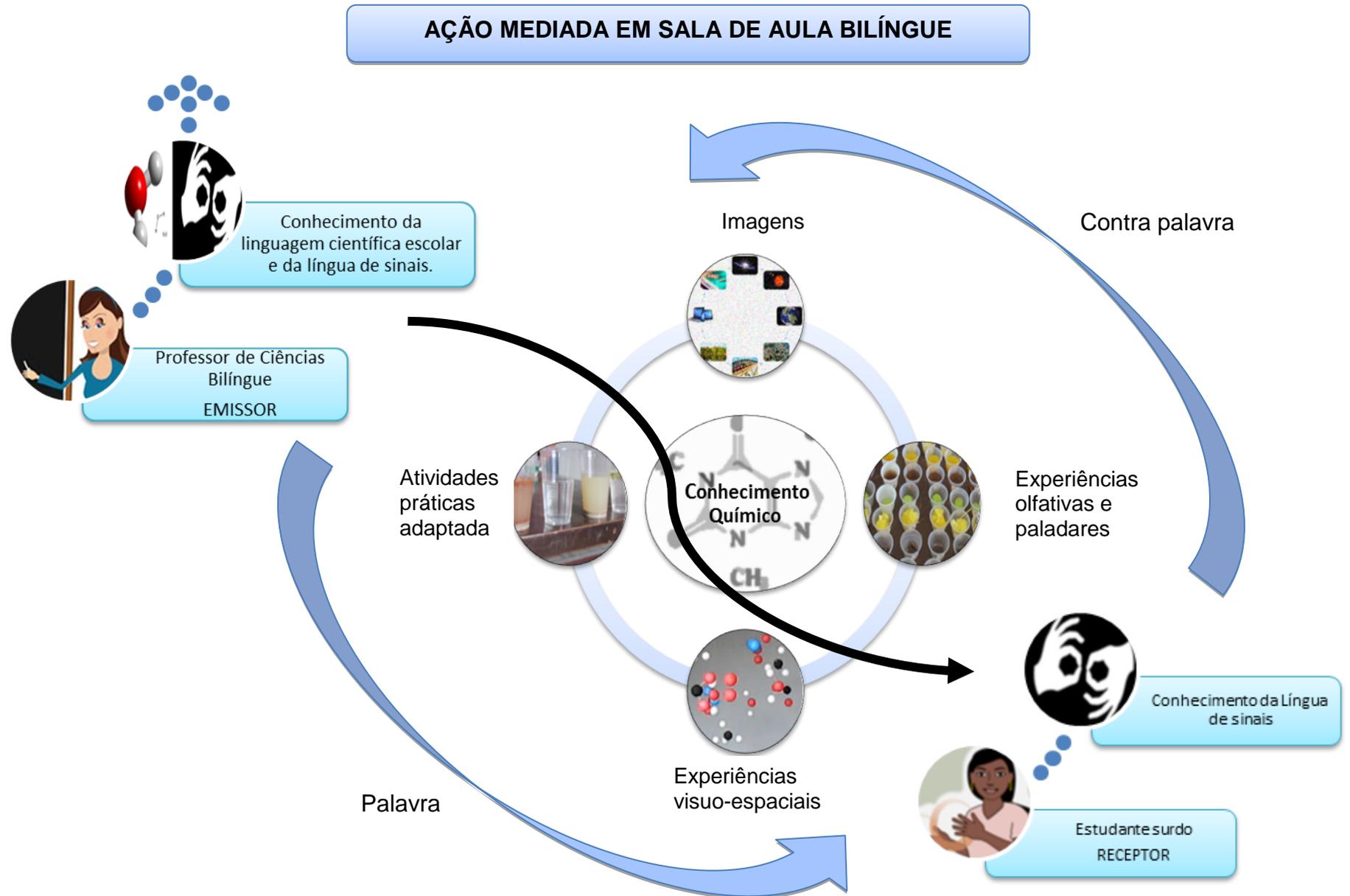


Figura 13: Representação da ação mediada em sala de aula bilíngue.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Retomamos a pergunta inicial que nos serviu de luz durante o caminhar da pesquisa, com o intuito de respondê-la: Como a ação mediada protagonizada pelo professor bilíngue influencia a atribuição do significado no ensino de ciências para surdos?

Diante dos resultados apresentados e analisados, podemos afirmar que esta ação mediada, utilizando recursos de apelo multisensorial, se mostrou ser uma configuração possível para o ensino de Ciências para estudantes surdos. As IPs contemplaram as necessidades específicas do aluno surdo, considerando a perspectiva socioantropológica da surdez. Neste contexto, verifica-se o desafio do trabalho realizado na sala de aula bilíngue esquematizado na figura 13, cabendo ao professor desenvolver recursos pedagógicos diferenciados.

Dessa maneira defendemos o trabalho do professor como mediador direto entre aluno e objeto do conhecimento, neste caso o conhecimento químico. Fundamentados na teoria sociointeracionista de Vigotski, entendemos que este profissional bilíngue é capaz de identificar a ZDP do aluno surdo, por meio de interação professor-aluno mediados pela linguagem. Durante esse processo o professor influencia na atribuição do significado do objeto a ser conhecido, garantindo-lhe o meio para formação dos conceitos ensinados.

Pensar a educação de surdos exige, em primeiro lugar, abertura. Estar aberto a novas concepções, mas também estar disposto e atento para abandonar estereótipos. Estes últimos são os grandes responsáveis pela construção de barreiras que impedem o desenvolvimento. Não obstante, a história da educação dos surdos mostra a tentativa constante da quebra de paradigmas instaurados em grande parte pelos ouvintes sobre como se deve ensinar e aprender os sujeitos surdos.

Buscar conhecimento sobre o universo da surdez nos

proporcionou, antes de tudo, desvendar a surdez não embasada pela ausência de algum elemento, mas, sim, pelo que tem de diferente, e este se encerra na língua e na linguagem. Ter o direito de aprender uma língua materna, e por ela usufruir da naturalidade em se expressar, substanciar o pensamento, dar vazão aos sentimentos, parece ser óbvio, mas apenas para os ouvintes. Quando enviamos para a realidade das pessoas surdas, percebemos que a sociedade ainda está distante de proporcionar tal direito.

Sendo assim, é consenso entre estudiosos da educação de surdos, e nós concordamos, que é fundamental a aquisição da Língua de Sinais, em relação ao Brasil, a Libras. E que o surdo tenha a oportunidade de ser exposto à Língua de Sinais o mais cedo possível, tornando-se apto à aprendizagem do conhecimento escolar.

Este trabalho não pretendeu falar pelo surdo, mas acrescentar olhares de quem se importa com a educação de forma geral, e viu na especificidade da educação de surdos uma relevante carência de trabalhos voltados para temas específicos, como é a educação em Ciências. Deste modo, preconizamos o planejamento de Intervenções Pedagógicas, visto a necessidade de sair dos moldes tradicionais de ensino, que se pautam em modelos ouvintistas de se fazer educação, considerando as especificidades da sala de aula bilíngue e as diversas linguagens presentes neste contexto, incluindo a linguagem científica.

Mantendo-nos atentos para não ceder as nossas concepções ouvintistas, buscamos enfatizar, durante o planejamento das IPs, estratégias que priorizaram o canal funcional da visão e conseguimos, durante o andamento das intervenções, colocar isso em prática em todas elas. Demonstramos que é possível apresentar conceitos da Ciência/Química de forma visual, estabelecendo comunicação em Libras.

Pudemos perceber, ainda, a relevância de ter o profissional da Ciência, que domina seus códigos e sua linguagem específica com conceitos próprios além de conhecedor da Língua de Sinais. Esses fatores colocaram o professor em posição diferenciada na sala de aula de surdos, sendo os conhecimentos disponibilizados diretamente para o

aluno, sem a necessidade de um intermediador.

Diante dos resultados, entendemos que conseguimos atingir nossos objetivos por meio do planejamento e desenvolvimento de intervenções pedagógicas considerando a perspectiva socioantropológica da surdez, proporcionando um pensar além dos conteúdos. Chegamos ao fim de uma etapa que se abre para novas possibilidades de se trabalhar a temática da surdez na educação.

Durante muito tempo os surdos estiveram em sala de aula apenas para cumprir pró-forma, como mais um elemento, assim como outras crianças estão dentro da sala de aula, pois o modelo de escola não é capaz de atendê-las. Se por um lado a escola se diz formar para o exercício da cidadania, por outro lado se sustenta numa contradição, que é oferecer pacotes iguais sem considerar a especificidade do sujeito. Por muito tempo esse aluno foi considerado “o aluno do intérprete”, “o avaliado com promoção automática” sem nunca ser tocado e ainda mirado com atitudes paternalistas. Nossa análise mostra, apesar de não ser uma análise que trata com profundidade as relações entre os conceitos científicos, é que, foi possível fazer com que esse sujeito acessasse o conhecimento, e isso para nós é bastante suficiente.

Concluimos desta forma, que, para planejar uma aula ou uma Intervenção Pedagógica com foco no estudante surdo, devemos lançar mão de estratégias que priorizem as leituras visuais agregadas ao uso de Libras como língua prioritária. Sendo possível, aperfeiçoar o processo e aprendizagem de conceitos científicos com a participação do professor bilíngue de área específica, neste caso, a Ciência. Considera-se ainda a rejeição de estereótipos que nivelam por baixo o estudante surdo, relacionando-o ao fracasso, buscando transpor essas barreiras.

REFERÊNCIAS

AMARAL, D. M.; PIUBELI, F. A. A poluição atmosférica interferindo na qualidade de vida da sociedade. In: X Simpósio de Engenharia de Produção – SIMPEP. **Anais eletrônicos**: São Paulo, 2003. Disponível em http://www.amda.org.br/imgs/up/Artigo_24.pdf, acesso em 13/04/2016.

BARROS, M. E. **ELiS – Escrita das Línguas de Sinais**: proposta teórica e verificação prática. Tese. Doutorado em Linguística. 199 f. Tese (Pós-graduação em Linguística) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

BENITE, A. M. C.; et al. Parceria colaborativa na formação de professores de Ciências: a Educação Inclusiva em questão. In: GUIMARÃES, O. M. (Org.). **Conhecimento Químico**: desafios e possibilidades na ação docente: Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba: Imprensa Universitária da UFPR, v. 1, p. 1-12, 2008.

_____; BENITE, C. R. M. Ensino de química e surdez: análise da produção imagética sobre transgênicos. **Journal of Science Education, Special Issu**, v. 14, p. 37-39, 2013.

_____; _____. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. **Revista Iberoamericana de Educación**. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), n. 48\2, 2009.

_____; _____. VILELA-RIBEIRO, E. B. Educação inclusiva, ensino de Ciências e linguagem científica: possíveis relações. **Revista Educação Especial**, v. 28, n. 51, p. 83-92, jan./abr. 2015.

BRASIL. LEI nº 12.319 de 1º de setembro de 2010. **Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12319.htm. Acesso em 06/12/2015.

_____. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos – Brasília: MEC; SEESP, 2004.

_____. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de

dezembro de 2000. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 de dezembro de 2005.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Secretaria de Educação Fundamental – MEC/SEF, Brasília, 1997.

CAPOVILLA, F. C. Filosofias educacionais em relação ao Surdo: do oralismo à comunicação total ao bilinguismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.6, n1, 2000.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A. C. L. **Novo Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua Brasileira de Sinais**. Volume 1: Sinais de A a H e volume 2: Sinais de I a Z São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP), 2009.

CARMO, M. P.; MARCONDES, M. E. Abordando soluções em sala de aula – uma experiência de ensino a partir das ideias dos alunos. **Química Nova na Escola**, p. 37-41, 2008.

CAVALCANTI, L. S. Cotidiano, mediação pedagógica e formação de conceitos: uma contribuição de Vygotsky ao ensino de Geografia. **Cad. Cedes**, v. 25, n. 66, p. 185-207, maio/ago. Campinas, 2005.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n.22. Jan/Fev/Mar/Abr, 2003.

COSTA, D. A. F. Superando limites: A contribuição de Vygotsky para a educação especial. **Rev. Psicopedagogia**, v. 23, n. 72, p. 32-40, 2006.

DALLAN, M. S. S.; MASCIA, M. A. A. A escrita de LIBRAS (SignWriting): um novo olhar para o desenvolvimento linguístico do aluno surdo e para a formação do professor de línguas. In: **III Congresso Latino-Americano de Formação de Professores de Línguas**. São Paulo, 2010. Disponível em <http://www.academia.edu/2445863> acesso em 03/05/2016.

DEMO, P. **Pesquisa Participante: Saber pensar e intervir juntos**. Brasília: Liber livros, 2004.

FERREIRA, M. C. C.; ZAMPIERI, M. A. Atuação do professor ouvinte na relação com o aluno surdo: relato de experiência nas séries iniciais do ensino fundamental. In: LODI, A. C. B.; LACERDA, C. B. F. (Orgs.) **Uma escola, duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização**. Porto Alegre: Editora Mediação, p. 99-112, 2014.

FINAU, R. Aquisição de escrita por alunos surdos: a categoria aspectual como um exemplo do processo. **RBLA**, Belo Horizonte, v.14, n. 4, p. 935-956, 2014.

FRYDRYCK, L. A. K. **O estatuto linguístico das línguas de sinais: a LIBRAS sob a ótica Saussuriana**. 2013. 92 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Instituto de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2013.

GÓES, M. C. R. **Linguagem, surdez e educação**. 4ª ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

KOSLOWSKI, L. O modelo Bilíngue/Bicultural na Educação do Surdo. In: Seminário Desafios para o Próximo milênio, 19 a 22 de setembro de 2000. **INES, Divisão de Estudos e Pesquisas**, Rio de Janeiro.

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LACERDA, C. B. F. ; ALBRES, N. A.; DRAGO, S. L. S. Política para uma educação bilíngue e inclusiva a alunos surdos no município de São Paulo. **Educ. Pesquisa**, v. 39, n. 1, p. 65-80, São Paulo, 2013.

_____. **Intérprete de libras em atuação na educação infantil e no ensino fundamental**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2014.

_____. A prática pedagógica mediada (também) pela língua de sinais: trabalhando com sujeitos surdos. **Cad. CEDES [online]**, v.20, n.50, p. 70-83, 2000. ISSN 1678-7110. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32622000000100006> acesso em 09/01/2016.

_____. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos. **Cad. CEDES [online]**. 1998. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-32621998000300007&script=sci_abstract&tlng=pt, acesso em 15/03/2016.

_____. O intérprete de língua de sinais no contexto de uma sala de alunos ouvintes: problematizando a questão. In: _____, GÓES, M. C. R. (Orgs.). **Surdez: processos educativos e subjetividade**. São Paulo: Lovise, p. 51-84, 2000.

LODI, A. C. B. Educação bilíngue para surdos e Inclusão segundo a Política Nacional de Educação Especial e o Decreto nº 5.626/05. **Educ. Pesqui.** São Paulo, v.39, n. 1, p. 49-63, jan./mar. 2013.

LOPES, M. C. **Surdez e educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

LUCA, A. G.; SANTOS, S. A. **Dialogando Ciência entre sabores, odores e aromas: contextualizando alimentos química e biologicamente**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens**

Qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO, J. M.; PENHA, M. R. Desmistificando a Química: investigação das definições dos estudantes do IFRO sobre o real conceito das reações químicas. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v.5, n.1, p. 51-67, jan-jun 2014.

MACHADO, A. A. S. C. et al. A História da Nomenclatura Química em Português. **Química – Bol. Sociedade Portuguesa de Química**, v. 118, p. 53-56, Jan. 2010.

MARCUSCHI, L. A. **Análise da conversação**. São Paulo: Geográfica editora, 2003.

MORTIMER, E. F.; CHAGAS, A. N.; ALBARENGA, V. T. Linguagem científica versus linguagem comum nas respostas escritas de vestibulandos. **Investigações em ensino de ciências**. Revista on-line, v. 3, n. 1, Porto Alegre, março, 1998.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico. 4 ed. São Paulo: Scipione, 2002.

OLIVEIRA, W. D. **Estudos sobre a relação entre intérprete de Libras e o professor**: Implicações para o ensino de ciências. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

_____; MELO, A. C.; BENITE, A. M. C. Ensino de ciências para deficientes auditivos: um estudo sobre a produção de narrativas em classes regulares inclusivas. **Revista Electrónica de Investigación em Educación en Ciencias**, v. 7, n. 1, 2012.

PERLIN, G. T. T. **Identidades surdas**. In: A surdez: um olhar sobre as diferenças. 3ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.

_____. Prefácio. In: LOPES, M. C.; VIEIRA-MACHADO, L. M. C. **Educação de Surdos: Políticas, Língua de Sinais, Comunidade e Cultura Surda**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010.

PINO, A. O conceito de mediação semiótica em Vygotsky e seu papel na explicação do psiquismo humano. **Caderno CEDES**, Campinas: CEDES, n. 24, p. 32-43, 1991.

PROCÓPIO, M. V. R.; BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C. Formação de professores de química para a inclusão escolar: um estudo sobre as altas habilidades/superdotação. **SBQ**, Águas de Lindóia, 2010.

QUADROS, Ronice Müller. **Educação de Surdos**: A aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.

_____; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

_____. **O “BI” do bilinguismo na educação de surdos**. In: FERNANDES, E. (Org.) Surdez e bilinguismo. Porto Alegre: Ed. Mediação, 2008, p. 27-37.

_____; CAMPELLO, A. R. S. **A constituição política, social e cultural da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS**. In: Educação de Surdos: Políticas, Língua de Sinais, Comunidade e Cultura Surda. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010.

SILVA, A. C. A representação social da surdez: entre o mundo acadêmico e o cotidiano escolar. In: LODI, A. C. B; MÉLO, A. D. B; FERNANDES, E. (Org.) **Letramento, Bilinguismo e educação de surdos**. Porto Alegre: Mediação, p. 89-104, 2012.

SKLIAR, C. **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. 3ªed. Mediação, Porto Alegre, 2005.

SKLIAR, C. **Uma perspectiva sócio-histórica sobre a psicologia e a educação dos surdos**. In: Educação e exclusão: abordagens socioantropológicas em Educação Especial. Porto Alegre: Mediação 2013.

SOUSA, S. F.; SILVEIRA, H. E. Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 1, Fev, 2011.

TOASSA, G. Conceito de consciência em Vigotski. **Psicologia USP**, v. 17, n. 2, p. 59-83. 2006.

TOLENTINO, M.; SILVA, R. R.; ROCHA-FILHO, R. C.; TUNES, E. Ensino de conceitos em química. I. Matéria:Exemplo de um sistema de conceitos científicos. **Ciência e Cultura**, v. 38, n. 10, Outubro, 1986.

TUNES, E.; TOLENTINO, M.; SILVA, R. R.; SOUZA, E. C. P.; ROCHA-FILHO, R. C. Ensino de conceitos em química. IV: sobre a estrutura elementar da matéria. **Química Nova**, v.12, n.2, 1989.

VIGOTSKI, L.S. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

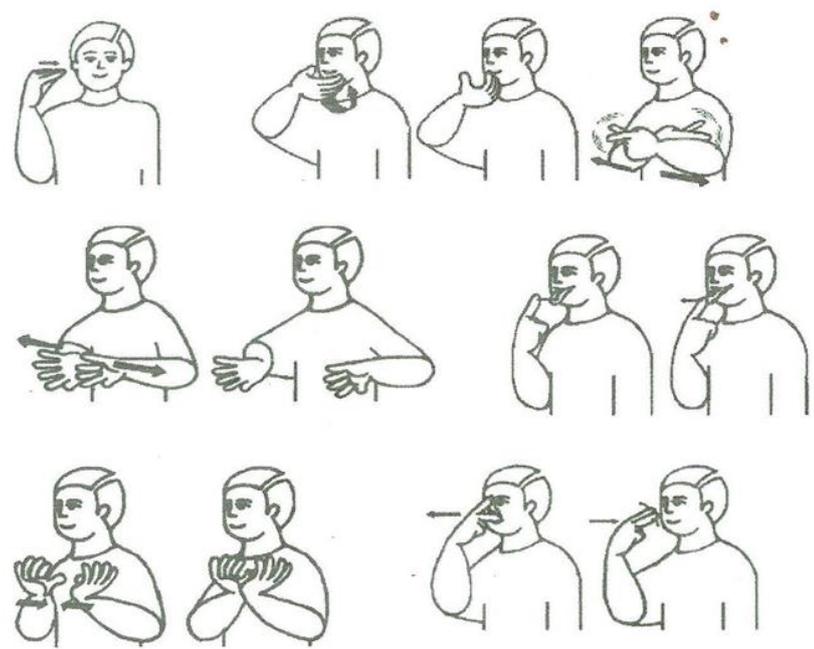
APÊNDICES

Apêndice 1: Atividade em LIBRAS, utilizada na IP 2.

Atividade 2: Provar cada fruta, separar em grupos definidos por semelhanças de sabor.

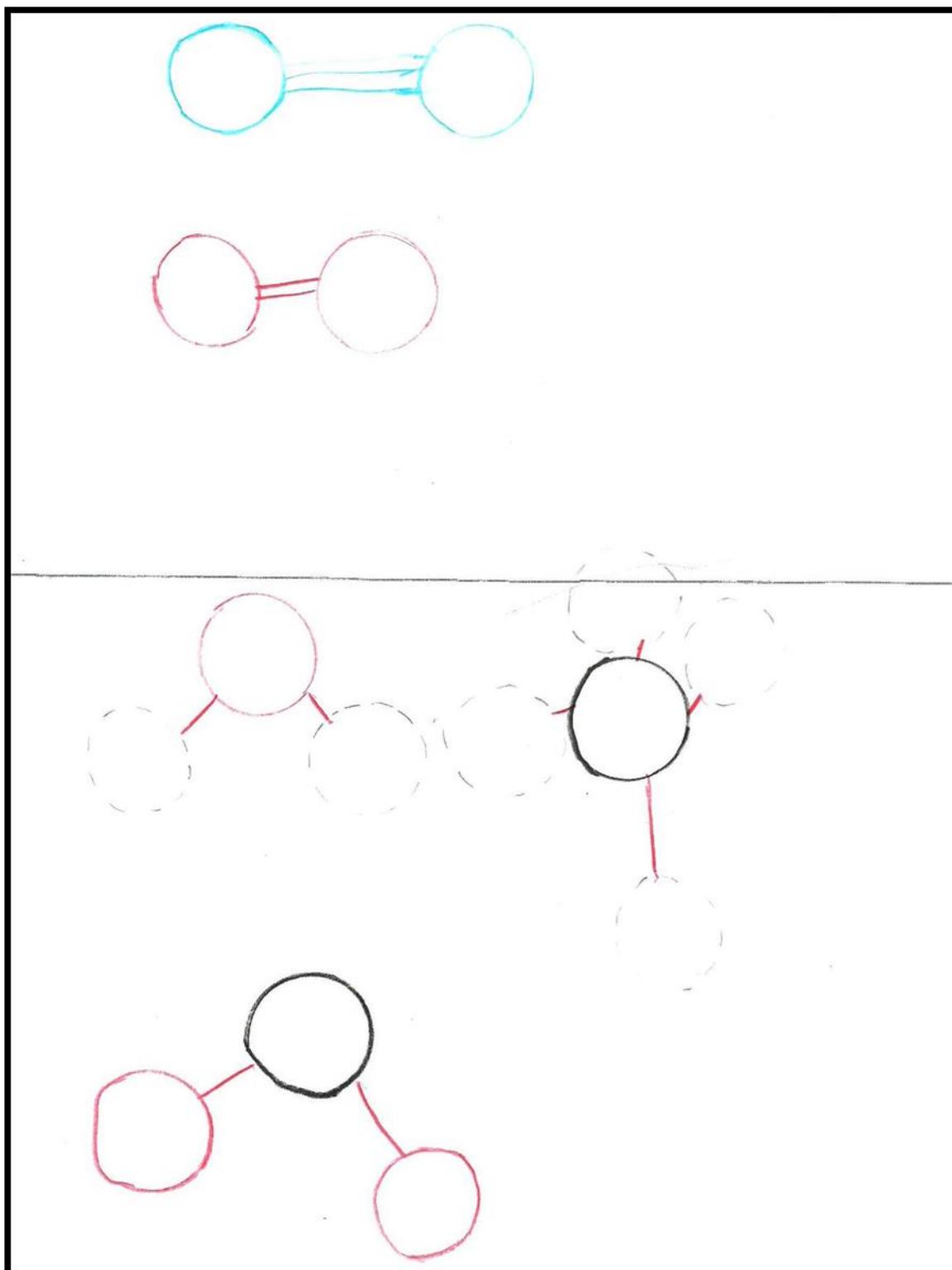
Apêndice 2: Atividade em LIBRAS, utilizada na IP 2, respondida por aluno.

Atividade 2: Provar cada fruta, separar em grupos definidos por semelhanças de sabor.

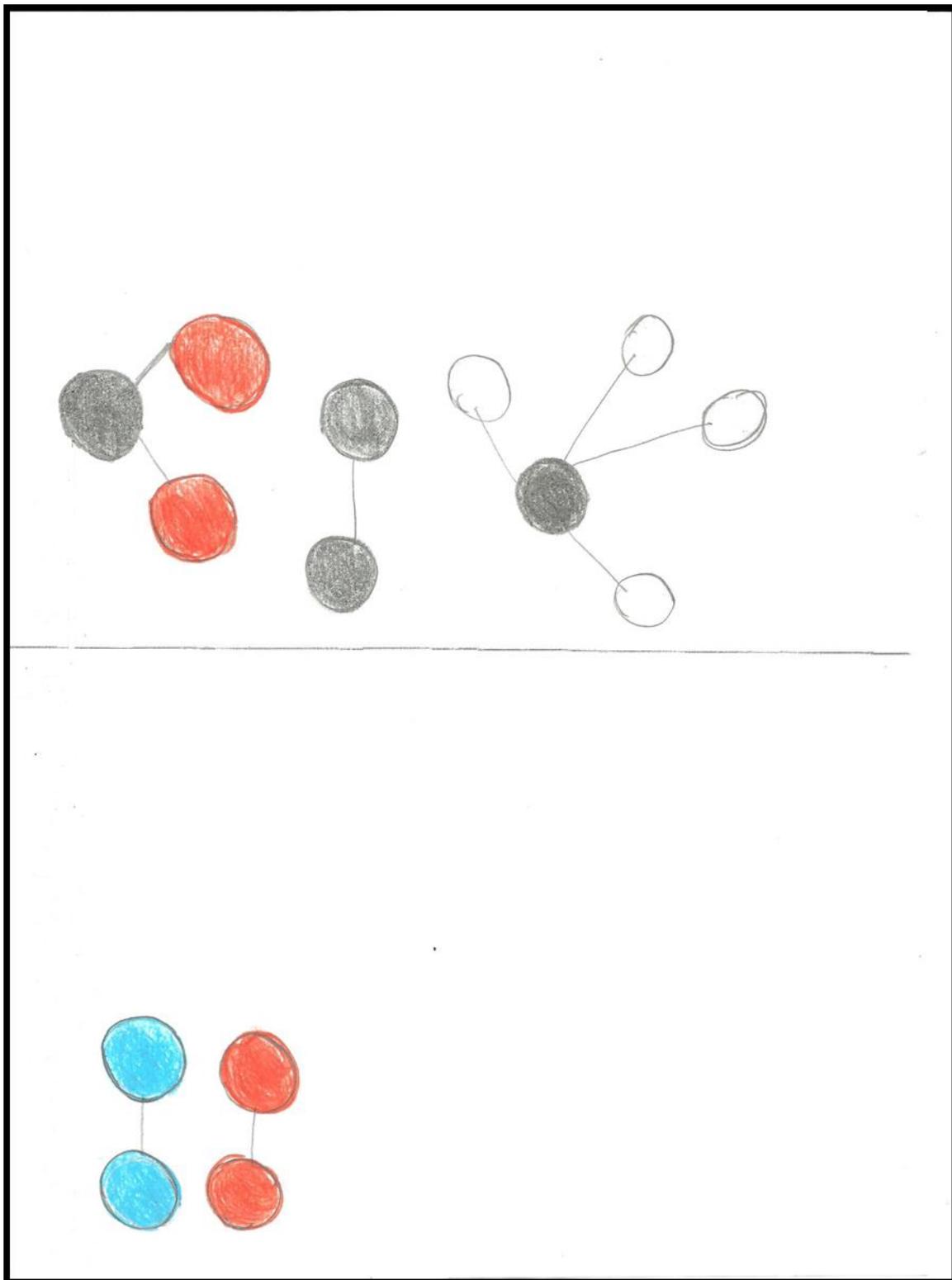


<p>1 2 4 5 7 10 11</p>	<p>3 8 12</p>	<p>6</p>
--------------------------------	-----------------------	----------

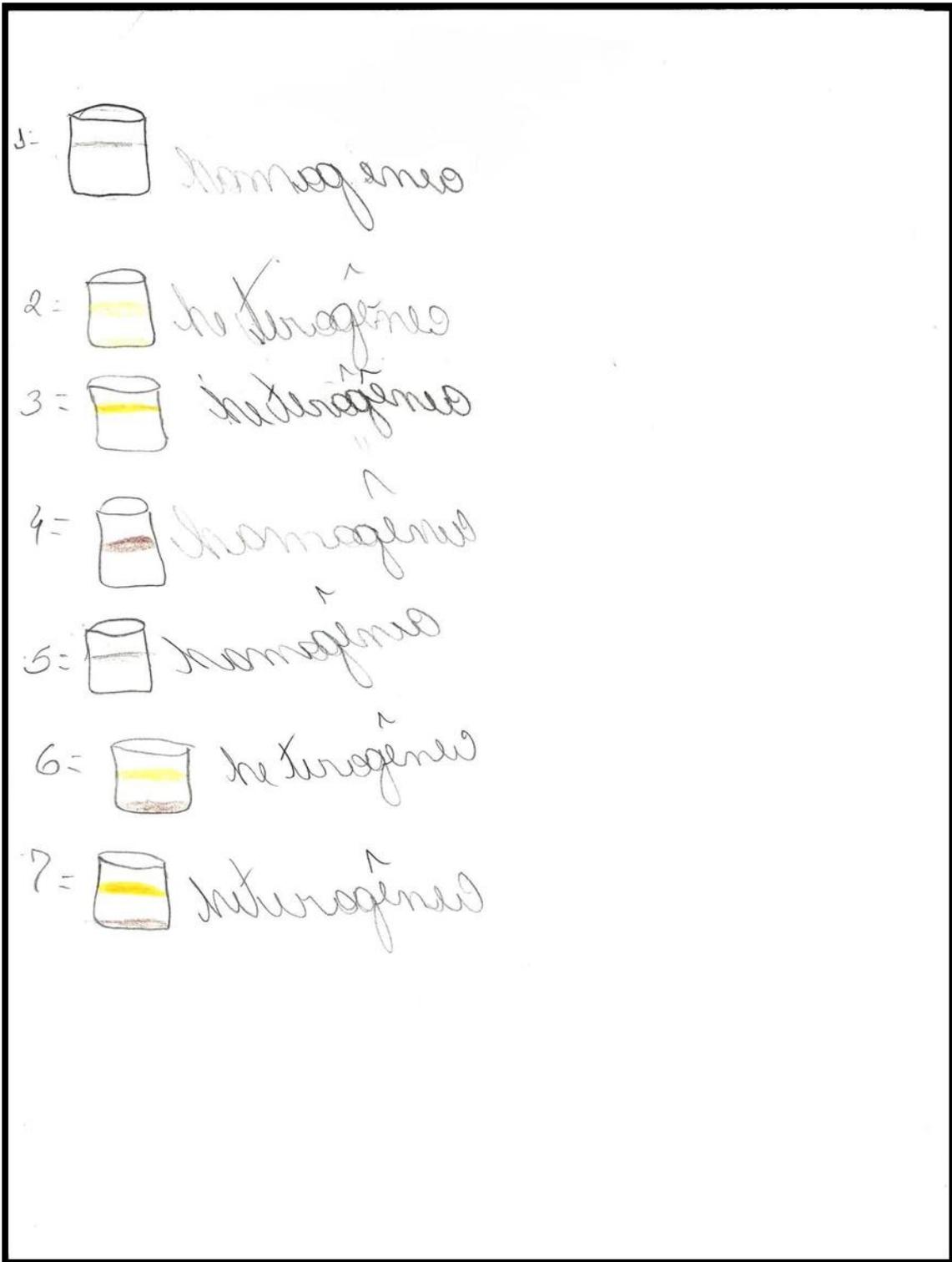
Apêndice 4: Representação imagética feita por aluno na IP 3.



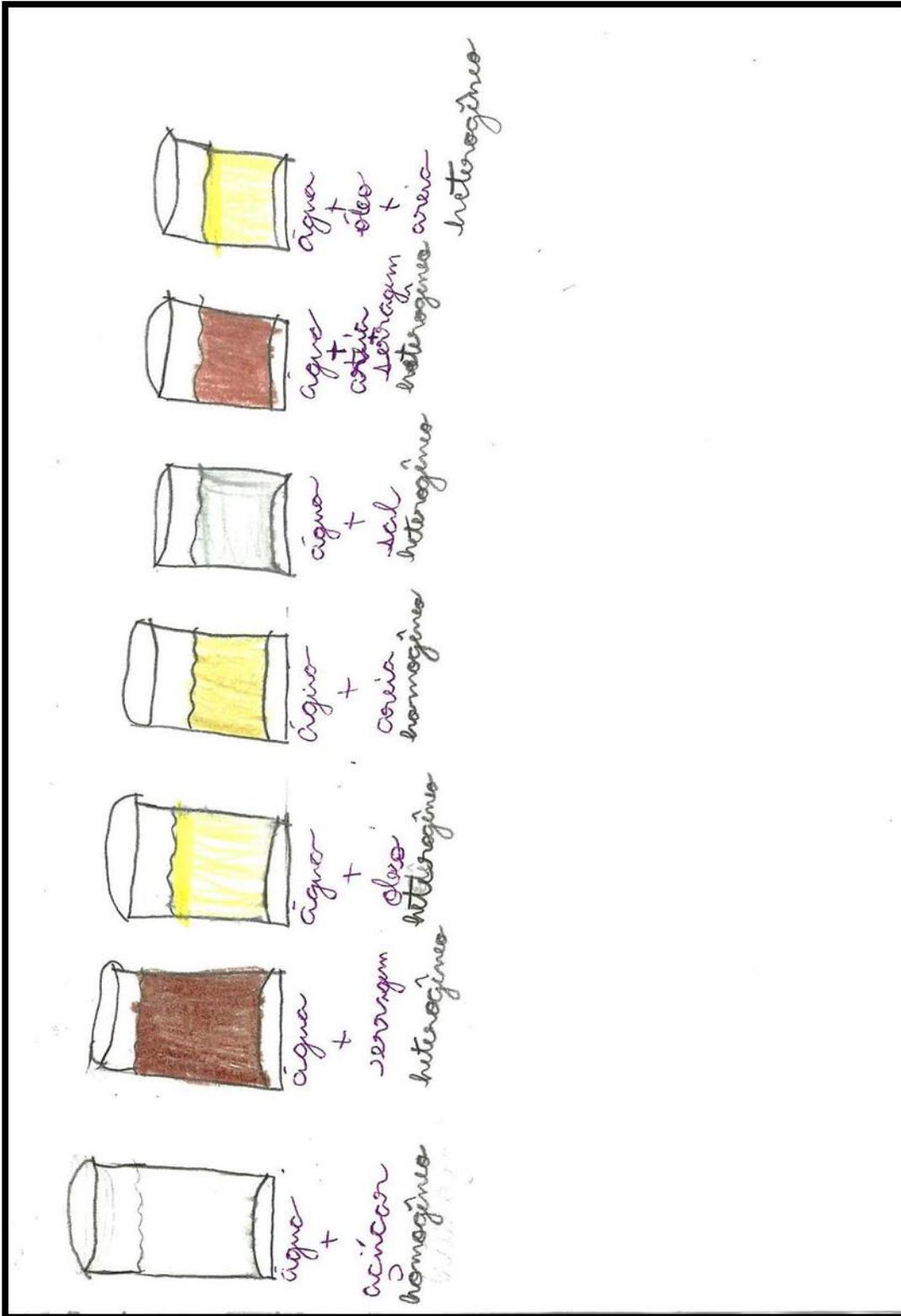
Apêndice 5: Representação imagética feita por aluno na IP 3.



Apêndice 6: Representação imagética feita por aluno na IP 4.



Apêndice 7: Representação imagética feita por aluno na IP 4.



Apêndice 8: Resumo apresentado em comunicação oral na 37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, em Maio de 2015.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Estudos sobre a apropriação conceitual no ensino de ciências para surdos: conceito de matéria

Nislaine C. S. Mendonça (PG)*, Aline P. de Oliveira (PG), Anna M. C. Benite (PQ).

*nislaine_bio@yahoo.com.br

¹Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão, LPEQI - Universidade Federal de Goiás – UFG.

Palavras Chave: Ensino de Ciências, Educação de Surdos, Apropriação Conceitual.

Introdução

Dentre os desafios da educação, encontra-se o processo de inclusão escolar, que exige dos educadores conhecimentos capazes de lhes dar suporte para atender à diversidade de especificidades. Pois, todo o processo de aprendizagem e desenvolvimento deve considerar as particularidades e contexto social¹. Especificamente em relação à surdez, deve-se ter claro que a língua de sinais é a sua primeira língua, logo os sinais são importantes para o entendimento dos conceitos.

Assumidos estes pressupostos planejamos e desenvolvemos uma intervenção pedagógica (IP) utilizando a LIBRAS sobre o conceito de substâncias.

A intervenção foi desenvolvida no 9º ano do Ensino Fundamental (EF) numa escola da comunidade surda, no segundo semestre de 2014, no mês de outubro, participaram 9 alunos (A1 a A9), e professor intérprete (P1), no período matutino.

Esta pesquisa tem elementos de uma pesquisa-ação, pois nasce da ação de um professor de ciências de surdos e foi realizada na Associação dos Surdos de Goiânia (ASG). A IP foi gravada em áudio e vídeo e transcrita para análise.

Resultados e Discussão

Por meio de aula expositiva foi feita a pergunta “De que são feitas as coisas?” e apresentado imagens para análise e reflexão dos alunos (Figura 1).

Figura 1: Quadro de Planejamento da IP.

Planejamento da IP	
Tempo	02 aulas de 40 minutos cada
Temática	Origem dos materiais
Metodologia	Apresentação de diversas imagens, como a Origem do Universo “Big Bang”, a formação do sistema solar, o Planeta Terra e dessa forma trazendo imagens em contextos menores e mais próximos ao dia a dia. E em uma roda de discussão, feito à pergunta “De que são feitas as coisas?”
Recursos	Projeter multimídia

Através da interpretação dos sinais dos alunos surdos, feitos por um professor intérprete de libras,

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

foi observado que alunos não se atem ao fato de pensar sobre a constituição das coisas ao seu redor, ou seja, da matéria. Observe o diálogo:

P1: *E o papel? De que é feito?*

A1: *Ah, não lembro.*

A8 e A2: *Ah, esse eu não sei.*

A5: *Ah, tá! Não sei.*

Para ensinar os conceitos de química, é preciso ter planejamento de acordo com as necessidades específicas do aluno. Pois de acordo com Bourdieu¹, o educador precisa saber a história de vida do sujeito e o seu contexto social para ensinar, que neste caso são alunos surdos.

Assim, por meio da apresentação de diversas imagens sobre conceito de matéria, foi feita uma roda de discussão, e perguntado “De que são feitas as coisas?”. Como mostra a discussão a seguir:

P1: *Vejam o que conseguem perceber destas imagens, tendo em mente a pergunta “De que são feitas as coisas?”*

A8: *Sim o mundo, o “sistema solar”, profundo dentro dos planetas, tem vida.*

P1: *E aí A5, o que tem lá na nuvem?*

A5: *A água evapora sobe pra nuvem e depois chove muito, fica bom pra respirar, é bom pra saúde, porque quando não chove é ruim.*

P1: *Agora outro exemplo. O ar, o que tem no ar? Nesse ar que a gente respira?*

A8: *O ar, ok! Bom, tem a nuvem, daí chove, a água penetra no solo, daí acabou a chuva, abre o sol, a água sobe pelo caule da planta, e a planta libera o ar. É assim, a planta recebe luz solar, e produz o ar, e esse é um processo contínuo, sempre produzindo esse ar que respiramos isso acontece pelas folhas.*

Conclusões

O uso das imagens sobre o conceito de matéria, no ensino de ciências mostrou-se benéfico e conseguiu despertar o interesse dos alunos surdos, levando-os a refletir sobre a constituição dos materiais.

Agradecimentos

À UFG e a Capes.

¹ BOURDIEU, P. *Uso Sociais da ciência*. São Paulo. Editora Unesp. 2002.

Apêndice 9: Resumo apresentado em formato pôster no 13º SIMPEQUI em Agosto de 2015.

24/05/2016

13º SIMPEQUI - O CONCEITO DE SUBSTÂNCIA NO ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS



O CONCEITO DE SUBSTÂNCIA NO ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS

Autores

Mendonça, N.C.S. (UFG) ; Oliveira, A.P. (UFG) ; Benite, A.M.C. (UFG)

Resumo

Esta pesquisa apresenta discussões de uma intervenção Pedagógica (IP) feita numa escola da comunidade surda de Goiânia, o Centro Especial Elycio Campos, com intuito de propor e analisar diferentes estratégias de acesso ao conhecimento da ciência para alunos surdos do 9º ano do ensino Fundamental (EF). O conceito trabalhado foi o de “substâncias”, através da experimentação de alguns alimentos (frutas e bebidas), para abrir ambiente à discussão da constituição das coisas, e assim trabalhar o conceito de substância a partir da experiência cada aluno na IP. O que se observou que é trabalhar experimentação no ensino de ciência é uma alternativa para a introdução do conceito de substância.

Palavras chaves

ensino de ciências; educação de surdos; conceitos químicos

Introdução

A educação inclusiva (EI) pressupõe escolas abertas a todos, onde todos aprendem juntos, quaisquer que sejam as suas dificuldades (Roldão, 2003). Assim, podemos observar um impasse, quando esse modelo não é aplicável nas escolas. A educação inclusiva revoga uma nova configuração para as salas de aula que agora passa a contar com outros profissionais no desenvolvimento da ação mediada. Se antes tínhamos professor, aluno e conhecimento científico com a EI esse quadro foi reconfigurado. No ensino de surdos, por exemplo, há necessidade de se ter um profissional para fazer a tradução da Língua dos surdos a Libras (Língua Brasileira de Sinais). Esse profissional é o “interprete” de Libras. Especificamente no caso do ensino de ciências que tem simbologia própria, temos um impasse porque na maioria das vezes o interprete não tem formação na área. E somada a essa questão e agravando-a, os professores de ciências – e nesse particular, a química –, por não possuírem formação que lhes possibilitem trabalhar com deficientes auditivos, têm

Apêndice 10: Trabalho completo apresentado em comunicação oral no X ENPEC, em Novembro de 2015.

X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC
Águas de Lindóia, SP –24 a 27 de Novembro de 2015

Intervenção Pedagógica no ensino de ciências para surdos: sobre o conceito de substância

Educational intervention in teaching deaf to science: on the concept of substance

Aline Prado de Oliveira

Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - Laboratório de Pesquisa em Educação Química e Inclusão, LPEQI, UFG
alineciq@gmail.com

Nislaine Caetano Silva Mendonça

Pós-Graduação em Química - Laboratório de Pesquisa em Educação Química e Inclusão, LPEQI, UFG
nislaine_bio@yahoo.com.br

Anna M. Canavarro Benite

Laboratório de Pesquisa em Educação Química e Inclusão, LPEQI, UFG
Universidade Federal de Goiás
anna@ufg.br

Resumo

Pensar a educação de alunos surdos tem demonstrado ser uma tarefa complexa, principalmente quando lidamos com conteúdos específicos, como é o caso da ciência/química, que dependem de uma gama de conceitos que interagem sinergicamente. Neste trabalho lançamo-nos no desafio de planejar e desenvolver intervenções pedagógicas (IPs) com materiais instrucionais adaptados privilegiando o referencial funcional da visão com o objetivo de ensinar alguns conceitos químicos. As IPs foram realizadas no Centro Especial Elycio Campos, escola inclusiva mantida pela Associação de Surdos de Goiânia, em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, onde todos os alunos eram surdos. Nossos resultados permitem observar que os alunos acessaram o conhecimento científico e assim produziram a contra-palavra no discurso escrito. As IPs representaram uma alternativa no ensino de química para surdos.

Palavras chave: ensino de ciências, educação de surdos, conceitos químicos.

Abstract

Thinking about deaf student's education has proven to be a complex task, especially when dealing with specific content, such as science / chemistry, which depends on a range of concepts that interact synergistically. In this paper we face the challenge of planning and developing educational interventions (EI) with instructional materials adapted favoring the view of functional referential with the aim of teach some chemical concepts. The EI were held in the Special Centre Elycio Campos, inclusive school maintained by the Deaf Association of Goiânia, in a class of 9th grade of

Apêndice 11: Trabalho completo apresentado em comunicação oral no XVIII ENEQ, em Julho de 2016.

Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ)
Dpto de Química da Universidade Federal de Santa Catarina (QMC/UFSC)

IPE

O ensino de química para alunos surdos: Conceito de misturas no ensino de ciências

Aline P. de Oliveira* (PG), Nislaine C. S. Mendonça¹ (PG), Anna M. C. Benite¹ (PQ).

* alinecig@gmail.com

¹Laboratório de Pesquisa em Educação Química e Inclusão, LPEQI, Universidade Federal de Goiás- UFG, Campus II Samambaia Bloco IQ I Caixa Postal 131- Goiânia-GO CEP: 74.001-970.

Palavras-Chave: ensino de ciências, educação de surdos, conceitos químicos.

Resumo: Este trabalho apresenta discussões de uma intervenção Pedagógica (IP) feita em sala de aula numa escola da comunidade surda, no Centro Especial Elysio Campos de Goiânia-GO, com intuito de propor e analisar diferentes estratégias de acesso ao conhecimento da ciência para alunos surdos do 9º ano do Ensino Fundamental. O conceito trabalhado foi o de “misturas”, por meio da experimentação com materiais instrucionais adaptados privilegiando o referencial funcional da visão. O que se observou foi que a ação pedagógica bilíngue com um professor de química e um professor de ciências (intérprete - LIBRAS) é uma alternativa para trabalhar experimentação no ensino de química para surdos.

INTRODUÇÃO

Roldão (2003) afirma que a educação inclusiva (EI) pressupõe escolas abertas a todos, onde todos aprendem juntos, quaisquer que sejam as suas dificuldades. Assim, podemos observar um impasse, quando esse modelo não se encontra nas escolas nomeadas inclusivas. Defendemos que a EI exige uma nova configuração para as salas de aula que agora passam a contar com outros profissionais no desenvolvimento da ação mediada que não somente os mediadores - professores.

Deste modo, nas escolas em processo de inclusão e inclusivas, há uma necessidade de se reconfigurar o papel dos agentes envolvidos nos processos de ensino e aprendizado do conhecimento científico, que devem no caso específico da surdez (uma das especificidades da EI) apresentar um profissional especializado para fazer a comunicação professor e aluno. O contexto da sala de aula inclusiva ainda prioriza majoritariamente a Língua Portuguesa, e para garantir o direito do sujeito surdo de acesso ao conhecimento, faz-se necessária a presença do intérprete de LIBRAS. Assim, nos apoiamos em Lacerda (2014, p. 8) quando afirma que o “tradutor/intérprete atua na fronteira entre os sentidos da língua de origem e da língua alvo, com os processos de interpretação relacionando-os com o contexto no qual o signo é formado”.

A Língua Portuguesa é utilizada pelo surdo, na modalidade escrita, mas como toda segunda língua necessita de metodologias de ensino para segunda língua, o que nem sempre é disponibilizado em fase inicial de escolarização. Já a língua de sinais, mesmo não tendo sido disponibilizada ao surdo em sua fase de aquisição de língua,