



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

**CONTRIBUIÇÕES SEMIÓTICAS ACERCA DO USO DE IMAGENS NO ENSINO  
DE CIÊNCIAS PARA SURDOS**

LUIZ GUSTAVO GOMES REZENDE

GOIÂNIA  
2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
GERÊNCIA DE CURSOS E PROGRAMAS INTERDISCIPLINARES

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

### **E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

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

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

#### **1. Identificação do material bibliográfico**

Dissertação       Tese       Outro\*: \_\_\_\_\_

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

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

#### **2. Nome completo do autor**

LUIZ GUSTAVO GOMES REZENDE

#### **3. Título do trabalho**

Contribuições semióticas acerca do uso de imagens no ensino de Ciências para surdos

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

Concorda com a liberação total do documento  SIM       NÃO<sup>1</sup>

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

- a)** consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);
- b)** novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;

- Publicação da dissertação/tese em livro.

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



Documento assinado eletronicamente por **Claudio Roberto Machado Benite, Professor do Magistério Superior**, em 16/06/2023, às 11:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luiz Gustavo Gomes Rezende, Discente**, em 19/06/2023, às 07:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3826462** e o código CRC **B29B252F**.

**Referência:** Processo nº 23070.009107/2022-17

SEI nº 3826462

LUIZ GUSTAVO GOMES REZENDE

**CONTRIBUIÇÕES SEMIÓTICAS ACERCA DO USO DE IMAGENS NO ENSINO  
DE CIÊNCIAS PARA SURDOS**

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

Área de atuação: Qualificação de Professores de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Claudio Roberto Machado Benite.

GOIÂNIA

2022

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

Rezende, Luiz Gustavo Gomes  
CONTRIBUIÇÕES SEMIÓTICAS ACERCA DO USO DE IMAGENS  
NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA SURDOS [manuscrito] / Luiz  
Gustavo Gomes Rezende. - 2022.  
CXXIV, 124 f.: il.

Orientador: Prof. Claudio Roberto Machado Benite.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Pró  
reitoria de Pós-graduação (PRPG), Programa de Pós-Graduação em  
Educação em Ciências e Matemática, Goiânia, 2022.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.  
Inclui siglas, fotografias, abreviaturas, gráfico, tabelas, lista de  
figuras, lista de tabelas.

1. Aprendizagem. 2. Formação de professores. 3. Imagética. 4.  
Surdez. I. Benite, Claudio Roberto Machado, orient. II. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

GERÊNCIA DE CURSOS E PROGRAMAS INTERDISCIPLINARES

### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata da sessão de Defesa de Dissertação de LUIZ GUSTAVO GOMES REZENDE, que confere o título de Mestre(a) em EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA, na área de concentração em **Qualificação de Professores de Ciências e Matemática**.

Ao/s **24 dias do mês de fevereiro de 2022**, a partir da(s) **14:00h**, por VIDEOCONFERÊNCIA, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada “Contribuições semióticas acerca do uso de imagens no ensino de Ciências para surdos”. Os trabalhos foram instalados pelo(a) Orientador(a), Professor(a) Doutor(a) CLAUDIO ROBERTO MACHADO BENITE - UFG com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor(a) Doutor(a) LIDIANE DE LEMOS SOARES PEREIRA - IFG, membro titular externo; Professor(a) Doutor(a) RONES DE DEUS PARANHOS - UFG, membro titular interno. Durante a arguição os membros da banca **não fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido(a) o(a) candidato(a) **aprovado** pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo(a) Professor(a) Doutor(a) CLAUDIO ROBERTO MACHADO BENITE, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **LIDIANE DE LEMOS SOARES PEREIRA, Usuário Externo**, em 24/02/2022, às 17:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudio Roberto Machado Benite, Professor do Magistério Superior**, em 24/02/2022, às 18:40, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rones De Deus Paranhos, Professor do Magistério Superior**, em 20/06/2023, às 14:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **2722288** e o código CRC **BA691447**.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico a mim e a todos os estudantes por termos dedicação, paciência e persistência em meio a todo o desmonte da Educação brasileira.

À minha avó Girlene Gomes, por sempre me apoiar e propiciar uma boa criação aos seus netos, além de ter abdicado de momentos em sua vida em prol das realizações e da felicidade de seus filhos e netos.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus amigos por proporcionarem momentos de reflexão, descontração, felicidade, companheirismo, além de estarem sempre me ajudando nos mais diversos momentos. Sou muito grato por todos estarem presentes na minha vida.

Ao prof. Dr. Claudio Benite, por ter me acatado como orientando, me ajudando sempre no fazer investigativo, colaborando para meu desenvolvimento como pesquisador e profissional docente que venho a ser. É um professor de total inspiração para mim.

A todos os professores que contribuíram para minha evolução, desde o professor do maternal, passando pelo ensino fundamental e médio, aos professores da graduação e pós. Cada um foi responsável pelo sujeito que sou.

Aos meus pais e familiares, por sempre me apoiarem, financiarem e acreditarem no meu sucesso.

A toda comunidade Surda, por ter me dado espaço e me acolhido neste âmbito antes não percorrido, deixo aqui minha admiração pela comunidade.

Ao LPEQI e as mulheres envolvidas na pesquisa por contribuírem ao processo investigativo aqui feito.

Ao CEEC e profissionais lá envolvidos por abrirem o espaço para nossa pesquisa, entendo a situação que a instituição e docente estavam passando, sou totalmente grato pela oportunidade.

Ademais, a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização desta dissertação, o meu sincero agradecimento.

*They are so naive  
They think we are not aware of their crimes  
We know  
But we are just not ready to act  
The storm isn't in the air  
It's inside of us  
I want to tell you about love and loneliness  
But it's getting late now  
Can't you hear outside of your Supreme hoodie  
The wind that's beginning to howl?  
"It's a beautiful life"*

Madonna (2019)

REZENDE, Luiz Gustavo Gomes. **Contribuições semióticas acerca do uso de imagens no ensino de ciências para surdos**. 124 Folhas. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, 2022.

## RESUMO

De modo geral, poucas pesquisas sobre o ensino de ciências da natureza são encontradas relacionadas a educação de Surdos. No ensino dessas ciências utilizam-se símbolos, signos e ícones para explicar situações científicas a partir de conceitos. Com isso surge a necessidade da elaboração de práticas pedagógicas distintas do comum, focando atender as particularidades da aprendizagem, em especial, do aluno Surdo. Tal investigação foi realizada em uma instituição especializada pública do município de Goiânia - GO, o Centro Especial Elycio Campos, conveniada à rede estadual e mantida pela Associação dos Surdos de Goiânia, tendo como público-alvo alunos da 2ª série do Ensino Médio. O percurso metodológico consistiu-se na ‘Pesquisa Participante’ de Le Boterf (1980) que tem como principal característica a participação ativa da população estudada na procura de caminhos para a minimização de seus problemas. Dessa forma foram realizados encontros com os professores de ciências da instituição, para a identificação do problema de pesquisa: a dificuldade de ensinar ciências para alunos Surdos por conta das especificidades das línguas de sinais no âmbito das áreas de especialidade. Conseqüentemente surge a pergunta: quais seriam os obstáculos apresentados pelo ensino de ciências da natureza para o aprendizado por parte dos discentes Surdos na Educação Básica? Neste sentido, esta investigação tem como objetivo discutir a potencialidade da imagética na aprendizagem dos Surdos. Nossos dados apontam que é essencial o uso da imagética atrelada ao fazer docente bem como a utilização de um método de avaliação que proporciona um retorno, geram uma melhor aprendizagem dos conteúdos escolares desenvolvidos. Nesse cenário, é necessário a busca por melhorias no ensino de Ciências para Surdos com pesquisa, inserção de novos elementos pedagógicos e capacitação de professores.

Palavras-chave: Aprendizagem, formação de professores, imagética, surdez.

## ABSTRACT

In general, few researches on the teaching of natural sciences are found related to the education of the Deaf. In teaching these sciences, symbols, signs, and icons are used to explain scientific situations based on concepts. With that comes the need for the development of pedagogical practices different from the common, focusing on meeting the particularities of learning of the Deaf student. This investigation was carried out in a specialized public institution in the city of Goiânia - GO, the Centro Especial Elysio Campos, affiliated to the state network and maintained by the Associação dos Surdos de Goiânia, with the target audience of 2nd grade high school students. The methodological course consisted of Le Boterf's 'Participant Research' (1980) whose main characteristic is the active participation of the population studied in the search for ways to minimize their problems. In this way, meetings were held with the institution's science teachers to identify the research problem: the difficulty of teaching science to Deaf students due to the specificities of sign languages within the scope of the areas of expertise. Consequently, the question arises: what would be the obstacles presented by the teaching of natural sciences for the learning of Deaf students in Basic Education? In this sense, this investigation aims to discuss the potential of imagery in the learning of Deaf people. Our data indicate that the use of imagery linked to teaching is essential, as well as the use of an evaluation method that provides feedback, generate a better learning of the school contents developed. In this scenario, it is necessary to search for improvements in science teaching for the Deaf with research, insertion of new pedagogical elements and teacher training.

Keywords: Learning, teacher training, imagery, deafness.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1. O TALMUDE.....</b>	<b>16</b>
<b>FIGURA 2. RELAÇÃO TRIÁDICA PROPOSTA POR PEIRCE. ....</b>	<b>51</b>
<b>FIGURA 3. FOTOGRAFIA DE UMA PLANTAÇÃO DE ALFACE. ....</b>	<b>67</b>
<b>FIGURA 4. DESENHO FIGURATIVO REPRESENTANDO MAL-ESTAR VINDO DO CORAÇÃO.....</b>	<b>68</b>
<b>FIGURA 5. GELADEIRA DE ALGUM ESTABELECIMENTO DE VENDAS.....</b>	<b>69</b>
<b>FIGURA 6. EXTRATO DE TOMATE.....</b>	<b>69</b>
<b>FIGURA 7. IMAGEM OPERATIVA ELEMENTAR SOBRE O USO DA VITAMINA C NA PELE.....</b>	<b>73</b>
<b>FIGURA 8. IMAGEM OPERATIVA ELEMENTAR SOBRE A FÓRMULA QUÍMICA DA VITAMINA C. ....</b>	<b>73</b>
<b>FIGURA 9. MAPA CONCEITUAL RESPONDIDO PELOS ALUNOS.....</b>	<b>79</b>
<b>FIGURA 10. INTERVENÇÃO DO PROFESSOR INTERMEDIADA PELO INTÉRPRETE DE LIBRAS.....</b>	<b>85</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1.</b> CLASSIFICAÇÃO PARA O NÍVEL DE AUDIÇÃO DE ADULTOS.....	10
<b>QUADRO 2.</b> CLASSIFICAÇÃO PARA O NÍVEL DE AUDIÇÃO DE CRIANÇAS. ....	10
<b>QUADRO 3.</b> FASES DA PESQUISA PARTICIPANTE POR LE BOTERF (1984). ....	25
<b>QUADRO 4.</b> CARACTERÍSTICAS DAS TURMAS E CONTEÚDOS DIDÁTICOS DO EM DO CEEC. ....	35
<b>QUADRO 5.</b> CLASSIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS. ....	38
<b>QUADRO 6.</b> ANÁLISE DOS PROBLEMAS CITADOS PELA COMUNIDADE.....	39
<b>QUADRO 7.</b> EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM E CONTEÚDOS DA 2ª SÉRIE DO EM DE GOIÁS.....	42
<b>QUADRO 8.</b> CARACTERÍSTICAS DA IP1.....	44
<b>QUADRO 9.</b> CARACTERÍSTICAS DA IP2.....	45
<b>QUADRO 10.</b> CARACTERÍSTICAS DA IP3.....	45
<b>QUADRO 11.</b> CARACTERÍSTICAS DA IP4.....	46
<b>QUADRO 12.</b> CARACTERÍSTICAS DA IP5.....	46
<b>QUADRO 13.</b> CARACTERÍSTICAS DA IP6.....	47
<b>QUADRO 14.</b> CATEGORIAS CENOPITAGÓRICAS.....	51
<b>QUADRO 15.</b> DIVISÕES DOS SIGNOS.....	52
<b>QUADRO 16.</b> CARACTERÍSTICAS DOS VÍDEOS UTILIZADOS NAS IPS.....	54
<b>QUADRO 17.</b> SEQUÊNCIA DO VÍDEO 1.....	55
<b>QUADRO 18.</b> SEQUÊNCIA DO VÍDEO 4.....	59
<b>QUADRO 19.</b> CARACTERÍSTICAS DAS CATEGORIAS QUALITATIVAS. ....	64
<b>QUADRO 20.</b> CARACTERÍSTICAS DAS SUBCATEGORIAS DA ICONICIDADE.....	66
<b>QUADRO 21.</b> CARACTERÍSTICAS DAS SUBCATEGORIAS DA FUNCIONALIDADE. .....	70
<b>QUADRO 22.</b> CARACTERÍSTICAS DAS SUBCATEGORIAS DA ETIQUETA VERBAL. .....	74
<b>QUADRO 23.</b> CLASSIFICAÇÃO DAS RESPOSTAS ACEITÁVEIS E NÃO ACEITÁVEIS DOS ALUNOS. ....	82

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1.</b> USO DAS IMAGENS NA CATEGORIA "ICONICIDADE" .....	67
<b>GRÁFICO 2.</b> USO DAS IMAGENS NA CATEGORIA "FUNCIONALIDADE" .....	71
<b>GRÁFICO 3.</b> USO DAS IMAGENS NA CATEGORIA "ETIQUETAS VERBAIS" .....	75

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

3 MPs	Três Momentos Pedagógicos
A1	Aluno 1
A2	Aluno 2
A3	Aluno 3
A4	Aluno 4
A5	Aluno 5
AEE	Atendimento Educacional Especializado
ASG	Associação dos Surdos de Goiânia
CAS	Centro de Capacitação do Surdo
CEEC	Centro Especial Elysio Campos
CIL	Central de Interpretação de LIBRAS
dB	Decibéis
EE	Educação Especial
EF	Ensino Fundamental
EI	Educação Inclusiva
EM	Ensino Médio
FENEIS	Federação Nacional de Integração dos Surdos
FL	Faculdade de Letras
IL1	Intérprete 1
IL2	Intérprete 2
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
IPs	Intervenções pedagógicas
LDBN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LPEQI	Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MC	Mapa conceitual
MHD	Materialismo histórico-dialético
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PET	Programa de Educação Tutorial

PF	Professor formador
PFC	Professor em formação continuada
PFI	Professor em formação inicial
PP	Pesquisa participante
PR	Professora regente
PPGECM	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática
SEDUC GO	Secretaria de Estado da Educação
SESu MEC	Secretária de Educação Superior do Ministério da Educação
UFG	Universidade Federal de Goiás

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>7</b>
<b>COMUNIDADE SURDA: HISTORICIDADE E CARACTERIZAÇÃO</b> .....	<b>7</b>
<b>1. COMUNIDADE SURDA: CULTURA, IDENTIDADE E LÍNGUA</b> .....	<b>11</b>
<b>2. BREVE PERCURSO HISTÓRICO DA COMUNIDADE SURDA</b> .....	<b>14</b>
<b>3. EDUCAÇÃO NA COMUNIDADE SURDA</b> .....	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>22</b>
<b>O CAMINHO METODOLÓGICO</b> .....	<b>22</b>
<b>1. CAMINHO METODOLÓGICO: A PESQUISA PARTICIPANTE</b> .....	<b>24</b>
1.1 A Pesquisa Participante, segundo Le Boterf .....	25
<b>2. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS</b> .....	<b>26</b>
<b>3. OS SUJEITOS DA INVESTIGAÇÃO</b> .....	<b>28</b>
<b>4. DA ANÁLISE E DISCUSSÃO</b> .....	<b>30</b>
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>32</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>32</b>
<b>1. AS FASES DA PP COMO PROPOSTA DE AÇÃO E INVESTIGAÇÃO</b> .....	<b>33</b>
1.1 Primeira Fase: Montagem Institucional e Metodológica do Projeto de Pesquisa .....	33
1.2 Segunda Fase: Estudo Preliminar da Região e da População Envolvida .....	35
1.3 Terceira Fase: Análise Crítica dos Tópicos Considerados Prioritários e que os Participantes Desejam Estudar .....	37
1.4 Quarta Fase: Programação e Desenvolvimento de um Plano de Ação.....	41
<b>2. O USO DA IMAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA SURDOS</b> .....	<b>48</b>
<b>3. SEMIÓTICA DE PIERCE</b> .....	<b>50</b>
<b>4. A ANÁLISE SEMIÓTICA: UMA POSSIBILIDADE PARA A LEITURA DE     IMAGENS</b> .....	<b>53</b>
5.1 Classificação dos elementos imagéticos e sua compreensão pelos alunos.....	54

<b>5. UMA ANÁLISE QUALITATIVA PARA A LEITURA E USO DE IMAGENS</b>	<b>.64</b>
<b>7. USO DE MAPAS CONCEITUAIS COMO ESTRATÉGIA AVALIATIVA</b>	<b>..... 78</b>
<b>8. RELACÃO PROFESSOR-INTÉRPRETE-ALUNO</b>	<b>.....84</b>
<b><i>CONSIDERAÇÕES FINAIS</i></b>	<b>..... 89</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>..... 93</b>
<b>APÊNDICE</b>	<b>..... 105</b>

# INTRODUÇÃO

Antes de iniciar a exposição desta investigação, seus resultados e implicações, percebo a importância de apresentar, brevemente, um pouco da minha trajetória acadêmica, bem como os caminhos que me levaram a fazer esta pesquisa. Assim, possibilitando uma compreensão dos conceitos, métodos e metodologias, e instrumentos aqui utilizados, associado ao meu ser e percurso social.

Em 2012 cursava a 3ª série do Ensino Médio (EM) em uma escola pública. Geralmente neste período precisamos escolher qual caminho profissional trilhar (ou seja, qual curso superior selecionar), tal momento é marcado por indecisões e receios advindos de incertezas relacionadas ao nosso futuro. Após muito pesquisar, pensar e analisar, decidi optar pelo curso de Ciências Biológicas, na modalidade Licenciatura na Universidade Federal de Goiás (UFG). Naquele momento alguns pontos me levaram a escolher tal curso, modalidade e universidade. Uma delas era o meu fascínio e afinidade pelas ciências da natureza, mais especificamente ao que tange às ciências da vida e ao meio ambiente, outra, pela vontade e gosto para ensinar, de querer ser um professor, e por fim, por conta de a universidade ser próximo a minha moradia e ser uma instituição pública federal reconhecida em nosso país, esse último era um sonho que em muitas realidades se encontra distante.

Após ser aprovado no vestibular e ter feito 1/4 do curso, mais especificamente quando estava no segundo ano (3º período), entrei para o Programa de Educação Tutorial (PET) fomentado pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESu MEC) sendo bolsista durante o segundo ano até o último ano da minha graduação (2014-2017). Nele participei de vários projetos sociais e pesquisas que envolviam ciências e educação. Um deles, tratava-se do “Ensino de Ciências em Classes Hospitalares de Goiânia”, sendo este tipo de ensino - Educação Hospitalar - associado à Educação Especial (EE). Foi durante este período que tive meu primeiro contato com a EE e, com alguns aspectos da Educação Inclusiva (EI).

Minha experiência durante o período<sup>1</sup> que atuei como professor auxiliar e pesquisador em tal área da Educação, foi de enorme valia na minha formação profissional, social e cidadã. Aprendi sobre a diversidade de sujeitos que existem na sociedade, bem como, suas diferenças, necessidades, dificuldades e demais elementos que compõem uma sala de aula e sociedade diversificada. Confesso que não foi fácil sair da minha zona de conforto, partir de uma realidade na qual estava inserido e adentrar em uma outra é um tanto quanto diferente. Foi um momento de receios, por não saber como atuar corretamente, de incertezas que tangiam às questões pessoais e profissionais, mas foi um período de muito aprendizado e superação pessoal. Ainda

---

<sup>1</sup> Foram 3 anos participando de tal projeto de pesquisa.

há muito o que estudar, foi apenas um período inicial marcando minha trajetória e primeiro contato com a EE.

No ano de 2017, chego ao fim da minha graduação. Neste momento não queria parar meus estudos acadêmicos e partir para o mercado de trabalho, queria seguir para um Mestrado na Pós-Graduação e assim o fiz. Inicialmente, minha intenção foi procurar por programas no Estado de Goiás que tivessem como linha de pesquisa a EE atrelada ao ensino de ciências para prosseguir e aprofundar meus estudos na linha que já me dedicava na graduação. Após pesquisar e analisar, decidi me inscrever para o processo seletivo do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da UFG. Nele havia uma linha de pesquisa que tratava da EE. A escolha de tal linha de pesquisa foi influenciada pelo contato que tive na minha graduação, como citada, agindo como fonte de motivação para continuar meus estudos e pós graduar em tal área da Educação.

Após ser aprovado no processo seletivo de tal programa de pós-graduação, precisava repensar meu pré-projeto submetido ao processo seletivo. Por condições externas, não poderia continuar minha pesquisa no âmbito da Educação Especial na área de Educação Hospitalar. Neste momento, meu orientador sugeriu pesquisar no campo da Educação de Surdos. Foi algo que me deixou receoso - já que seria meu primeiro contato com tal grupo e não tinha ideia de como iria me comunicar com os alunos -, mas fiquei instigado a estudar e conhecer uma nova realidade, e mais uma vez, diferente da que eu estava acostumado a vivenciar.

Como dito, nunca tive contato com tal área da Educação, era um campo de pesquisa totalmente novo para mim, tampouco tinha ouvido falar. Desde então passei a estudar sobre a comunidade e cultura surda, bem como seus elementos e práticas pedagógicas para ter um bom embasamento teórico. Claro, 2 anos de estudos é muito pouco para compreender esse universo, mas o início de uma jornada.

Quero deixar claro que sou um ouvinte, venho da cultura ouvinte, anteriormente não havia tido contato com pessoas Surdas. Ter um pesquisador ouvinte na área de pesquisa da Educação dos Surdos não tira a validade da pesquisa, pelo contrário, a integração e troca entre diferentes culturas é de boa valia, já que somos sujeitos interligados socialmente, não há divisão, existe apenas uma diferença linguística que pode ser superada. Não foi e nunca será minha intenção tomar o local de fala desses sujeitos, mas sim, cooperar para uma maximização do reconhecimento da comunidade Surda em nosso país. Cito também, que não sou um sinalizante da língua de sinais, isso reflete a realidade de muitos profissionais da Educação, ou seja, pertenço e represento muitos docentes que advêm de contextos de formação semelhantes ao meu.

Sendo assim, parto de uma realidade em que muitos professores brasileiros estão inseridos, um grupo de docentes que não possuem contato ou não usam da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para se comunicar com os Surdos, que acabam ficando sem saber o que fazer diante de uma situação de comunicação com o sujeito Surdo. Acredito que devemos aprender com as dificuldades e erros, e como futuro profissional atuante na EI, senti a vontade de conhecer mais sobre as necessidades desse público e bem como, melhorar minha prática educativa e ajudar demais docentes que enfrentam ou enfrentarão a mesma dificuldade.

No momento, passo a compreender que a sala de aula é uma junção heterogênea de personalidades, histórias e sujeitos, e que a diferença é o fator primordial para a compreensão dos fazeres pedagógicos. A pesquisa age no âmbito que propõe buscar melhores condições de aprendizagem para o público-alvo sendo esse meu principal objetivo pessoal no início desta jornada.

Desse modo, a pesquisa na área da Educação visa conhecer, compreender e alavancar o desenvolvimento dos sujeitos, a partir das relações estabelecidas entre outros sujeitos durante o processo educacional e social, focando em questões em torno do ensino e aprendizagem, da avaliação – que envolve o currículo - e do desenvolvimento psicológico dos indivíduos em suas diversas circunstâncias, bem como o estudo da comunidade em que está inserido, sendo estes os pressupostos da nossa pesquisa.

Pensando no contexto que professores são formados e possuem dificuldades para lidar com determinados grupos específicos em sala de aula regular, tal como os Surdos, torna-se necessário compreendermos esta problemática a fim de caracterizá-la para criarmos algumas estratégias com o objetivo de minimizarmos tal situação. Quando desenvolvemos um repertório de estratégias de enfrentamento, as pessoas podem se tornar capazes de melhor lidar com os obstáculos, escolhendo aquelas que podem ajudá-las a atingir seus objetivos em diferentes situações.

Em alguns trabalhos publicados, como exemplo de Lima (2019), é discorrido sobre as dificuldades dos professores da Educação Básica em lidar com os alunos Surdos em uma sala de aula regular. Os autores relatam que os professores alegam não ter formação na área da EE, e em específico no âmbito da surdez, o que gera dificuldades para realização da inclusão escolar desses alunos. Outro ponto citado é a falta de tempo para gerar um conteúdo inclusivo e do desconhecimento ou do pouco conhecimento da LIBRAS.

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa é investigar a possibilidade do uso da imagética, do ponto de vista semiótico, no ensino de ciências da natureza com alunos Surdos em uma perspectiva inclusiva, uma vez que a dificuldade no ensino de ciências para Surdos ocorre pela

apropriação de conceitos pela língua e linguagem e também, tratando aspectos pertinentes ao fazer pedagógico, como elementos avaliativos e a relação entre professor e intérprete de LIBRAS (IL). O uso da imagética ajuda professores que não sabem e os que sabem utilizar a língua de sinais, mas que por questões de ausência de sinais acabam tendo dificuldades no momento do ensino.

Segundo Vigotsky (2000), a criança ouvinte chega à escola com os conceitos espontâneos formados partindo apenas para os conceitos escolares. Essa situação não acontece com a criança Surda que convive com pais ouvintes, o que permite um não contato imediato com sua língua natural, gerando assim dificuldades para a formação dos conceitos espontâneos. Essa situação já é distinta quando a criança Surda possui pais Surdos, uma vez que ela possui o contato com sua língua natural desde cedo, ou seja, a formação de conceitos espontâneos está relacionada ao modo e contato que o indivíduo possui com sua língua natural.

Um fato curioso é falado por Santana (2007). Ele diz que 90% dos Surdos são filhas(os) de pais ou criados por familiares ouvintes acarretando a dificuldade na aquisição da língua de sinais antes do processo de escolarização. Já para crianças Surdas que possuem os pais Surdos a realidade é distinta, visto que o processo de aprendizagem da língua de sinais, é compatível à de crianças ouvintes com pais ouvintes, corroborando com Vigotsky (2000).

Com isso, a aprendizagem da língua de sinais nos indivíduos Surdos estará prejudicada (LACERDA, 2006) e o atraso nesse processo poderá trazer consequências ao indivíduo, sendo emocionais, sociais e de aprendizagem. Muitos estudantes não recebem instrução formalizada sobre a língua de sinais, o que gera um ambiente inapropriado à forma particular de processamento cognitivo e linguístico desses indivíduos, prejudicando-os no âmbito escolar (QUADROS, 1997). Assim,

[...] devido às dificuldades acarretadas pelas questões de linguagem, observa-se que as crianças surdas se encontram defasadas no que diz respeito à escolarização, sem o adequado desenvolvimento e com um conhecimento aquém do esperado para sua idade (LACERDA, 2006, p.165).

Em função da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, os Surdos devem estar inseridos em sua grande maioria nas escolas regulares de ensino. Para que essa situação se efetive, é necessário a matrícula dos alunos na rede de ensino regular, independente da sua diferença, assegurando condições necessárias para uma Educação igualitária a todos os diferentes níveis de ensino (BRASIL, 2013).

É de extrema necessidade criar estratégias para que todos os alunos estejam incluídos em uma sala de aula regular. O uso de instrumentos que vão gerir essa inclusão é de grande importância para a aprendizagem coletiva, dessa forma, espera-se que o uso da imagética nesse processo seja corroborativo na aprendizagem dos alunos, e de auxílio aos professores que apresentam dificuldade ou que buscam por novas formas de ensino.

A seguir uma breve explicação sobre como está constituído os capítulos desta dissertação:

No capítulo I abordaremos uma breve discussão a respeito de aspectos históricos que são relevantes à trajetória de reconhecimento e constituição da comunidade surda, bem como suas caracterizações, identidade, língua e linguagem, além de pontos educacionais pertinentes ao processo de existência e evolução do grupo.

No capítulo II apresentamos o caminho metodológico da pesquisa, sendo esta guiada pela pesquisa participante (PP) de Le Boterf (1984). Optamos por utilizá-la pela justificativa da comunidade estudada se encontrar amplamente na seleção e execução dos problemas por ela citada. Os indivíduos atuam ativamente e não somente como um reservatório de coleta de dados, como geralmente ocorre nas pesquisas convencionais. Essa metodologia é utilizada com grupos de minorias uma vez que esse modo de investigação garante mais voz e representatividade à comunidade estudada (LE BOTERF, 1984).

Já no capítulo III discutiremos e analisaremos os acontecimentos já introduzidos no capítulo anterior, porém mais detalhados em cada etapa da pesquisa, apresentando dados empíricos, permitindo assim, a caracterização pertinente ao estudo. Serão apresentados dados relativos a cada uma das 4 fases<sup>2</sup> apontadas por Le Boterf e suas respectivas análises, explicando também, as tomadas de decisões durante o processo da investigação. Analisaremos os dados obtidos do ponto de vista da semiótica de Peirce, bem como faremos uma análise qualitativa das imagens com base em Perales e Jiménez (2002) gerando assim uma melhor análise dos resultados. Além dessas análises, resultados a partir dos dados são tratados, tal como a verificação da atividade avaliativa e a relação professor e IL.

Nas considerações finais apresentamos as conclusões do estudo e as contribuições do uso da imagética no ensino de ciências para Surdos, refletindo em uma forma pedagógica útil para professores que estão em diferentes realidades e que pode se apropriar dos resultados dessa investigação para guiar o seu fazer docente.

---

<sup>2</sup> São 4 fases. Sendo elas: 1. Montagem Institucional e Metodológica do Projeto de Pesquisa; 2. Estudo preliminar da região e população envolvida; 3. Análise crítica dos problemas considerados prioritários e 4. Programação e aplicação de um plano de ação.

# **CAPÍTULO 1**

## **COMUNIDADE SURDA: HISTORICIDADE E CARACTERIZAÇÃO**

*“Os Surdos se descobrem na diferença”*

*GLADIS PERLIN*

Inicialmente precisamos compreender elementos e características da comunidade estudada, para isso, abordaremos questões gerais relacionadas aos aspectos históricos que são relevantes à trajetória do reconhecimento e constituição da comunidade surda, bem como, suas características, tais como sua identidade e língua, além de pontos educacionais pertinentes ao processo de existência e evolução do grupo. Desta forma, discorreremos os pontos citados estabelecendo as correlações necessárias, mas sem a pretensão de estender a discussão ou aprofundá-las mais do que se considera importante à reflexão apresentada.

Antes de iniciarmos a discussão precisamos conhecer o público da nossa pesquisa, afinal, quem são os Surdos? São “apenas” indivíduos com surdez? – Coloco o termo Surdo(a)/Surdos(as) “com S maiúsculo” em toda a dissertação como forma de empoderamento e respeito à comunidade, bem como diversos autores da área o fazem, como Moura (2000) e Júnior (2015), entre outros –. Tais questionamentos não podem ser simplesmente respondidos com exatidão em poucas linhas ou parágrafos, pois este se trata de uma definição complexa que envolve o sujeito histórico. Portanto, optei por aqui introduzir e ao decorrer da dissertação aprofundarmos e discutirmos sobre tais questionamentos com base em algumas concepções de estudiosos da área.

A priori, existem dois modelos de surdez classificados por Skliar (1997): o *sócio antropológico* e o *clínico-terapêutico*. Ambas são visões que a sociedade possui dos Surdos e que influenciaram – e influenciam – no fazer educacional e na concepção do Surdo como sujeito.

A primeira, trata-se do ponto de vista antropológico e social. Skliar (1997) diz que o Surdo é compreendido como ser ligado totalmente a sua língua e linguagem, sendo estas os principais elementos que os identificam e moldam sua cultura e identidade. Ele diz:

formam uma comunidade linguística minoritária caracterizada por compartilhar uma língua de sinais e valores culturais, hábitos e modo de socialização próprios. A língua de sinais constitui o elemento identificatório dos surdos, e o fato de constituírem se em comunidade significa que compartilham e conhecem os usos e normas de uso da mesma língua, já que interagem cotidianamente em um processo comunicativo eficaz e eficiente. Isto é, desenvolveram as competências linguística e comunicativa – e cognitiva – por meio do uso da língua de sinais própria de cada comunidade de surdos [...] A língua de sinais anula a deficiência linguística consequência da surdez e permite que os surdos constituam, então, uma comunidade linguística minoritária diferente e não um desvio da normalidade (SKLIAR, 1997, p.141).

Nesse modelo é proposto que a surdez seja vista como uma diferença cultural e linguística em relação aos ouvintes garantindo, assim, o direito de os sujeitos Surdos terem acesso à língua de sinais e serem reconhecidos como pertencentes a uma minoria linguística.

Corroborando a esta visão, Perlin (1998) diz que ser Surdo é viver uma experiência visual distinta, não auditiva, uma vez que o sujeito Surdo se constitui, essencialmente, de elementos visuais para sua comunicação e expressão marcando seu lugar de ser no mundo. Essa concepção é perceptível pelos ouvintes uma vez que o modo de comunicação dos Surdos como a língua de sinais, gestos, expressões faciais, indicações, entre outros elementos visuais serem marcantes. Ou seja, os autores deixam claro a relação do Surdo com a sua língua e linguagem, tendo um caráter que molda a comunidade e caracterizam a visão antropológica da surdez.

Já no ponto de vista clínico, o modelo médico é enfatizado. Nele a surdez está relacionada à uma patologia, caracterizada pela ausência ou dano do aparelho auditivo que necessita ser tratada ou curada (SKLIAR, 1997). É a partir desta visão que surgiu a proposta de Educação oralista (a ser discutida mais à frente), em que o Surdo foi obrigado a oralizar para se aproximar do padrão de “normalidade”, sendo este o método de “correção/cura” da surdez no século passado. Esse modelo de observar a surdez torna-se equivocada por não prezar a sua língua e linguagem, focando apenas no seu ponto de vista clínico. O Surdo não se reduz, ele ultrapassa essas barreiras clínicas e não necessita de se adaptar ao “normal”, valorizar e reconhecer sua língua e linguagem é o caminho a se seguir.

Como discutido, as duas concepções apresentadas têm visões distintas quanto à questão da surdez e do sujeito Surdo, uma que vê o indivíduo pela visão médica/patológica, o que faz com que concepções médicas se impregnem na sociedade, em contramão, uma visão que enxerga o Surdo como indivíduo social, cultural, histórico e linguístico pertencente à sociedade, que apenas o diferencia pelo seu modo de comunicação.

Passando para o campo biológico, a surdez é caracterizada como a impossibilidade (a ausência) ou dificuldade (redução) em ouvir sons do meio externo. Clinicamente, ela pode ser classificada em três tipos. A primeira, *surdez de condução* é causada por empecilhos nas estruturas físicas da orelha que conduzem o som, como tampões de cera, infecções, tímpano perfurado, entre outras; a segunda, a *surdez nervosa* é causada por comprometimento da estrutura do aparelho auditivo, como a cóclea ou de estruturas nervosas relacionadas à audição (nervo auditivo e sistema nervoso central) e por fim, a *surdez mista* quando há uma alteração na condução do som até o órgão terminal sensorial associada à lesão do órgão sensorial ou do nervo auditivo, como explica Bess (1995).

Os comprometimentos dados na surdez nervosa podem ser atrelados às causas genéticas, infecciosas, tóxicas e entre algumas doenças. Esses fatores podem ainda ocorrer em todo o período gestacional da mãe, e após o nascimento (LAFON, 1989). Ou seja, há Surdos que já

nasceram com a surdez e outros que ficaram com o passar do tempo, tal distinção pode ser classificada como *surdez congênita* e *surdez adquirida*, consecutivamente.

A intensidade do som é medida por Decibéis (dB). Seres humanos escutam diferentes intensidades, segundo Russo e Santos (1993) as perdas auditivas podem ser classificadas em diferentes níveis para indivíduos adultos. Northern e Downs (1989) demonstram que para crianças os números são distintos dos adultos, os valores são mostrados nos quadros a seguir.

**Quadro 1.** Classificação para o nível de audição de adultos.

ADULTOS	
0 a 25 dB	Audição normal
26 a 40 dB	Perda leve
41 a 71 dB	Perda moderada
71 a 90 dB	Perda severa
Acima de 91 dB	Perda profunda

Fonte: Northen e Downs (1989).

**Quadro 2.** Classificação para o nível de audição de crianças.

CRIANÇAS	
0 a 15 dB	Audição normal
16 a 25 dB	Perda discreta
26 a 40 dB	Perda leve
41 a 70 dB	Perda moderada
71 a 90 db	Perda severa
Acima de 91 dB	Perda profunda

Fonte: Northen e Downs (1989).

Vale citar que o Surdo em nossa cultura ouvinte, foi e ainda é associado ao mudo com a expressão “surdo-mudo”. Esta é uma expressão errônea, uma vez que o Surdo possui o aparelho vocal em ótimo estado, assim como o ouvinte, porém pelo fato de não ouvir acaba por não aprender a conversar oralmente. Já um indivíduo é mudo quando não utiliza os órgãos e estruturas que produzem os sons para alguma conversação, canto ou demais usos vocais, como Derrida (1993) discorre em sua teoria.

Em um estudo publicado no periódico científico Plos One, Codina et al. (2011) diz que “A retina deve ser mais plástica e interativa do que pensávamos e isto afeta a maneira como entendemos a visão”. Os pesquisadores desse estudo, feito pela Universidade de Sheffield, no

Reino Unido, tiveram como resultados que nos Surdos, os neurônios da retina estão distribuídos de forma distinta em relação aos ouvintes, aumentando assim seu campo de visão periférica<sup>3</sup>.

Estudos anteriores a este já haviam descoberto a ligação da surdez com o aumento da visão periférica, porém os pesquisadores imaginavam que estivesse ligado ao córtex visual, não as retinas, como foi mostrado neste estudo. Essa vantagem traz ao Surdo uma melhor percepção sobre o que está ocorrendo ao redor. Codina et al. (2011) também observou o alargamento de uma área do nervo óptico, que demonstra que os Surdos possuem mais neurônios transmitindo informações visuais ao cérebro.

Com base no que foi apresentado, podemos ter uma breve compreensão sobre quem são os Surdos, os aspectos biológicos ligados à surdez e suas concepções sociais. A seguir discorreremos sobre o percurso histórico da comunidade Surda a fim de entendermos como se deu sua trajetória nas primeiras grandes civilizações até os dias atuais.

## **1. COMUNIDADE SURDA: CULTURA, IDENTIDADE E LÍNGUA**

Os Surdos foram formando uma comunidade constituída por cultura e identidade próprias e, principalmente, marcada pelo seu modo de comunicação. Eles estão presentes em todo o mundo, e em alguns lugares, como no Brasil, há espaços para a sua socialização e integração, sendo estas chamadas de associações de Surdos. Sabe-se que esse ambiente é formado por determinada comunidade para que haja socialização a fim de gerar e enriquecer sua cultura com objetivos e metas comuns.

No sentido social, “comunidade” é definida como um conjunto de indivíduos que interagem em determinado meio social (PADDEN, 1989). Eles são unidos pelo seu processo histórico e objetivos em prol do bem coletivo. A comunidade surda ainda está lutando por espaços de pertencimento na sociedade ao que tange os diversos direitos como cidadãos e reconhecimento social.

Ao discutirmos sobre cultura, percebe-se que não é uma tarefa fácil defini-la, devemos primeiro compreender a polissemia da palavra em que alguns autores dão significado ao termo. No contexto do Iluminismo, cultura é caracterizada pela “soma dos saberes acumulados e transmitidos pela humanidade, considerada como totalidade, ao longo de sua história” (CUCHE, 2002, p.21). Sendo assim, o conhecimento adquirido é repassado aos semelhantes.

---

<sup>3</sup> É a visão que está fora do foco principal (central), ou seja, é a visão que está “ao redor”.

Levando essas concepções para a comunidade surda, compreendemos que a cultura surda é marcada principalmente pela sua identidade, que possui elementos que a delimitam, e marcada principalmente pelo seu modo de comunicação. O uso da língua de sinais para a interação social entre os Surdos, expressam com clareza uma de suas marcas culturais, sendo esta uma língua gestual e visual, diferenciando-se da cultura ouvinte que é narrada por uma língua oral (auditiva).

Perlin e Strobel (2006), definem a cultura surda a partir da inserção de vários elementos, como: sua história, sua língua, suas diferentes identidades, leis, Educação, literatura e diversos modos de enxergar o mundo, ou seja, é a junção de diversos pontos, não sendo unicamente unidirecional. Esses elementos formam a cultura surda, cada qual com suas características e peculiaridades que as definem.

Segundo Strobel (2008), as pessoas Surdas:

[...] vivem em uma cultura diferente da cultura hegemônica dos sujeitos ouvintes: cultura surda é o jeito de o sujeito surdo entender o mundo e de modificá-lo a fim de torná-lo acessível e habitável, ajustando-o com as suas percepções visuais, que contribuem para a definição das identidades surdas e das almas das comunidades surdas (STROBEL, 2008, p.22).

Sendo assim, o modo que o Surdo enxerga o mundo é uma atividade cultural distinta do ouvinte, sua percepção é diferenciada já que ele necessita se adaptar em um mundo padronizado entre o audível e o visual. Strobel (2008) ainda declara que o Surdo possui seu modo de compreender o mundo a sua volta com sua percepção visual, sendo um fator individual em que tal prática auxilia na definição das identidades surdas, isso torna ampla a língua, as crenças, os costumes e os hábitos da comunidade surda. O conceito geral define que os Surdos têm a sua cultura própria.

Quando remontamos à “identidade” nos referimos as características individuais que marcam determinado grupo, que delimita seu caráter subjetivo do ser pertencente à comunidade. Perlin (2004) diz:

[...] As identidades surdas são construídas dentro das representações possíveis da cultura surda, elas moldam-se de acordo com a maior ou menor receptividade cultural assumida pelo sujeito. E dentro dessa receptividade cultural, também surge aquela que a política ou consciência oposicional pela qual o indivíduo representa a si mesmo, se defende da homogeneização, dos aspectos que o tornam campo menos habitável, da homogeneização, dos aspectos que o tornam corpo menos habitável, da sensação de invalidez, de inclusão entre os deficientes de menos valia social (PERLIN, 2004, p.77-8).

A identidade na comunidade surda está ligada ao uso da sua língua: a língua de sinais e isto ocorre porque os Surdos se constroem e elevam suas identidades com seu uso. Maher (2001), diz que a identidade não se faz somente pelo uso exclusivo de determinada língua, porém ela se baseia no discurso, que é carregado de sentido e está atrelado a um contexto que o determina, além de estar enraizado com o sujeito que fala e que é constituído a partir de um emaranhado de vozes. O uso de gestos pelos Surdos ao se comunicarem marca bem a sua forma de linguagem, de comunicação, sendo um traço marcante de identidade.

Complementando o que foi dito, Skliar (1998) reflete sobre a comunidade Surda pela sua identidade e nos afirma que:

A comunidade surda é um complexo de relações e interligações sociais que diferem de outras comunidades onde existe a possibilidade da comunicação oral, pois as pessoas surdas necessitam da língua de sinais e das experiências visuais para realizarem uma comunicação satisfatória com outras pessoas (SKLIAR, 1998, p.148).

Outro ponto é o pertencimento do Surdo com sua própria comunidade. Segundo Souza (1998), as associações de Surdos ajudam o seu reconhecimento nesse sentido, uma vez que se formam e reúnem pela sua língua, tendo assim a possibilidade de refletir o seu lugar no mundo com a diversidade de discursos, ampliando o seu desenvolvimento pessoal, o que tange à identidade.

Muito se falou até aqui sobre a língua de sinais, mas antes de discorrermos sobre ela, devemos compreender basicamente a diferença entre língua e linguagem. Primeiramente, a linguagem é definida por aquilo que constitui de uma significação, não focando apenas a uma única forma de comunicação. É nela que o pensamento do indivíduo é constituído (GOLDFELD, 1997), constitui-se o sujeito, até quando este não está se comunicando com outras pessoas.

Por conseguinte, a língua é um produto social feito pelos seres humanos pelo interlaçar da linguagem. Ou seja, é um conjunto de códigos adotados por uma sociedade para garantir o ato da comunicação entre tais sujeitos que as constitui. Ela é construída de palavras, sinais, gestos e expressões organizados a partir de regras previamente elaboradas, sendo utilizada por um povo para sua interação, como diz Cunha e Cintra (1985).

Segundo Fernandes (2003), “as línguas de sinais<sup>4</sup> são sistemas abstratos de regras gramaticais, naturais das comunidades de indivíduos surdos que as utilizam” (p.39). Ademais,

---

<sup>4</sup> O termo está em plural pois não há somente uma única língua de sinais, mas diversas pelo mundo. Cada país possui a sua, por exemplo, em nosso país se tem a LIBRAS, nos Estados Unidos, a American Sign Language (ASL) e na França, a France Sign Language (LSF).

ela é classificada como gestual-visual (ou espaço-visual), pois a informação linguística é produzida pelas mãos e recebida pelos olhos. Nela há todos os constituintes para que seja considerada uma língua, preenchendo os requisitos científicos (como gramática, semântica, pragmática, sintaxe e outros elementos).

Todavia, do mesmo modo que as línguas orais não são iguais, mudando de região para região, sociedade para sociedade, a língua de sinais não é diferente, em cada comunidade ela também varia, ou seja, existe a língua de sinais americana, inglesa, francesa e várias outras línguas de sinais em vários países, bem como a brasileira. É uma língua viva e autônoma, reconhecida pela Linguística.

Nesse sentido, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e a ASL são derivadas da língua francesa de sinais. Ela teve seu reconhecimento em 2002 por meio da Lei n. 10.436, de 24 de abril, a partir da qual o Governo Federal reconhece a LIBRAS como meio de comunicação e expressão da comunidade surda brasileira.

É notável que a comunidade surda se encontra em minoria em relação aos ouvintes, fato esse marcado pela proporção de indivíduos e pela inserção de sua língua no coletivo social, estudos como de Strobel (2009) e Gesser (2009) mostram a dificuldade na relação entre os Surdos e a língua majoritária em uma sociedade ouvinte.

Corroborando ao citado, Skliar (2002) define ‘minorias’ como sendo a imposição do outro; a condição de marginalidade; independe da quantidade de sujeitos, ou seja, a língua de sinais sofre uma marginalização em relação à linguagem oral, isso marca, uma comunidade sem voz, marginalizada, onde o domínio da sua língua não se dá por excelência na sociedade.

## **2. BREVE PERCURSO HISTÓRICO DA COMUNIDADE SURDA**

Os indivíduos Surdos em todo seu processo histórico sofreram discriminação por serem simplesmente Surdos. Gesser (2012) narra que:

A história dos surdos começa muda, apagada e triste. Começa semelhante à história de diversos segmentos minoritários de pessoas que se caracterizam por algum tipo de estranheza, como que denunciando a dificuldade que o homem tem de aceitar o diferente, o deficiente, o trabalhoso, o feio, o imperfeito (GESSER, 2012, p.71).

As ações citadas por Gesser (2012) são mostradas pela história como atos segregatórios, de estranheza e de diferente que geravam sua exclusão, tal como perseguição que chegavam,

algumas vezes, por culminar na morte do sujeito. Neste tópico focaremos em como a comunidade Surda era vista e tratada em alguns momentos da história.

Ao remontarmos as primeiras grandes civilizações da história, no antigo Egito, as pessoas Surdas eram tidas como seres “escolhidos” por serem vistos como diferentes dos ouvintes. Segundo Carvalho (2007), acreditava-se que eles faziam o intermédio entre os Deuses e os faraós efetivando, assim, o poder político que os faraós tinham com seu povo. Ou seja, os Surdos eram utilizados por grandes nomes sociais e políticos da época como objeto de legitimação de poder (CARVALHO, 2007).

Diferente do Egito, na antiga Grécia os Surdos eram considerados improficientes, sendo assim, incapazes de pensar, visto como seres irracionais. O famoso filósofo grego Aristóteles dizia que os Surdos não tinham a capacidade de aprendizagem, uma vez que o processo de ensino ocorria em virtude da audição. Strobel (2008) complementa:

“Na Grécia, os sujeitos surdos eram considerados inválidos e muito incômodos para a sociedade, por isto eram condenados à morte – lançados abaixo do topo de rochedos de Taygéte, nas águas de Barathere – e os sobreviventes viviam miseravelmente como escravos ou isolados” (STROBEL, 2008, p.95).

Em Esparta a situação era ainda pior. Os Surdos eram levados à morte logo no início da vida: "a infortunada criança era prontamente asfixiada ou tinha sua garganta cortada ou era lançada de um precipício para dentro das ondas. Era uma traição poupar uma criatura de quem a nação nada poderia esperar" (BERTHIER, 1984, p.165). Essa situação era justificada com base nas guerras, em que não podiam admitir pessoas com imperfeições, eles acreditavam que para um bom resultado em guerra, os homens deveriam obrigatoriamente ser muito fortes, sadios, corajosos (BIANCHETTI e FREIRE, 1998).

Em Roma não era diferente, eles eram atirados no rio Tíger. Nesta sociedade, os Surdos eram considerados como indivíduos imperfeitos e não possuíam direito à cidadania, não podendo ter contratos, testamentos, propriedades ou até reivindicar por heranças familiares. Contudo, essa situação era diferente caso o Surdo conseguisse oralizar (CARVALHO, 2007), isso mostra como a oralização era dada como caráter para a integralização do Surdo na sociedade.

O primeiro reconhecimento dos Surdos como cidadãos se deu na nação Hebraica, em 100 a.C. A lei Hebraica (*o Talmude*) (Figura 1) faz referência aos Surdos e cegos. Em paralelo a isto, na China, as crianças Surdas eram lançadas ao mar para não terem a chance de se

reproduzirem e deixar descendentes, um ato de extrema crueldade, de acordo com os elementos sociais e jurídicos de hoje.

Figura 1. O Talmude.



Fonte: disponível em: <<https://herancajudaica.files.wordpress.com/2015/02/talmude-babilc3b4nico.gif>>. Acesso em: 21 mar. 2021

Ou seja, observamos que em cada sociedade os Surdos eram tratados de diferentes formas seja pelo seu extermínio, abandono, perspectiva em relação aos deuses e reconhecimento como cidadãos; cada um baseado em sua cultura, demonstrando nenhum ou pouco reconhecimento e respeito a este grupo de indivíduos.

Na Idade Média, marcada pelo poder da igreja católica, indivíduos Surdos não podiam receber a comunhão pela igreja, pois eram incapazes de confessar seus pecados. Eles eram objetos de piedade e curiosidade para a sociedade oralizada. Eram jogados muitas vezes em fogueiras e, também, como em outras sociedades, não eram considerados cidadãos. Somente no fim da Idade Média e início do Renascimento, com o advento da “razão”, que os indivíduos com alguma ausência fisiológica ou física conquistaram alguns direitos, passando da perspectiva religiosa para a visão médica e científica de sociedade (CARVALHO, 2007).

Assim chegamos na Idade Moderna, época que os Surdos começaram a ter seus primeiros direitos como cidadãos através da socialização e Educação. Foi neste período que a surdez foi distinguida da mudez. Contudo, não podemos omitir que o Surdo ainda continuava

a sofrer por conta da sua condição, porém existia a chance de o Surdo ser reconhecido como cidadão, o que antes não acontecia.

No início da Idade Contemporânea, o Surdo é visto como doente, isso se deu pelo “desenvolvimento” da medicina na época, contudo tal concepção clínico terapêutica não prevalece. Honora e Frizanco (2009) dizem que Jean Itard após muitos anos de trabalho com a oralização percebe que o Surdo pode somente ser educado através da língua de sinais, ou seja, forçar um processo de oralização e reabilitação auditiva não é garantia para uma aprendizagem e formação significativa. Ainda hoje, a comunidade Surda está na luta para seu pleno reconhecimento perante a sociedade mundial e pesquisa como esta vem com a ideia de contribuir com a visão socioantropológica da surdez e do Surdo. À frente apresentaremos alguns desafios atuais.

### **3. EDUCAÇÃO DA COMUNIDADE SURDA**

Todos os cidadãos brasileiros possuem o direito à Educação, ela é garantida pela Constituição Federal de 1988 no artigo 205, em que diz:

"A Educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho" (BRASIL, 1988, p.55).

O acesso ao ensino é para todos, sem distinção, como dada na Declaração Mundial de Educação para Todos em 1990. Para obter uma qualidade de ensino em diferentes níveis de escolaridade aos Surdos se torna necessário uma reflexão sobre as políticas e as práticas pedagógicas existentes.

Focando nos Surdos, há a lei nº 10.436/2002 em que o ensino ao Surdo é garantido pelos órgãos públicos e entidades educativas, que devem gerir recursos pedagógicos, de apoio e financeiro para atendê-los e efetivar seu direito. Mas como era a Educação desses indivíduos no passado?

Iniciando no início do século XVI, na Idade Moderna, deu-se partida a Educação formal dos Surdos e um dos precursores desse ensino foi o médico e filósofo italiano Gerolamo Cardano (1501-1576). Ele “concluiu que a surdez não prejudicava a aprendizagem, uma vez que os surdos poderiam aprender a escrever e com a escrita expressar seus sentimentos” (JANNUZZI, 2004, p.31). Com isso, Cardano afirmou que o Surdo possuía a capacidade de se

desenvolver, raciocinar e, conseqüentemente, aprender. Isto é, por meio da escrita o Surdo poderia representar seus pensamentos, ideias e afins e a surdez não seria um obstáculo para o Surdo possuir conhecimento (SOARES, 1999).

Nesse mesmo momento histórico, houve a fundação da primeira escola voltada aos Surdos. Ela foi criada pelo monge Pedro Ponce de León em Valladolid considerado um marco na aceitação da natureza educável dos Surdos (LODI, 2005). León dizia que em relação ao ensino do Surdo, era necessário focar na linguagem escrita e a linguagem oral apenas como complemento. Ele ainda teria desenvolvido uma metodologia de ensino que aliava a escrita, a oralização e a datilologia (GOLDFELD, 2002), sendo um ensino que não prezava pela língua de sinais, mas priorizava métodos que tentassem incluir o Surdo no “normal”. Inicialmente, o ensino para Surdos não era para todas as classes sociais, ele era destinado a nobreza, uma vez que para tomar posse das riquezas/herança das famílias eles deveriam escrever e “falar” (PEREIRA, 2008).

Ainda no século XVI, o padre Juan Pablo Bonet (1579-1633) criou o famoso alfabeto para Surdos. Nele havia um símbolo gestual para cada letra do alfabeto convencional. Além disto, o mesmo padre publicou o livro “Reduccion de las letras y arte para enseñar a hablar a los mudos”, sendo este considerado o primeiro material publicado em relação à Educação de Surdos. Como visto, o início da Educação dos Surdos foi marcado pelo uso de métodos e instrumentos com o objetivo de “normalizá-los” (PEREIRA, 2008).

No século XVIII, Charles Michel de L’Eppe ministrou aula de Educação religiosa para garotas Surdas em Paris, usando a língua de sinais. Em 1760, ele fundou a escola para Surdos em Paris, chamada de Instituto de Paris. Neste ambiente era empregado o francês sinalizado. Foi nesse momento que o sinal passou a receber uma importância e reconhecimento diante à academia (PEREIRA, 2008). Sendo assim, somente após longos anos do início do ensino formal de Surdos, que a língua de sinais passou a ter certa importância no ensino.

Em 1880, ocorreu um evento importante na história da Educação dos Surdos, a II Convenção Internacional de Milão, na Itália. Foi neste evento que temas filosóficos e de ensino para a comunidade Surda foram discutidos. Um grande aspecto ocorrido foi a determinação da utilização apenas de métodos orais e a proibição de quaisquer formas de comunicação que não fosse a oral, ou seja, o uso de sinais e gestos não seria permitido. Tal convenção havia a maioria formada por ouvintes, os Surdos foram excluídos das suas próprias tomadas de decisões.

Segundo Pereira (2008), o século XX deu início às reivindicações da comunidade surda, “[...] advogando a primazia da língua de sinais na Educação dos Surdos concomitante com o aprendizado da linguagem oral de forma diglósica (2 línguas independentes, ensinadas ou

praticadas em momentos distintos)” (p.6). É observado que em todo o trajeto de ascensão dos Surdos, principalmente ao que tange a sua língua, é vista a imposição da oralidade por parte dos ouvintes. A seguir entenderemos essas concepções e imposições atrelando a Educação dos Surdos em nosso país.

O processo histórico da Educação dos Surdos passou e ainda passa por uma série de problemas que vão desde questões religiosas, exclusão e até a falta do reconhecimento de sua língua. No que diz respeito à Educação de Surdos podemos dividi-la em três momentos distintos, sendo: *oralismo*, *comunicação total* e *bilinguismo*. Antes de adentrarmos nesses momentos educacionais, faremos alguns apontamentos sobre o percurso histórico da Educação de Surdos no Brasil.

Iniciando no Brasil Imperial, mais precisamente no ano de 1857, tivemos o passo inicial para a Educação de Surdos no Brasil com a vinda do professor francês e Surdo Eduard Huet que, a pedido do então Imperador D. Pedro II, fundou o Imperial Instituto de Surdos-Mudos conhecido atualmente como Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES). A partir daí foi iniciado o processo educacional formal de Surdos no Brasil e até hoje é o ponto de referência na Educação de Surdos no país.

Eles usavam a língua de sinais francesa, trazida por Huet, e misturavam com a existente no país propiciando, assim, o desenvolvimento da sua própria língua de sinais constituindo, posteriormente, o surgimento da LIBRAS<sup>5</sup>. Nesse momento a Educação de Surdos no país tinha por objetivo “normalizá-los”. Nesse contexto, Souza e Gallo (2002) discorrem sobre o que é ser normal:

“(...) consideramos que o normal para a espécie humana é ouvir e falar, os surdos, seja como se queiram narrar, serão sempre uma diversidade, subconjuntos de pontos na superfície de um gráfico que gradua diferenças audiométricas – uma diferença para menos nos valores pontuados pela curva do sino.” (SOUZA e GALLO, 2002, p.41).

Essa situação tenta fazer com que os Surdos se encaixem no “padrão” ouvinte, fazendo com que eles oralizem, ignorando ou minimizando o uso da sua língua natural. Soares (1999) complementa que,

“a Educação do surdo foi a Educação reservada àqueles que não frequentariam a escola, mas necessitariam de um tipo de ensino que visasse supri-lo naquilo que lhe faltava, no caso do surdo, a mudez. Daí todas as metodologias empregadas, quer tenham sido através de gestos, quer tenham sido através da escrita, ou da fala, preocuparem-se fundamentalmente com a mudez, ou seja, com a possibilidade de estabelecer formas de comunicação simples” (SOARES, 1999, p.115).

---

<sup>5</sup> Informações retiradas do site do INES. < <http://ines.gov.br>>.

É notado que nesse momento a Educação do Surdo estava focada, principalmente, no seu modo de comunicação, não para o ensino de conhecimentos escolares. A II Convenção Internacional de Milão influenciou nesse processo, uma vez que havia imposto o *oralismo*, que possui como objetivo levar a pessoa Surda a se tornar o mais semelhante possível do ouvinte, ou seja, fazer com que o Surdo aprenda a falar, ler e escrever valorizando a língua oral e rejeitando qualquer tipo de sinais, normalizando-os. Segundo Skliar (1997), o oralismo é considerado pelos estudiosos uma imposição social de uma maioria linguística sobre uma minoria. Para Schelp (2008):

“No Oralismo, a primeira medida educacional implantada foi proibir o uso da língua de sinais e obrigar os alunos surdos a sentarem sobre as mãos para que assim pudessem melhor oralizar. [...] Os professores surdos que até então atuavam nas escolas e nas salas de aula foram dispensados de todas as escolas e institutos” (SCHELP, 2008, p.50).

Outra concepção é conhecida como *comunicação total*. Este método tinha por característica o uso de qualquer mecanismo que “ajudasse” na comunicação de pessoas Surdas. A fim de exemplificar, tal método era constituído por: gestos, mímicas, leitura labial, entre outros recursos que colaborasse com o desenvolvimento da linguagem oral (SCHELP, 2008), ou seja, ainda não focava no ensino da sua língua natural. É dito que “a comunicação total não está em oposição à utilização da língua oral, mas se apresenta como um sistema de comunicação complementar” (MARCHESI, 1995, p.59).

Somente na década de 90 o bilinguismo emerge com força total. Essa nova corrente quebra com o conceito de deficiência que foi muito levado nas outras formas de comunicação e possui uma perspectiva antropológica, uma vez que percebe o Surdo como diferente e constituinte de uma cultura e identidade própria. No *bilinguismo*, como o próprio termo sugere, há a existência de duas línguas: primeiro os Surdos adquirem a LIBRAS, sendo esta sua primeira e natural língua, e depois aprendem a Língua Portuguesa na modalidade escrita como sua segunda língua. Fernandes (2003) diz que o:

Bilinguismo é mais do que o domínio puro e simples de uma outra língua como mero instrumento de comunicação. E neste sentido, apenas os integrantes dessa comunidade, como surdos, podem contribuir, de modo efetivo, para a Educação de crianças surdas (p.55).

A Federação Nacional de Integração dos Surdos (FENEIS)<sup>6</sup>, em 1990 iniciou seu movimento político buscando a oficialização da LIBRAS, do reconhecimento do profissional instrutor Surdo e do intérprete educacional de LIBRAS tentando propiciar mudanças na política para atender às demandas educativas dos Surdos, o que nas décadas seguinte foram reconhecidas. Primeiramente, em 2002, com a Lei nº 10.436 que reconhece e oficializa a LIBRAS como língua no nosso país, seguindo em 2010 com o reconhecimento da profissão de Tradutor e Intérprete da LIBRAS dia 1º de setembro pela Lei nº 12.319. Com todo o processo aqui narrado, percebemos como se deu a evolução e o percurso histórico da Educação de Surdos, tal como seus envolvidos em nosso país. Foi e ainda é um processo lento e de constante estudo e luta para um melhor ensino aos Surdos. A seguir veremos alguns elementos que corroboram nesse processo e uma caracterização deste estudo.

---

<sup>6</sup> A FENEIS é uma entidade filantrópica com finalidade sociocultural, assistencial e educacional para a comunidade surda brasileira, localizada na cidade do Rio de Janeiro. Para mais informações sobre essa instituição, veja: < <http://feneis.org.br> >

# **CAPÍTULO 2**

## **O CAMINHO METODOLÓGICO**

*“Se aprende com as diferenças e não com as igualdades”*

*PAULO FREIRE*

Sustentada pelas premissas do materialismo histórico-dialético (MHD), esta investigação tem por propósito compreender a relação mutualística e inseparável sujeito-objeto, evidenciando como o indivíduo se relaciona com os fatores que o cercam, sendo uma maneira de enfrentamento do senso comum em que a partir de dados coletados, passamos a ter compreensão do que está sendo estudado (GRAMSCI, 1991). Nesse sentido, Carvalho (2008) diz que:

O materialismo histórico – essencialmente um método que procura compreender a história materialística e dialeticamente como ciência – explica as articulações, as passagens, a transformação de umas formações em outras etc., mas não oferece o mesmo elenco de categorias para explicar todas a um só tempo. O essencial é a diferença essencial (CARVALHO, 2008, p.164).

O MHD teve como pioneiros Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895), tratando como uma linha que possui um aspecto teórico, metodológico e analítico a fim de compreender o processo e as grandes modificações na história e das diversas sociedades humanas, sendo uma forma de compreendermos a realidade que vivenciamos.

De modo teórico, o termo “materialismo” se relaciona com a condição material da existência do ser, o termo “histórico” diz respeito ao fato da existência humana ocorrer em fator das condições históricas do processo de transformação que ocorre nas sociedades e o termo “dialético” se trata do movimento da contradição que é produto próprio da história (GOMIDE, 2013).

Ao que tange à temática desta investigação é perceptível que o reconhecimento da LIBRAS pelo Governo Brasileiro foi um fator essencial para a ampliação de estudos e de produções acadêmicas no âmbito da Educação de Surdos bem como da EE. Essas ações fazem repensar a noção de surdez, de indivíduos, comunidade e cultura Surda, além de problematizar e aprofundar em questões que giram em torno do processo educativo-formativo do sujeito Surdo e professores, situação essa que esteve marginalizada pela sociedade durante um longo período histórico, como visto, e que ainda está em pauta de luta quebrando paradigmas.

Um exemplo de avanço nesse processo é a inserção de discentes Surdos no Ensino Superior, embora ainda seja pouco expressiva em relação ao número de Surdos presentes no país, a sua introdução nos últimos anos é notada. Em estudo efetivado por Bisol et al. (2010), em 2003 apenas 665 Surdos frequentavam a universidade. Em 2005, esse número aumentou para 2.428, entre instituições públicas e privadas (BRASIL, 2006), visto que houve o decreto Lei n. 5.626 sancionado em dezembro de 2005 com a criação do curso de graduação de licenciatura plena em Letras Libras nas instituições federais do país. Com base no Censo da

Educação Superior, em 2015 foram observadas em 670 Instituições de Ensino Superior a matrícula de 324 alunos Surdos (ESDRAS, 2017).

## 1. CAMINHO METODOLÓGICO: A PESQUISA PARTICIPANTE

Definida pela pesquisa participante, esta investigação tem como viés a participação ativa da comunidade (grupo ou cultura) investigada, bem como do pesquisador inserido no contexto investigado, quanto dos demais indivíduos envolvidos no percurso da pesquisa. No Brasil, bem como na América Latina, a PP teve seu desenvolvimento no campo educacional com o marco de uma experiência-piloto criada e implementada por Paulo Freire, nos anos de 1960 (GAJARDO, 1986). Demo (2008) diz que:

A atenção para a PP no Brasil coincidiu com a abertura democrática e teve, sem dúvida, o gosto amargo da recuperação do tempo perdido com a ditadura militar em termos de cidadania popular. Como de praxe, a preocupação desenvolve-se no âmbito da Educação, mas é comum às ciências sociais. A uma Educação fortemente reprodutivista, por vezes ostensivamente doutrinadora, cujo protótipo era a “moral e cívica”, pretendia-se contrapor outra comprometida com os oprimidos, cujo patrono obviamente era Paulo Freire (p.10).

Para o autor, um fato interessante foi o crescimento da PP viabilizado pelo surgimento das comunidades eclesiais de base<sup>7</sup>, com o movimento sindical<sup>8</sup>, com o surgimento de novos partidos políticos e com os diversos movimentos sociais que ocorreram na década de 1970 que geraram a redemocratização do país. Tais aspectos históricos em nosso país propiciaram a instauração da PP em distintas situações, principalmente pelo caráter social da proposta.

A PP possui como principal característica a presença ativa da população estudada na investigação. Sendo essa, não apenas um simples reservatório de coleta de informações, mas um agente ativo na construção do conhecimento. Em suma, ela participa e analisa sua própria situação a fim de procurar soluções adequadas para seus problemas, considerando a existência de dicotomia sujeito-objeto (LE BOTERF, 1984). Tal situação é distinta das pesquisas tradicionais em que a população estudada está ali apenas para uma coleta de informações, não sendo dada a devida atenção, orientação e retorno no processo de toda a investigação.

---

<sup>7</sup> As comunidades eclesiais de base pertencem à Igreja Católica. São pequenos grupos formados em torno de uma paróquia ou da capela, sendo formadas por padres, bispos ou leigos, que pertencem à mesma igreja e moram na mesma região.

<sup>8</sup> O sindicalismo é um movimento social caracterizando pela associação de trabalhadores à sindicatos com o objetivo de proteger e lutar pelos seus interesses trabalhistas.

Aqui, pensamos a PP como caminho metodológico por entendermos a comunidade surda como minoria em nossa sociedade, por conta da sua língua. A PP nesse sentido vai a favor de grupos marginalizados e minorias, sendo dado como caminho para a ampliação de conhecimentos e de saberes pertinentes a esses grupos da sociedade. Concordamos com Demo (2008) que a PP:

Produz conhecimento politicamente engajado. Não despreza a metodologia científica em nenhum momento no sentido dos rigores metódicos, controle intersubjetivo, discutibilidade aberta e irrestrita, mas acrescenta o compromisso com mudanças concretas, em particular voltadas para os marginalizados (p.8).

Tais características aqui apresentadas foram essenciais para a escolha do caminho metodológico da pesquisa. Uma investigação que atende o grupo envolvido, bem como, futuros sujeitos que poderão estar envolvidos na(s) mesma(s) contingência(s) educativa(s) deve ser levado(s) em consideração. Dessa forma, há contribuição essencial no fazer educativo da pesquisa em Educação, principalmente no que se refere aos Surdos, como discorrido, sendo um grupo da nossa sociedade em que há poucos estudos divulgados na área formativa em comparação as demais áreas.

### 1.1 A Pesquisa Participante, segundo Le Boterf

Não há um “modelo padrão” de PP, mas processos que a definem. Com isso, escolhemos Le Boterf (1984) como referencial metodológico para as etapas desta investigação, com base no objetivo, bem como nas condições íntimas do público-alvo, a comunidade surda, seu contexto sociopolítico (por ser minoria e com processo histórico na marginalização linguística), entre outros aspectos que foram discorridos nos capítulos anteriores.

O modelo de Le Boterf (1984) é dividido em 4 fases. A seguir, serão abordadas resumidamente as fases, caracterizando-as ao que foi feito nesta investigação.

**Quadro 3.** Fases da pesquisa participante por Le Boterf (1984).

FASES	OBJETIVOS	CARACTERÍSTICAS	O QUE FOI FEITO NA PESQUISA
<b>PRIMEIRA FASE</b>	Montagem institucional e metodológica do projeto de ação e investigação	Deve ser realizado uma discussão do projeto de pesquisa com a população estudada. Os objetivos, conceitos, hipóteses, métodos e afins devem ser claros,	Realização do pré-projeto de pesquisa, bem como sua apresentação e discussão junto à instituição e

		tal como a delimitação do local a ser estudado. Nesta etapa acontece, também, a organização de todo processo, bem como a seleção do grupo de pesquisa e de um cronograma para sua execução.	professores do local em que ocorreu o estudo.
<b>SEGUNDA FASE</b>	Estudo preliminar do local e população envolvida.	Nesse momento deve-se: identificar a estrutura social, bem como compreender e vivenciar o universo vivido pelo grupo. Estudar os principais acontecimentos de sua história, dados socioeconômicos e tecnológicos da população estudada são essenciais.	Análise dos sujeitos envolvidos na comunidade surda estudada, além de uma revisão bibliográfica da historicidade da comunidade surda e aspectos gerais socioeconômicos, educacionais e tecnológicos.
<b>TERCEIRA FASE</b>	Análise crítica dos problemas que a população considera prioritários e quem desejam estudar e resolver.	Ocorre a descrição e explicação dos problemas narrados pela comunidade, a fim de se procurar as estratégias possíveis de ação.	Coleta e seleção dos problemas junto à comunidade e caracterização deles.
<b>QUARTA FASE</b>	Programação e aplicação do plano de ação que contribua para a solução dos problemas encontrados.	Nesse plano de ação deve conter: atividades educativas que permitem analisar os problemas e situações vividas; medidas que possam melhorar a situação; ações educativas que tornem possível a execução de tais medidas. E ações que encaminhem soluções a curto, médio ou longo prazo, a nível local ou numa escala mais ampla.	Foram realizadas intervenções pedagógicas baseadas nos planos de aulas feitos a fim de minimizar e compreender os problemas discutidos pela comunidade.

Fonte: Le Boterf (1984)

Como exposto no Quadro 3, a PP possui diferentes etapas e propósitos que devem guiar a ação e, conseqüentemente, a investigação. Enfatizamos que tal quadro é somente um resumo mostrando o que foi executado em cada uma das etapas mostradas, adiante discutiremos cada etapa.

## 2. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Sobre a coleta de dados, os instrumentos utilizados nesta investigação foram selecionados a fim de possibilitar uma análise que possa viabilizar com maior particularidade determinada situação sem elaborar generalizações (DEMO, 2009). Nesta investigação foi usado como instrumento de coleta de dados: a entrevista semiestruturada em diferentes etapas da PP (na primeira, segunda e quarta fases), o questionário e a gravação em áudios e vídeos para posterior transcrição e análise dos dados empíricos coletados.

A entrevista semiestruturada foi focada em um tema central com perguntas principais que já são pré-estabelecidas e perguntas secundárias que as complementam, tais questionamentos são essenciais e contextualizados ao que está sendo investigado (MANZINI, 1990). Esse tipo de entrevista possui uma forma de coletar dados mais livres e as respostas são passíveis de uma padronização de alternativas com base no que o pesquisador achar pertinente. Essas características são apoiadas em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa (TRIVIÑOS, 1987) e tais aspectos foram importantes para escolhermos tal forma de entrevista, pertinentes ao nosso estudo.

Nesse sentido, uma entrevista semiestruturada foi realizada com a professora regente (PR) de Biologia e Química na Terceira Fase da PP da instituição pública que utilizamos como campo de estudo. Em suma, a entrevista foi essencial para a coleta de informações pertinentes ao objetivo do estudo relativas à comunidade surda e ao trabalho docente com o respectivo público. A apresentação dos dados e sua análise estarão no próximo capítulo deste estudo.

Já o questionário, segundo Gil (1999), pode ser definido como “a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” (GIL, 1999, p.128). Foi usado o questionário com os alunos, PR e intérpretes que participaram da pesquisa. Desse modo, nas questões de cunho empírico, o uso da entrevista semiestruturada e do questionário serviram para coletar as informações da realidade subjetiva dos sujeitos e que serão basilares na construção desta investigação.

O pesquisador inserido no ambiente de investigação usa da observação como ferramenta natural a fim de compreender a complexidade dos ambientes psicossociais, ao mesmo tempo que lhe permite uma experiência mais competente e presente, a observação dos detalhes e o convívio fazem ter percepção da realidade (ZANELLI, 2002), sendo características implícitas na investigação.

Trazendo para o campo da pesquisa em Educação de Surdos, a observação é etapa importante visto que ocorre uma análise de comportamentos espontâneos e à percepção de atitudes não verbais (o que é ainda mais observável com os Surdos), podendo ser simples ou exigindo a utilização de instrumentos apropriados, tais como materiais de gravação (ZANELLI, 2002). Nesse sentido, a observação se torna fundamental no processo de investigação devido aos vários detalhes visuais que são determinantes e o olhar subjetivo do pesquisador perante a comunidade é essencial nessa dinâmica.

Outra função importante da observação é o pesquisador se familiarizar com o ambiente e conhecer os participantes do estudo (SHAH, 2006), pois como citado, as perguntas de futuras entrevistas devem ser feitas com base nos discentes e como eles interagem uns com os outros. Estar inserido em uma comunidade surda é uma nova experiência para o pesquisador ouvinte e que deve ser vivenciada com um olhar distinto e aberto para o novo, principalmente por um ouvinte que vive noutra perspectiva.

### **3. OS SUJEITOS DA INVESTIGAÇÃO**

A instituição que serviu de espaço-campo para a investigação é o Centro Especial Elycio Campos (CEEC), conveniada à SEDUC-GO e mantida pela Associação dos Surdos de Goiânia (ASG), situada no Setor Central. Atualmente, ela é a única escola do Estado de Goiás que oferece o ensino aos Surdos em sua língua natural, a LIBRAS. Vale citar que recentemente tal instituição foi nomeada como referência no ensino de Surdos no Estado, e que será reorganizada para uma Educação bilíngue.

A unidade escolar atende alunos Surdos (e ouvintes) do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental (EF) e da 1ª a 3ª série do EM, ambos no período matutino, além de realizar o Atendimento Educacional Especializado (AEE) com atividades complementares nas diferentes áreas do saber no período vespertino. Salientamos que a instituição possui algumas inserções no espaço físico, como a sinalização visual em toda a escola. Possui um estúdio de gravação e edição de fotos e vídeos para produção de materiais pedagógicos em LIBRAS. Além disto, o espaço possui salão de jogos, sala de informática, quadra poliesportiva coberta e uma biblioteca com obras da literatura surda, nacional e mundial.

O CEEC é uma instituição criada pela ASG desde 1991 e, a princípio, foi pensado como um espaço educacional com apoios profissionalizantes aos Surdos montando oficinas sócio pedagógicas com serigrafia e ateliê de costura. Com isso foi construído um pequeno galpão para que tais atividades fossem realizadas no terreno cedido para a formação da ASG. Posteriormente, unindo forças para sua ampliação e junto a isso um convênio com a SEDUC-GO foi criado e dado início ao EF 1ª fase, apoio pedagógico, ginástica, iniciação esportiva e curso de LIBRAS. Com o passar do tempo, a ASG e o CEEC foram ampliados e se tornaram referência para o ensino de Surdos no Estado, sendo reconhecida como: Utilidade Pública Municipal, Estadual e Federal.

A escola usa do bilinguismo como filosofia pedagógica, isso se firmou com a reformulação ocorrida na escola em 2020. No primeiro contato dos alunos Surdos com a escola,

na primeira fase do EF, esses são alfabetizados por professores bilíngues e professores Surdos. Ter um professor(a) Surdo(a) em sala de aula com crianças também Surdas é essencial para que elas possam ter contato e referência de um adulto que também é Surdo, visto que a grande parte delas possui pais ou responsáveis ouvintes. Segundo Kyle (1999), a língua de sinais é natural para o Surdo, pois é adquirida de forma espontânea pelo sujeito. Por esse motivo a criança Surda precisa ter contato com a língua de sinais o mais cedo possível a fim de se desenvolver mais facilmente, antes mesmo do seu ingresso na escola, o que é uma realidade distante ao que se espera. Esse preceito justifica a necessidade de a criança surda ter contato com outras pessoas Surdas no início do seu desenvolvimento escolar.

Na segunda fase do EF o IL passa a auxiliar o professor nas atividades de sala de aula. Este profissional, chamado de Tradutor Intérprete de Língua de Sinais faz a intermediação da comunicação entre aluno com o professor e vice-versa. Ele processa a informação dada na *língua fonte*, que se define como a língua em que ele ouve ou vê para, a partir dela, fazer a tradução e interpretação para a outra língua, sendo esta outra língua chamada de *língua alvo*. Usando-se de elementos que constituem as línguas em questão, como termos lexicais, estruturais e semânticos, o intérprete seleciona-os a fim de aproximá-los o mais semelhante possível ao que foi narrado na língua fonte. É um trabalho que exige muito estudo, dedicação e aproximação das diferentes línguas.

Na instituição boa parcela dos professores chegam sem saber a LIBRAS, nesse momento o IL e o auxílio dos demais profissionais da escola são essenciais para ajudar o novo docente (nos próximos capítulos esta relação será mais aprofundada). Com o passar do tempo, os professores da instituição aprendem a melhor dominar a LIBRAS e, assim, ministrar a aula sem a presença do intérprete, porém quando necessário este pode ser solicitado mediante a disponibilidade.

Diante do exposto, são sujeitos desta investigação: 1 professor formador (PF); 1 professor em formação continuada (PFC) autor deste estudo; 1 professora de Química e Biologia do CEEC, aqui chamada de professora regente (PR); 2 professoras em formação inicial (PFI) do curso de Licenciatura em Química e alunas do Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão (LPEQI); e 2 intérpretes de LIBRAS (IL) do CEEC.

Além desses, os alunos da turma da 2ª série do EM do CEEC também participaram, sendo o público das intervenções pedagógicas (IPs). A preferência por esta turma se deu por alguns fatores determinados e posteriormente escolhida pela própria PR, a saber: ser uma turma com maior quantidade de alunos, o que gera uma melhor diversidade para a coleta de dados; por possuir o horário mais adequado a realização da investigação e pelo fato de que somente no

período matutino havia o EM implementado. No grupo estudado havia 8 alunos matriculados, porém em nossas intervenções compareceram entre 4 e 5 alunos, aqui chamados de A1, A2, A3, A4 e A5.

Os alunos possuíam conhecimento em LIBRAS, não foi notado nenhuma dificuldade em relação ao uso e dominância da sua língua. De modo geral, todos apresentavam dificuldades com a Língua Portuguesa, demonstrando não serem fluentes na habilidade de escrita, como exemplo, responder alguma atividade ou avaliação era uma demanda que gerava dificuldade. Essas características foram repassadas pela professora que pediu para que a investigação focasse em atividades que utilizassem o português mais simples, nada muito complexo, o que evitaria gerar problemas linguísticos que estavam para além do nosso alcance e que possivelmente seria um empecilho em nossa investigação, com isso a utilização da LIBRAS em nossas intervenções foram prioridade.

#### **4. DA ANÁLISE E DISCUSSÃO**

Inicialmente, houve a tradução da LIBRAS para a Língua Portuguesa e, em seguida, ocorreu a transcrição de LIBRAS para a Língua Portuguesa das interações discursivas provenientes das IP procurando palavras do Português que melhor se adequavam ao sinal representado pelo Surdo. Não foram utilizadas as escritas da língua de sinais (Sign Writing ou ELiS). Todo esse processo foi organizado pelo autor deste estudo e referendado por um profissional tradutor intérprete de LIBRAS.

Para a análise dos dados recorreremos à técnica de Análise da Conversação de Marcuschi (1986). Trata-se do estudo da interação verbal e não verbal em situações cotidianas e procura descrever a forma de interações sociais, formais e informais. Na análise da conversa a linguagem é tomada como o meio para interação, atentam primordialmente para o como as coisas foram ditas. Apenas os dados obtidos com as observações no momento da coleta de dados não são suficientes, por isso é importante a gravação em áudio e vídeo das aulas para que, posteriormente, haja uma análise mais detalhada e na íntegra das interações discursivas construídas.

Ademais, tivemos a análise das imagens e vídeos utilizando da semiótica de Peirce, que se baseia no estudo referente aos signos, seus tipos e modos, tendo por objetivo examinar os modos de formação do(s) signo(s) como fenômeno de produção de significado e de sentido. Colaborando ainda, usaremos Perales e Jiménez (2002) como método qualitativo para analisar

as imagens apresentadas. Por fim, o uso de mapas conceituais foi usado como estratégia avaliativa. No capítulo 3 abordaremos o assunto.

# CAPÍTULO 3

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

*“A linguagem é polissêmica requer interpretação  
em fatores linguísticos e extralinguísticos.  
Para entender o que o outro diz,  
não basta entender suas palavras,  
mas também seu pensamento  
e suas motivações.”*

*LEV VYGOTSKY*

## **1. AS FASES DA PP COMO PROPOSTA DE AÇÃO E INVESTIGAÇÃO**

Nesse capítulo discutiremos e analisaremos os acontecimentos já introduzidos no capítulo anterior, porém mais detalhados em cada etapa da pesquisa (LE BOTERF, 1984), permitindo a caracterização pertinente ao estudo. Serão apresentados dados relativos a cada momento e suas respectivas análises explicando, também, as tomadas de decisões durante o processo da investigação.

### **1.1 Primeira Fase: Montagem Institucional e Metodológica do Projeto de Pesquisa**

Esta investigação advém de uma das linhas de pesquisa do LPEQI do Instituto de Química (IQ) da UFG, intitulada “A experimentação no ensino de Química no âmbito da inclusão escolar”. Para compreendermos melhor, o LPEQI atua como local de aproximação entre professores pesquisadores na área de ensino de ciências/química com a sociedade por meio de atividades de formação inicial e continuada de professores elencando, assim, atividades de cunho científico e formativo que agem na reflexão sobre o fazer pedagógico na formação inicial e continuada de professores (BENITE et al, 2009).

Com base nisso, institui-se a Rede Goiana Interdisciplinar de Pesquisa em Educação Especial/Inclusiva (RPEI) coordenada pelo LPEQI que tem por objetivo compreender o contexto das interações sociais dadas no espaço e no tempo considerando as interações discursivas constituintes do desenvolvimento de construção dos significados.

Com esse contexto passamos então a primeira fase da PP que, baseada em Le Boterf (1984), visa a elaboração de um projeto para ser apresentado ao(s) sujeito(s) da investigação (professores de ciências do CEEC) para suas contribuições.

Reuniões de planejamento ocorreram a fim de estruturar o que seria feito a partir do ensino de Ciências para Surdos. No primeiro momento foram necessários estudos e reflexões acerca da comunidade Surda e demais assuntos que poderiam ser pertinentes à ação e, conseqüentemente, a investigação (característica da PP). Além disso, alguns questionamentos iniciais foram feitos visando a elaboração de um projeto de investigação a partir de um plano de ação, tais como: quais as especificidades dos sujeitos da investigação? Quais características do trabalho pedagógico devem ser incorporadas para melhor atender a especificidade em questão? Quais as dificuldades podem ser encontradas no âmbito do ensino de ciências para os

Surdos? Esses questionamentos foram essenciais para que a construção do projeto possuísse uma lógica e que guiassem nossos estudos acerca da comunidade.

A intenção de atuar no CEEC se deu pela parceria de anos da referida instituição (a representação da escola com viés inclusivo) com o LPEQI (a representação da universidade) que visa possibilitar a realização de estudos que tenham foco na formação de professores e no ensino-aprendizagem de ciências no âmbito da inclusão escolar, neste caso, para os alunos Surdos. Entendemos que o cenário de parceria possibilita aos atuais e futuros professores de ciências o compartilhamento de saberes formativos em um contexto de troca de experiências, podendo atribuir novos significados aos saberes apreendidos no meio acadêmico.

No Estado de Goiás a EE foi iniciada a partir da década de 50, com o Instituto Pestalozzi, e com o passar dos anos foi se desenvolvendo e apenas em 1999 teve início a Inclusão Escolar com o projeto PEEDI – Programa Estadual de Educação para a Diversidade numa Perspectiva Inclusiva (BENITE, 2011).

O primeiro contato com o CEEC buscou revalidar a parceria do LPEQI com a coordenadora da instituição que apresentou a estrutura da escola, seu funcionamento, a filosofia educacional, a situação política, professores e funcionários. Diante disso, a primeira reunião com a professora de Química e Biologia tratou sobre sua trajetória acadêmica, profissional e os enfrentamentos, conquistas e barreiras acerca do ensino de ciências para Surdos.

Considerando a Química e a Biologia como ciências teórico-práticas, o LPEQI encontra na experimentação inclusiva a possibilidade de os alunos manipularem experimentos com o uso de tecnologia assistiva, e promover atividades de investigação orientadas pelo professor para a aprendizagem de conteúdos escolares (BENITE et al., 2017a; 2017b; 2017c; SANTOS et al.). Assim, a experimentação busca participações mais efetivas dos alunos nas atividades visando a independência, o interesse, o caráter motivador, lúdico e reflexivo mediado pelo professor (HODSON, 1988).

Diante do exposto e considerando a especificidade dos envolvidos, entendemos a necessidade de pensar a experimentação a partir de uma abordagem visual possibilitando maior autonomia na participação dos Surdos na atividade e objetivando a aprendizagem dos conteúdos propostos.

Dentre os cinco sentidos do ser humano a visão é a que apresenta maior possibilidade percentual de coleta de informações, sendo 83% de retenção Mnemônica<sup>9</sup>. Com isso,

---

<sup>9</sup> É o processo intelectual que consiste em estabelecer uma associação ou uma ligação para lembrar alguma coisa, sendo um conjunto de técnicas utilizadas para auxiliar o processo de memorização.

ressaltamos novamente o estudo do uso de imagens para a elaboração de roteiros didáticos que valorizem a experiência visual dos alunos surdos para a atribuição de sentido aos conteúdos ensinados (BENITE et al., 2017a; 2017b; 2017c; FERREIRA e SILVA JR., 1975).

## 1.2 Segunda Fase: Estudo Preliminar da Região e da População Envolvida

O CEEC está localizado na região Central da cidade de Goiânia e atende alunos em classes escolares do EF e EM oferecendo uma Educação voltada para o Surdo, tendo como filosofia educacional o bilinguismo. No Quadro 4, apresentamos informações sobre os alunos que compõem as turmas de EM pontuadas pela PR da instituição, bem como os conteúdos curriculares baseados no Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás<sup>10</sup> do 2º bimestre de Química e Biologia.

**Quadro 4.** Características das turmas e conteúdos didáticos do EM do CEEC.

SÉRIE	CARACTERÍSTICAS GERAIS	CONTEÚDO DE BIOLOGIA	CONTEÚDO DE QUÍMICA
1ª SÉRIE	10 alunos Surdos sendo 2 também com deficiência intelectual.	Morfologia e Fisiologia da Célula; Metabolismo energético (fotossíntese, quimiossíntese, respiração celular e fermentação).	Histórico dos modelos atômicos; Lei de Lavoisier; Lei de Proust; Modelo Atômico de Dalton; Conceito de substâncias simples e compostas; Modelos atômicos de Thomson e Rutherford/Bohr; Partículas subatômicas e suas propriedades; Diagrama de distribuição eletrônica; Tabela periódica e suas propriedades; Ligações químicas introdução; Ligação metálica; Ligação iônica.
2ª SÉRIE	8 alunos, sendo 6 Surdos (1 deles com déficit cognitivo) e 2 que oralização.	Bases Biológicas de Classificação de Plantas; Estudo de Algas e Plantas (Briófitas, Pteridófitas e Gimnospermas); Morfologia e Fisiologia das Angiospermas contemplando a flora do Cerrado.	Acerto de coeficientes estequiométricos; Balanceamento por método de tentativa de equações simples; Cálculos estequiométricos; Aplicar Lei de Proust; Aplicar Lei de Lavoisier; Aplicar Lei de Gay-Lussac; Titulação; Introdução da Termoquímica; Classificação dos Processos termoquímicos; Entalpia de Formação; Entalpia de Combustão; Cálculos de Variações de Entalpia; Calor de formação; Energia de ligações; Lei de Hess.

<sup>10</sup> O currículo referência, implantado na rede estadual de ensino do Estado de Goiás atualmente, está sendo utilizado desde o ano de 2011.

3 <sup>a</sup> SÉRIE	10 alunos Surdos e alguns com baixa visão (não foi dito o número de alunos).	Alelos Múltiplos – Polialelia; Herança do Sexo; Interação Gênica; Mapeamento genético e Linkage; Temas atuais – Bioengenharia e Bioética (Engenharia Genética, Clonagem, Silenciamento Gênico etc.); Genética de Populações.	Funções Oxigenadas; Funções Nitrogenadas; Compostos sulfurados; Combustão dos diferentes tipos de combustíveis e suas implicações ambientais.
-------------------------	--	--	---

Fonte: Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás, 2019.

As informações dadas sobre as características das turmas foram pertinentes a fim de escolhermos uma turma para executarmos as IP, bem como guiar a proposta de prática pedagógica relacionada ao conteúdo curricular. Com essas informações e como citado anteriormente, a PR preferiu escolher e para nosso grupo de pesquisa a 2<sup>a</sup> série do EM, turma “A”.

Como visto no Quadro 4, a 2<sup>a</sup> série possui 8 alunos com diferentes e semelhantes especificidades, dentre elas: diferentes graus de surdez; alunos que oralizam e; um aluno com déficit cognitivo. Importa reconhecermos as diferentes formas de comunicação que o Surdo utiliza, podendo ser: Surdos que oralizam; Surdos que utilizam língua de sinais; Surdos que misturam as duas línguas (o Português e a LIBRAS, por exemplo); Surdos que fazem a leitura labial, que têm implantes cocleares; entre outros.

Os que oralizam são aqueles que se comunicam através da língua oral. Geralmente fazem leitura labial e emitem os sons, conhecida como leitura orofacial. Na turma em questão, dois alunos oralizam a Língua Portuguesa. Já o déficit cognitivo é quando um indivíduo por alguma causa (fisiológica) passa a ter dificuldades no processamento de informações cerebrais, dadas por tarefas mentais como raciocínio, memória e atenção.

Não é comum nos depararmos com tais especificidades em uma sala de aula regular, contudo elas existem e será que os docentes estão preparados para lidar com elas? A formação inicial consegue formar um professor para a atuação nesse cenário?

Arriscamos responder neste estudo que provavelmente não. A formação continuada possibilita auxílio nesse sentido, uma vez que diferentes especificidades não são abordadas nos cursos de licenciaturas, mas com a formação continuada o docente pode ter acesso a um leque de possibilidades formativas por meio da pesquisa.

Corroborando, Skliar afirma “que a escola e os professores não estão preparados para receber os ‘estranhos’, os ‘anormais’, nas aulas” (SKLIAR, 2006, p.31). Tal situação demonstra carência nos cursos de formação de professores, afirmando que o docente não está preparado

para trabalhar com tal situação. Torna-se necessário que as licenciaturas promovam discussões referentes à Educação Inclusiva em suas disciplinas com o objetivo de potencializar a melhoria na Educação dos alunos com algum tipo de especificidade.

Retomando para a comunidade Surda, no ano de 2018, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) divulgou que existem 158.163 matrículas no EF e 48.807 no EM de pessoas com necessidades educacionais específicas, em todo o país, dados esses que abrangem todos os alunos matriculados não distinguindo especificidades, não havendo de forma pública dados referentes a escolarização de Surdos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), há no mundo 500 milhões de Surdos e até 2050 haverá no mínimo 1 bilhão. Já no Brasil, em estudo feito em conjunto pelo Instituto Locomotiva e a Semana da Acessibilidade Surda, divulgado pela Agência Brasil<sup>11</sup> em 2019, revela a existência no Brasil de 10,7 milhões de indivíduos com surdez. A surdez atinge 54% de homens e 46% de mulheres. A maior predominância ocorre a partir dos 60 anos de idade. 9% das pessoas com surdez nasceram com essa condição e 91% adquiriram ao longo da vida, sendo que metade antes dos 50 anos. Segundo o IBGE (2017), em Goiânia existem cerca de 27 mil indivíduos com surdez.

### **1.3 Terceira Fase: Análise Crítica dos Tópicos Considerados Prioritários e que os Participantes Desejam Estudar**

Os alunos Surdos que estão inseridos em sala de aula regular possuem o direito de receber apoio de especialistas e de materiais auxiliares, tal direito é dado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96), em seu capítulo V que é tratada a Educação Especial. Dessa forma, tratando da Educação Especial numa perspectiva inclusiva, pesquisas (BENITE et al., 2017a; 2017b; 2017c; SANTOS et al., 2018) apontam algumas barreiras já conhecidas no que tange a formação docente e a aprendizagem dos alunos, tema que abordaremos adiante.

A terceira fase da investigação visa apontar as questões prioritárias relacionadas ao ensino de ciências para alunos Surdos (LE BOTERF, 1984). É nesse momento que problemas são pontuados a fim de buscarmos caminhos que auxiliem o professor a refletir sua ação numa perspectiva inclusiva.

---

<sup>11</sup> <<https://agenciabrasil.etc.com.br/geral/noticia/2019-10/brasil-tem-107-milhoes-de-deficientes-auditivos-diz-estudo>>.

Para elencar os problemas existentes no âmbito da Educação de Surdos foi realizada uma entrevista semiestruturada com a PR do CEEC a fim de evidenciarmos as barreiras encontradas no ensino de ciências para Surdos, não deixando de considerar toda sua experiência docente de uma década atendendo a especificidade. Nessa etapa, classificamos as situações experienciais do ensino como ‘problemas’ da docência identificados como prioritários (LE BOTERF, 1984) e não prioritários.

Entendemos que na PP os problemas não devem ser apenas descritos, mas analisados teoricamente para que possamos buscar estratégias possíveis de ação. Nesse sentido, a fala da PR relata alguns dos problemas vivenciados por ela e que serão classificados no Quadro 5.

**Quadro 5.** Classificação dos problemas.

<b>PROBLEMAS</b>	<b>PROBLEMA PRIORITÁRIO</b>	<b>PROBLEMA NÃO PRIORITÁRIO</b>
1. Secretária da Educação manda profissionais aleatórios, sem que haja formação para tal.		X
2. Formação que não convém com a área de atuação, por exemplo, formado em química que dá aula de biologia.		X
3. Questão estrutural: descarte de resíduos, pois não há laboratórios, dificulta a experimentação.		X
4. Principal dificuldade no ensino de ciências para surdos é a questão da língua/linguagem que tange a conceitos escolares. Mesmo com a experimentação acaba “travando”.	X	

Fonte: Classificação estipulada por Le Boterf (1984).

Os problemas classificados como não prioritários estão, no geral, no campo das políticas públicas, ou seja, elas não estão ao nosso alcance, resolvê-los ou minimizá-las a curto prazo torna-se inviável. Rodrigues e Sousa (2013) dizem que a educação é uma prática social que não escapa do domínio político e econômico, o que é influenciado pelas relações de poder entre os seres, intervir de modo direto e a curto prazo é uma demanda de difícil acesso. Uma vez envolvendo questões legislativas, enfatizamos que são mecanismos que nos levam a repensar a necessidade de luta por melhorias para uma possível educação inclusiva que refletirão na qualidade de acesso e ensino ofertado a comunidade, e aos “demais alunos que passam a adquirir atitudes de respeito e compreensão pelas diferenças, além de juntos receberem uma metodologia de ensino diferenciada e da disposição de maiores recursos” (FRIAS, 2009, p.13).

Em relação aos problemas prioritários são os que estão ao nosso alcance, aqueles que conseguimos intervir em curto, médio ou longo prazo. Le Boterf (1984) os define como problema-chave, uma vez que dele dependem outros problemas. Sendo assim, o problema de

número 4 (delimitado no Quadro 5) foi o escolhido para nortear nossa investigação, que será melhor analisado adiante.

Ainda nessa fase, mesmo com a possível seleção do problema a ser investigado, o pesquisador deve levar em consideração três momentos de reflexão em relação aos problemas dados pela comunidade (ou seja, pela PR) sendo estes momentos: a representação cotidiana do problema, a análise crítica do problema selecionado e a reformulação do problema selecionado, estes dois últimos estão em outros pontos desta dissertação.

O primeiro momento envolve a representação cotidiana do problema que queremos investigar. Le Boterf (1984) pontua alguns questionamentos a fim de guiar tal momento da investigação. Nesse sentido, o Quadro 6 traz uma breve reflexão sobre as problemáticas dadas pela PR apresentando algumas percepções do cotidiano escolar no âmbito da inclusão escolar dos Surdos, pautados nos questionamentos orientados pelo referencial teórico adotado (LE BOTERF, 19784).

**Quadro 6.** Análise dos problemas citados pela comunidade.

		PROBLEMAS CITADOS PELA COMUNIDADE			
		Presença de profissionais não especializados	Formação docente que não condiz com a área de atuação	Falta de laboratórios de ensino	Falta de sinais específicos da área de ciências
<b>QUESTIONAMENTOS PAUTADOS EM LE BOTERF</b>	<b>De que problema se trata?</b>	Docentes que não tem formação para lidar com o público Surdo.	Professores de determinadas áreas do conhecimento atuando em áreas diferentes.	Dificuldades na estrutura física do ambiente escolar.	Aquisição de conceitos é dificultada por questões referentes à língua/language m.
	<b>O que já sabemos sobre ele?</b>	Na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008), é dito que a formação dos docentes pode se dar por intermédio da formação continuada.	Muito dos professores são colocados em áreas distintas da sua formação a fim de completar a carga horária semanal, por exemplo. É uma prática “comum” no Brasil, o desvio de função (Neto et al., 2014).	Segundo Cerqueira e Sawyer (2007), as escolas estão em funcionamento precário.	O Surdo, ao adentrar num ambiente escolar, sem sua língua constituída ou adentrar por meio da Língua Portuguesa, terá uma dificuldade na formação de conceitos, visto que os conceitos espontâneos ainda não se findaram (LACERDA e LODI, 2009).

	<b>Quais são os fatos que o determinam?</b>	Não existir uma formação específica, visto que se dá por cursos externos e de formação continuada.	As disciplinas de ciências (física, biologia e química) são as que menos formam professores no Brasil.	Falta de investimento público.	A falta de sinais na LIBRAS dentro dos conteúdos escolares no que se referem às ciências.
	<b>Como se manifesta o problema?</b>	Na falta de conhecimento para atuar, a priori, na inclusão de alunos Surdos.	Instituições de Educação contratam e fazem com que professores atuem em áreas que não lhe competem a fim de completar a ausência de profissionais da área ou simplesmente para completar determinada carga horária.	Na ausência de aulas experimentais ou na precariedade dos serviços escolares.	No processo de ensino-aprendizagem e na relação professor-aluno, que quando disponível usa o intérprete no processo de intermediação.
	<b>Quais as consequências do problema?</b>	Dificuldade de inclusão de alunos Surdos no ensino de ciências	Dificuldades de ensinar os conteúdos	Uso do experimento com papel pedagógico.	A não aprendizagem do conteúdo ensinado pelo professor.

Fonte: Classificação estipulada por Le Boterf (1984).

Baseados nas reflexões do Quadro 6, entendemos que o tema desta investigação se relaciona com as barreiras encontradas no ensino de ciências para Surdos que ocorrem pela dificuldade de apropriação de conteúdos escolares por conta da barreira entre diferentes línguas e formas de linguagem.

Para Le Boterf (1984), a descrição do problema é insuficiente em seus dados objetivo, deve-se realizar uma análise crítica e ele deve ser estudado em diferentes pontos de vista. Com isso, o problema usado não corresponde somente à localidade do estudo, mas sim ao nível de toda uma categoria social da população que atinge a relação de ensino-aprendizagem de alunos Surdos e do fazer docente, sendo este um problema prioritário para a execução de um plano de ação para buscar melhorias a fim de minimizar tal problema.

Nesse sentido, para minimizar tal problema como propõe o planejamento da ação, o grupo de estudo decidiu pelo uso das imagens, enquanto linguagem, na ação docente, bem como seus elementos a fim de propiciar uma busca para uma melhor aprendizagem de conceitos por parte dos alunos surdos.

Reily (2003) diz que "crianças surdas em contato inicial com a língua de sinais necessitam de referências da linguagem visual com as quais tenham possibilidade de interagir, para construir significado" (p.16), sendo esse um processo que deve já estar inserido nos anos iniciais do ensino para maximizar a aprendizagem, permitindo assim sua consolidação.

Em relação ao processo de ensino-aprendizagem, concordamos com Reily (2003) quando diz que a utilização da imagética no ensino para Surdos auxilia no desenvolvimento da aprendizagem pelos alunos e que o professor deve entender melhor o papel que ela possui no fazer pedagógico. Nesse aspecto, entendemos que o uso da imagética permite com que o aluno Surdo transite entre os campos do conhecimento, potencializando a aprendizagem dos conteúdos e o raciocínio lógico, com isso a aquisição de conceitos pode ser facilitada no processo de aprendizagem.

Nesse contexto, a imagem possui elementos lexicais e de identificação que permitem o indivíduo identificá-la, nomeá-la e até fazer as possíveis relações existentes. Como na linguagem verbal, a imagem possui elementos que tangem na mesma. Ademais, a imagética favorece o pensamento relacional, já que estabelece relações e comparações entre objetos.

#### **1.4 Quarta Fase: Programação e Desenvolvimento de um Plano de Ação**

Após a realização das três primeiras fases da PP chegamos a quarta e última fase que é caracterizada pela intervenção pedagógica a fim de buscar respostas e desfechos (não totais) às barreiras encontradas na ação docente e, conseqüentemente, na investigação. Ou seja, após os dados coletados com a PR e analisados a luz dos referenciais teóricos adotados, chegamos ao momento do planejamento da ação.

Sendo assim, foi realizado um plano de ação pensando em amenizar o(s) problema(s) apontado(s) pelo(s) sujeito(s) e que foi selecionado e discorrido na terceira fase. O objetivo neste instante ocorre pela participação ativa da população estudada nas decisões sobre o que será executado. Com isto, visando minimizar as barreiras de ensinar ciências para Surdos devido à dificuldade da língua/linguagem que tangem os conceitos escolares foi elaborado um plano de ensino orientado pelo Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás

(CRREEG). Os conteúdos de Química e Biologia selecionados para as IP estão dispostos no 2º bimestre da 2ª série do EM e foram selecionados a partir da orientação da PR. No Quadro 7 consta os conteúdos selecionados com base no CRREEG.

**Quadro 7.** Expectativas de aprendizagem e conteúdos da 2ª série do EM de Goiás em 2019.

2ª SÉRIE/ ENSINO MÉDIO			
	EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM	EIXOS TEMÁTICOS	CONTEÚDOS
2º BIMESTRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fazer o balanceamento de equações simples.</li> <li>Compreender cálculo estequiométrico como aplicação da proporcionalidade (Lei de Proust) e conservação de matéria (Lei de Lavoisier) das reações.</li> <li>Interpretar os coeficientes estequiométricos de uma equação aplicando a exemplos importantes da indústria ou do dia a dia contrapondo a processos físicos.</li> <li>Usar os princípios da titulação ácido – base ( volumetria).</li> </ul>	<b>Relações quantitativas envolvidas nas transformações químicas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acerto de coeficientes estequiométricos</li> <li>Balanceamento por método de tentativa de equações simples</li> <li>Cálculos estequiométricos</li> <li>Aplicar Lei de Proust</li> <li>Aplicar Lei de Lavoisier</li> <li>Aplicar Lei de Gay-Lussac</li> <li>Titulação</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar alguns dos principais fenômenos químicos e físicos em que ocorrem trocas de calor, classificando-os em endotérmicos e exotérmicos.</li> <li>Reconhecer a entalpia de uma reação como resultante do balanço energético entre ruptura e formação de ligações.</li> <li>Relacionar a energia térmica envolvida numa reação com quantidade de matéria.</li> <li>Prever a entalpia de uma reação química a partir de informações obtidas de gráficos ou em tabelas.</li> <li>Compreender e interpretar graficamente que a função de estado não depende do caminho percorrido pela reação.</li> </ul>	<b>Produção e consumo de energia térmica nas transformações químicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução da Termoquímica</li> <li>Classificação dos Processos termoquímicos</li> <li>Entalpia de Formação</li> <li>Entalpia de Combustão</li> <li>Cálculos de Variações de Entalpia</li> <li>Calor de formação</li> <li>Energia de ligações</li> <li>Lei de Hess</li> </ul>

Fonte: Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás, 2º Bimestre – 2ª série do EM (Acessado em: 18 de outubro de 2019).

Após observarmos e analisarmos o currículo referência do Estado ficou decidido pela PR que seria trabalhado o conteúdo de “Titulação” pertencente ao eixo temático “Relações quantitativas envolvidas nas transformações químicas”. As intervenções pedagógicas (IP) ocorreram nas aulas de Química tendo como pressuposto “conhecer o aluno enquanto indivíduo inserido num contexto social, de onde deverão emergir os conhecimentos a serem problematizados, isso por meio da pesquisa realizada com, entre e por eles” (SILVA e MARCONDES, 2010, p.104).

Nesse sentido, o conteúdo “alimentação saudável!” foi a temática usada como forma de contextualizar o estudo, pois mais do que envolver o dia a dia dos alunos esse tipo de proposta visa significar e até responder questões relacionadas as suas vivências. Concordamos com Machado e Mortimer (2007) que a aula contextualizada de Química é:

Muito mais do que um tempo durante o qual o professor vai se dedicar a ensinar Química e os alunos a aprenderem alguns conceitos e a desenvolverem algumas habilidades. É espaço de construção do pensamento químico e de (re)elaborações de visões do mundo e, nesse sentido, é espaço de constituição de sujeitos que assumem perspectivas, visões e posições nesse mundo (p.24).

Salientamos que além dos conteúdos e temática citados foi retomado (de acordo com o Currículo Referência estudado na 1ª série) o conteúdo relacionado à “Vitamina C” contida em frutas cítricas como a laranja, muito presente na alimentação brasileira. Sabe-se que tal fruta:

Apresenta algumas propriedades nutricionais e funcionais que merecem destaque, como fibras, compostos fenólicos e carotenoides, que auxiliam na prevenção de doenças cardíacas, neurológicas, metabólicas e neoplásticas. Essa fruta possui, em sua composição, entre 72,0 % e 86,0 % de umidade e polissacarídeos como celulose e hemicelulose, além de açúcares solúveis como hexoses e arabinoses (BUENO, et al., 2019, p.309).

O diagnóstico, a análise crítica e a ação se constituem de três momentos principais do processo permanente de estudo, reflexão e transformação da realidade que está sendo estudada, ou seja, se nutrem permanentemente.

Nossas IP foram elaboradas seguindo os preceitos dos Três Momentos Pedagógicos (3 MPs), em que para o planejamento e execução de cada aula foi pensado de acordo com a didática da aula. Segundo Delizoicov e Muenchen (2014), os três MP são distinguidos e definidos como:

*Problematização Inicial*: apresentam-se questões ou situações reais que os alunos conhecem e presenciam e que estão envolvidas nos temas. Nesse momento pedagógico, os alunos são desafiados a expor o que pensam sobre as situações, a fim de que o professor possa ir conhecendo o que eles pensam.  
*Organização do Conhecimento*: momento em que, sob a orientação do professor, os conhecimentos [...] [científicos] necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são estudados.  
*Aplicação do Conhecimento*: momento que se destina a abordar sistematicamente o conhecimento incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente ligadas ao momento inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (p.620).

Baseado nisso, para o início de cada aula pensamos em questionamentos que remetessem ao dia a dia do discente a fim de aproximá-lo do conteúdo previsto no plano da IP, encaixando em sua realidade, como: O que vocês comem no dia a dia? Vocês consomem mais produtos retirados da natureza? Ou mais alimentos que foram fabricados em indústrias? Qual suco é mais saudável para nosso consumo? Suco natural de laranja ou de “saquinho”? O que faz o suco artificial ser menos saudável, visto que ele vem também da laranja?

Tais questionamentos constituem a problematização inicial definida por Delizoicov e Muenchen (2014) em que se define por um levantamento prévio dos conhecimentos científicos dos discentes em relação ao tema que está sendo estudado visando a apropriação de conteúdos que o aluno ainda não possui.

Além dos questionamentos, problematizar com recursos didáticos é essencial. Como recurso didático para as IP foram usadas imagens que problematizassem o tema estudado, ou seja, gerar provocações despertando o discente para a dúvida de sua própria resposta, estimulando o próprio senso crítico e propiciando novos conhecimentos.

O segundo momento da estratégia se baseou na organização do conhecimento, em que se dá pela seleção dos conhecimentos científicos pertinentes ao estudo e tema em questão (MUENCHEN e DELIZOICOV, 2014). É aqui que os novos conhecimentos são introduzidos, como exemplo, a classificação dos alimentos, do aspecto experimental e da Vitamina C, em que antes não era delimitada para os alunos.

E, por fim, o terceiro momento é definido como aplicação do conhecimento. Nele o professor retoma os questionamentos iniciais podendo observar se os alunos repensaram a partir daquilo que lhes foi ensinado, isto é, um momento de ressignificação ao que foi ensinado.

No espaço escolar pesquisado, o currículo precisa respeitar, primordialmente, as diferenças e a diversidade coletiva focando nas capacidades e condições dos alunos para o uso de atividades e metodologia pedagógica, sempre com um caráter flexível. Tal informação foi logo relatada pela professora, quanto a atenção ao modo com que o conteúdo escolar deveria ser trabalhado com os alunos.

Tal característica curricular reflete no fazer docente, metodológico e avaliativo da prática pedagógica, uma vez que a relação do professor e aluno será uma parceria mútua, as metodologias diversificadas e a avaliação tratando de um processo de análise de ações na rotina escolar. Dessa forma, tivemos que adaptar tais conteúdos à nossa proposta de IP, realizando o seguinte planejamento em cada aula, conforme é mostrado nos quadros a seguir.

**Quadro 8.** Características da IP1.

	<b>PLANEJAMENTO DA IP1</b>
<b>TEMPO</b>	50 minutos.
<b>TEMÁTICA</b>	Saúde, introdução aos alimentos.
<b>METODOLOGIA</b>	<p>Apresentação de imagens que gerem discussão acerca do tema “saúde”. Tais imagens serão debatidas para a construção de ideias e aprendizagem dos conteúdos por meio de questionamentos, tais como:</p> <p>“O que vocês compreendem por ‘saúde’?”</p> <p>“E por uma boa ou má saúde?”</p> <p>“O que influencia nessa qualidade de saúde?”</p> <p>Esses questionamentos serão introdutórios para a execução da aula além de possibilitar compreender sobre o que os discentes sabem previamente sobre o assunto. Após isso, deverá contextualizar o que será feito na aula e, também, nas demais aulas. Ademais, deverá explicar de forma conceitual o que se entende teoricamente sobre saúde e classificação dos alimentos, sendo elas em: natural (ou in natura e/ou minimamente processado), processado e ultraprocessado.</p>

	<p>Deve-se haver a inserção de mais imagens para servirem como forma de melhor diferenciar a classificação dos alimentos. Após, farão algumas perguntas aos discentes, como:</p> <p>“Quais alimentos vocês consomem no dia a dia?”,  “O que vocês entendem por alimentos naturais? E industrializados?”,  “Vocês ingerem mais alimentos naturais ou industrializados?”.  “Um alimento industrializado é ruim? Se sim, por quê? Se não, por quê?”  “O que diferencia um alimento natural para um processado?”  “E o que diferencia um alimento processado de um ultraprocessado?”</p> <p>Na sequência levantar a questão da utilização do refrigerante (industrializado) na dieta alimentar. [Estudos mostram que 25% da população brasileira consome refrigerante ao menos cinco vezes por semana (IBGE)].</p>
<b>OBJETIVOS</b>	Compreender os conceitos que tangem os alimentos naturais, processados e ultraprocessados relacionando-os com a saúde do ser.
<b>RECURSOS</b>	Quadro negro e giz, e recursos imagéticos pesquisados pelo professor.
<b>PARTICIPANTES</b>	A1, A2, A3, A4, PFC, PFI, IL e PR.

**Quadro 9.** Características da IP2.

	<b>PLANEJAMENTO DA IP2</b>
<b>TEMPO</b>	50 minutos.
<b>TEMÁTICA</b>	Saúde, introdução aos alimentos.
<b>METODOLOGIA</b>	<p>Inicialização do preparo do refrigerante natural de laranja com os discentes. Todo o trabalho deverá majoritariamente ser feito pelos alunos, com ajuda, somente quando necessário, dos professores e intérprete que estiverem em sala.</p> <p>Para a execução do experimento, alguns dos ingredientes serão levados já picados, o que evitará o contato do aluno com instrumentos cortantes, além dos objetos utilizados estarem sinalizados.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	Compreender os conceitos que tangem os alimentos naturais, processados e ultraprocessados relacionando-os com a saúde do ser humano.
<b>RECURSOS</b>	Recursos imagéticos pesquisados pelo professor; liquidificador; açúcar refinado; laranjas; água natural e com gás; casca de laranja; cenoura; jarra; copos; colher; pano para limpeza.
<b>OBSERVAÇÃO</b>	O experimento será realizado para analisar como os alunos se saíam apenas observando os esquemas imagético e para a utilização da receita na próxima aula.
<b>PARTICIPANTES</b>	A1, A2, A3, A4, PFC, PFI, IL e PR.

**Quadro 10.** Características da IP3.

	<b>PLANEJAMENTO DA IP3</b>
<b>TEMPO</b>	50 minutos.
<b>TEMÁTICA</b>	Classificação dos alimentos.
<b>METODOLOGIA</b>	<p>Continuação da aula, porém com mais elementos visuais para formar a compreensão do conteúdo ensinado por parte dos discentes. Utilização de vídeos sem legenda em LIBRAS que mostram o processo de produção dos diferentes tipos de alimentos (vídeos: - alimento natural: produção de alface  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=X6F4snMPrFI">https://www.youtube.com/watch?v=X6F4snMPrFI</a> – produção da laranja  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-O7uwbBosOE">https://www.youtube.com/watch?v=-O7uwbBosOE</a> – alimento processado: sardinha</p>

	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Jid4zXBQJmQ&amp;t=3s">https://www.youtube.com/watch?v=Jid4zXBQJmQ&amp;t=3s</a> - alimento ultraprocessado: fabricação de guloseima <sup>12</sup> -).
<b>OBJETIVOS</b>	Compreender os conceitos que tangem os alimentos naturais, processados e ultraprocessados relacionando-os com a saúde do ser.
<b>RECURSOS</b>	Recursos imagéticos produzidos pelo professor e projetor multimídia.
<b>PARTICIPANTES</b>	A1, A2, A3, PFC, PFI, IL e PR.

**Quadro 11.** Características da IP4.

	<b>PLANEJAMENTO DA IP4</b>
<b>TEMPO</b>	50 minutos.
<b>TEMÁTICA</b>	Classificação dos alimentos.
<b>METODOLOGIA</b>	Realização da atividade proposta. Questionamentos ao decorrer da aula serão utilizados como forma de avaliação. Fazer a montagem de um mapa conceitual interativo, em que os alunos deverão receber imagens de vários tipos de alimentos. Com isso, irão anexar os alimentos nas classificações que se estarão situadas na cartolina.
<b>OBJETIVOS</b>	Compreender os conceitos que tangem os alimentos naturais, processados e ultraprocessados relacionando-os com a saúde do ser.
<b>RECURSOS</b>	Recursos imagéticos produzidos pelo professor, cartolina, cola e fita adesiva
<b>OBSERVAÇÃO</b>	O uso do mapa conceitual imagético para avaliar os alunos.
<b>PARTICIPANTES</b>	A1, A2, A3, PFC, PFI, IL e PR.

**Quadro 12.** Características da IP5.

	<b>PLANEJAMENTO DA IP5</b>
<b>TEMPO</b>	50 minutos.
<b>TEMÁTICA</b>	Vitamina C.
<b>METODOLOGIA</b>	Iniciar a aula questionando os alunos acerca da vitamina C, a fim de averiguar os conhecimentos prévios de tais. Na sequência, utilizar o projetor multimídia para mostrar imagens que forneçam reflexão em torno do conceito de vitamina C, além de elencar alimentos que a possuem. Neste momento, mostrar um vídeo para corroborar com a construção do conceito <sup>13</sup> . Além disto, instigar os alunos com a imagética em relação a quais os benefícios e malefícios da presença e ausência da vitamina C em nosso organismo.
<b>OBJETIVOS</b>	Compreender a importância da vitamina C em nosso organismo.
<b>RECURSOS</b>	Recursos imagéticos produzidos pelo professor, cartolina, cola e fita adesiva
<b>PARTICIPANTES</b>	A1, A2, A3, A5, PFC, PFI, IL e PR.

<sup>12</sup> Vídeo indisponível.

<sup>13</sup> Vídeo indisponível.

**Quadro 13.** Características da IP6.

	<b>PLANEJAMENTO DA IP6</b>
<b>TEMPO</b>	50 minutos.
<b>TEMÁTICA</b>	Titulação básica.
<b>METODOLOGIA</b>	Relacionar o estudo da vitamina C com o experimento feito em que se utiliza da titulação de forma simples aos alunos.
<b>OBJETIVOS</b>	Compreender quais os benefícios do consumo de alimentos naturais com auxílio da titulação.
<b>RECURSOS</b>	Recursos imagéticos produzidos pelo professor, cartolina, cola e fita adesiva
<b>PARTICIPANTES</b>	A1, A2, A3, A5, PFC, PFI, IL e PR.

Em todas as etapas vistas da PP houve a participação plena da PR para se chegar à elaboração e execução do plano de ação. Durante a ação não foi disponibilizada intérprete pela instituição. Com isso tivemos que contratar intérpretes externos. Nessa dinâmica, diversos lugares foram contatados a fim de encontrarmos intérpretes para o acompanhamento das nossas IP, como a Faculdade de Letras (FL) da Universidade Federal de Goiás, a Central de Interpretação de LIBRAS (CIL) e Centro de Capacitação do Surdo (CAS), porém sem sucesso, tanto por questões de regimento interno quanto por questões de horários conflitantes.

Com o auxílio da professora da ASG, duas intérpretes foram acionadas, a primeira auxiliou nas duas primeiras IP e a segunda nas demais IP. Nossos resultados sinalizam que a necessidade de acionar intérpretes se deu pela impossibilidade dos cursos de licenciatura na área de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química) capacitarem professores para atuarem com alunos surdos, pois:

o desconhecimento das formas de expressão e linguagem do surdo pelo professor impossibilita o planejamento de aulas de ciências contemplando esses aspectos linguísticos. Desconhecendo essas características linguísticas e considerando apenas a língua portuguesa como instrumento para apresentar os conceitos científicos, o professor de ciências aumenta ainda mais a barreira existente para o aprendizado de ciências pelos alunos surdos (BENITE e OLIVEIRA, 2013, p.35-36).

Diante das barreiras apontadas neste estudo, como esses sujeitos entenderão a estrutura de linguagem (signos) e, conseqüentemente, os conteúdos curriculares necessários a aprendizagem de Ciências?

Pensando nisso, os planos de aulas foram repassados e discutidos antecipadamente com as intérpretes, bem como apresentados termos específicos da linguagem científica tentando minimizar o que comumente ocorre:

o professor planeja suas aulas em língua portuguesa, desconhecendo toda estrutura linguística da LIBRAS. Já em sala de aula, o aluno surdo sem língua constituída, deverá compreender a mensagem emitida pelo professor de ciências através da intermediação do intérprete de LIBRAS, que não tem domínio dos conhecimentos científicos (BENITE e OLIVEIRA, 2013, p.52).

Houve troca de informações entre professor e intérpretes e dúvidas foram sanadas pelo professor a fim de que a interpretação não contivesse erros no que diz respeito à abordagem do conteúdo. Ressaltamos ainda a ausência de sinais correspondentes em LIBRAS para os termos científicos. Assim, em situações como essa entendemos que o ensino de Ciências pode estar comprometido, visto que, no geral:

O aluno surdo não compreende as palavras da língua portuguesa, seus signos e símbolos não têm nenhum significado para ele. Assim, os conceitos científicos, que possuem uma linguagem simbólica própria, mas que utilizam como instrumento da ação mediada, em sala de aula de ciências, a língua portuguesa, não será compreendido pelo surdo (BENITE e OLIVEIRA, 2013, p.40).

Segundo Quadros (2004), em casos como esse o ideal é que a intérprete tenha “perfil para intermediar as relações entre os professores e os alunos, bem como entre os colegas surdos e os colegas ouvintes” (p.60), aspecto que será retomado em outro momento desta investigação.

Sobre a PP, defendemos que o processo não termina na quarta fase, pelo contrário, é um processo intermitente, pois a análise e realização das atividades programadas conduzem à descoberta de outras necessidades e outras dimensões da realidade, bem como o surgimento de outros problemas (LE BOTERF, 1984).

Nossos resultados apontam que a universidade precisa repensar a formação inicial de professores para que consigam atuar em sala de aula sem a presença de intérpretes ou que a formação de intérpretes possa ser pensada também para o atendimento das áreas específicas dos cursos de licenciatura.

Contudo, no que diz respeito às condições atuais de formação docente e considerando a dificuldade da disponibilidade de intérpretes nas instituições escolares e suas formações, sugerimos nesta investigação uma estratégia de ensino que pudesse contribuir para minimizar tais problemas muito presentes no atual cenário do ensino de Ciências para surdos: o uso da imagética.

## **2. O USO DA IMAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA SURDOS**

Como citado anteriormente, o objetivo desse estudo compreende na utilização de imagens como recurso didático para construção de representações (relação entre o signo e o objeto) estudadas nas IPs a fim de viabilizar a participação ativa dos alunos nas aulas, visando garantir a apropriação dos conhecimentos escolares ensinados.

Sobre o ensino de Ciências, concordamos com Bizzo (1998) que esse:

Deve proporcionar a todos os estudantes a oportunidade de desenvolver capacidades que neles despertem a inquietação diante do desconhecido, buscando explicações lógicas e razoáveis, levando os alunos a desenvolverem posturas críticas, realizar julgamentos e tomar decisões fundamentadas em critérios objetivos, baseados em conhecimentos compartilhados por uma comunidade escolarizada (p.13).

A imagem pode ser dada como um elemento que relaciona conceitos visuais de modo a construir novos significados e expandir conceitos preexistentes em nossa mente, dessa forma a sua utilização no fazer pedagógico não seria diferente. Para Joly (1996), a imagem pode ser considerada como uma mensagem visual composta por signos, ou seja, uma ferramenta de comunicação e expressão.

Concordamos com Reily (2003) que se na linguagem verbalizada o uso da palavra viabiliza a generalização e raciocínio classificatório, já o uso da imagem com os Surdos pode ajudá-los no processo de compreensão dos conteúdos auxiliando no pensamento relacional e comparativo. Assim, defendemos que ao promover a interação dos alunos com os conteúdos por meio de imagens podemos possibilitá-los o detalhamento, as associações e as combinações para a significação de conteúdos escolares.

O seu uso é amplamente visto em livros didáticos auxiliando, assim, na aprendizagem do conhecimento escolar pelo discente. Para que haja a compreensão de conceitos escolares no processo de aprendizagem, a imagem deve apresentar seu conteúdo de forma objetiva e explícita (GKITZIA et al., 2011) tendo, assim, um caráter direcional ao que está sendo estudado. Vale ressaltar que a estratégia de comunicação do docente com os alunos é também essencial nesse processo.

Nesse aspecto, a seleção de imagens utilizadas em sala de aula juntamente a um contexto didático estimula o interesse, curiosidade e, consecutivamente, a possibilidade de aprendizagem do aluno sobre os conteúdos escolares que estão sendo estudados (CARNEIRO, 1997). Dessa forma, o uso de imagens foi pensado para que atuasse de forma enriquecedora auxiliando no ensino de Ciências para Surdos no âmbito da inclusão escolar.

Inicialmente, para compreendermos como o aluno interpreta a imagem visando o entendimento do conteúdo precisamos de uma abordagem semiótica, ciência que estuda os sistemas de significação. Segundo Pais (1988), a semiótica:

desenvolve-se como ciência, com efeito, ao propor-se a estudar os sistemas de significação e os seus discursos, sua estrutura e funcionamento, os processos que neles têm lugar, de produção da significação, de produção da informação, de produção e sustentação de ideologia, ao propor-se a estudar os sistemas semióticos e os seus discursos, em sua articulação com as línguas naturais a sociedade e a cultura, reconhecendo-lhes a articulação dialética e a mudança no eixo da história, ao buscar construir modelos teóricos que permitam descrevê-los e explicá-los (p.32).

Ademais, a semiótica estuda diferentes linguagens atuando no campo dos signos e este é dado como tudo aquilo que nos faz lembrar algo perceptível aos nossos sentidos, que vêm dos processos de elaboração, percepção, interpretação e experiências do sujeito. Ou seja, signo “é aquilo que, sob determinado aspecto, representa alguma coisa para alguém criando em sua mente um signo equivalente. Nessa operação é gerado o interpretante. Aquilo que o signo representa é denominado seu objeto” (GAMBARATO, 2005, p. 215).

No sentido geral, “como mediação, o signo é uma relação triádica entre um primeiro, o signo, um segundo, o objeto do signo, e um terceiro, o interpretante do signo que é, coexistencialmente, também interpretante do objeto pela mediação do signo” (SANTAELLA, 2005, p.191). Dessa forma, um signo está no lugar de outra coisa, ou seja, sinaliza algo, podendo ser palavras, imagens, sentimentos, pensamentos, qualquer coisa que seja determinada por outro objeto e a ele represente.

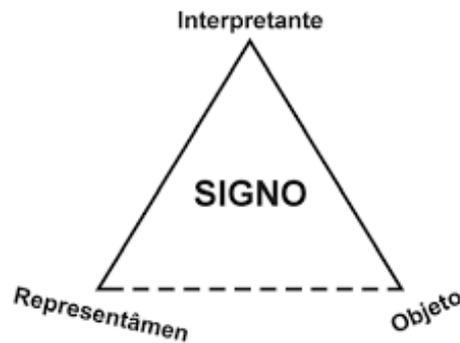
### 3. SEMIÓTICA DE PEIRCE

Usaremos como referencial teórico neste estudo a semiótica de Charles Sanders Peirce (1839-1924), chamada de semiótica peirceana. O signo é elemento fundamental na teoria semiótica descrita por Peirce e foi pensado como constituinte no qual o intérprete pode entender, conhecer, analisar ou maximizar a compreensão de determinada(s) coisa(s). Segundo Peirce (2003, p.76), “um signo se constitui em signo simplesmente ou principalmente pelo fato de ser usado e compreendido como tal, que seja o hábito natural ou convencional [...] nada é signo a menos que seja interpretado como signo”.

Peirce classificou o signo de forma triádica, sendo: *representâmen* (ou signo), objeto e interpretante. O *representâmen* é a parte perceptível do signo. O *objeto* é a coisa propriamente dita. E o *interpretante* é aquilo que é criado na mente de quem vê o signo, o significado. Ou

seja, o representâmen representa o objeto que é entendido por alguém (o interpretante) e ambos se relacionam, como apresentado na Figura 2.

**Figura 2.** Relação triádica proposta por Peirce.



Fonte: Google imagens.

Nessa relação, a linha tracejada se refere a não obrigatoriedade e relevância entre o representâmen e objeto, uma vez que a representação do objeto não é de necessidade para formar determinada informação, basta um deles estar presente para que o interpretante atue. Já as duas retas restantes representam que há relações necessárias para com o modo que a mensagem ali se expresse e faça sentido. Com isso, compreendemos como os constituintes da semiótica da imagem se relacionam e como conseguimos processar a informação imagética na nossa mente podendo utilizar tal compreensão no ato pedagógico.

Ademais, Peirce classificou o signo em três tricotomias em virtude à relação triádica. A primeira tricotomia se refere ao *signo em relação a ele próprio*, a segunda tricotomia diz respeito ao *signo em relação ao seu objeto* e a terceira tricotomia fala sobre o signo em *relação ao seu interpretante*. Em cada uma dessas tricotomias há três signos, segundo as categorias cenopitagóricas<sup>14</sup>: a primeiridade, secundidade e a terceiridade. No Quadro 14, cada categoria é explicada.

**Quadro 14.** Categorias cenopitagóricas.

Primeiridade	É aquilo que pertence a qualidade de percepção ou sensação. Por exemplo, a qualidade e quantidade absoluta de uma cor, a claridade, os tons predominantes, sem remeter a uma comparação ou a outros sentimentos. Sendo apenas um momento de caracterização, o que não pode ser pensado, refletido ou explicada, tais ações a secundarizaria.
--------------	--

<sup>14</sup> Representa uma taxonomia de categorias fenomênicas universais que sustentam um modelo representacional de realidade, em que experiência e conhecimento são termos sinônimos e relaciona-se as tricotomias de Peirce.

Secundidade	Nesta categoria entra a percepção que o outro possui. Envolve reação e resposta. Corresponde a percepção dos fatos e sua reflexão. É a constatação da origem ou do motivo de uma sensação.
Terceiridade	Trata-se da representação. É um objeto sendo representado. É o pensamento em signos. Diz respeito à percepção de regras, leis, que regem os fenômenos, permitindo generalizar sua compreensão.

Fonte: Peirce (2003).

Percorrendo o âmbito dos níveis de percepção dos signos que foram explicados no Quadro 14, Peirce subdividiu cada uma das tricotomias relacionando-as às categorias cenopitagóricas. O Quadro 15 apresenta as divisões dos signos propostas por Peirce (2003, p.52):

**Quadro 15.** Divisões dos signos.

CATEGORIAS	TRICOTOMIAS		
	DIMENSÃO SINTÁTICA	DIMENSÃO SEMÂNTICA	DIMENSÃO PRAGMÁTICA
	REPRESENTÂMEN EM SI	RELAÇÃO AO OBJETO	RELAÇÃO AO INTERPRETANTE
<b>PRIMEIRIDADE</b>	Qualissigno	Ícone	Rema
<b>SECUNDIDADE</b>	Sinsigno	Índice	Dicente
<b>TERCEIRIDADE</b>	Legissigno	Símbolo	Argumento

Fonte: Peirce (2003).

O autor denominou a primeira divisão de um signo como: Qualissigno, Sinsigno e Legissigno.

Um Qualissigno é uma qualidade que é um signo. Não pode realmente atuar como signo até que se corporifique; [...] um sinsigno [...] é uma coisa existente e real que é um signo. E só o pode ser através de suas qualidades. [...] Um Legissigno é uma lei que é um Signo. Todo signo convencional é um legissigno (porém a recíproca não é verdadeira). Não é um objeto singular, porém um tipo geral que, tem-se concordado será significante. [...] Todo Legissigno requer Sinsigno (PEIRCE, 2003, p.51).

A segunda divisão se dá por ícone, índice e símbolo:

Um Ícone é um Signo que se refere ao Objeto que denota apenas em virtude de seus caracteres próprios, caracteres que ele igualmente possui, quer tal Objeto exista ou não. É certo que, a menos que realmente exista um tal Objeto, o Ícone não atua como

signo. Qualquer coisa, seja uma qualidade, um existente individual ou uma lei, é o Ícone de qualquer coisa, na medida em que for semelhante a essa coisa e utilizado como um seu signo. Um índice é um signo que se refere ao Objeto que denota em virtude e ser realmente afetado por esse Objeto. Portanto, não pode ser um Qualissigno uma vez que as qualidades são o que são, independentemente de qualquer outra coisa [...] o Índice envolve uma espécie de Ícone, um Ícone de tipo especial; e não é mera semelhança com seu objeto [...] Um Símbolo é um signo que se refere ao objeto que denota em virtude de uma lei, normalmente uma associação de idéias gerais que opera no sentido de fazer com que o Símbolo seja interpretado como se referindo àquele objeto (PEIRCE, 2003, p.52).

E, por fim, a terceira divisão, sendo: rema, dicente e argumento:

Um Rema é um signo que, para seu Interpretante, é um Signo de Possibilidade qualitativa. Um Signo Dicente é um signo que, para seu Interpretante, é um Signo de existência real [...] necessariamente envolve, como parte dele, um Rema para descrever o fato que é interpretado como sendo por ela indicado [...] Um Argumento é um signo que para seu Interpretante, é Signo de lei [...] é entendido como representando seu Objeto em seu caráter de signo (PEIRCE, 2003, p.53).

Entender tais divisões se torna essencial para compreendemos a semiótica de maneira mais complexa e gerir uma boa análise de imagens. O que discutiremos nesta investigação não se refere à definição “da palavra signo, ou objeto, ou interpretante, mas a relação de representação como forma ordenada de um processo lógico” (SANTAELLA, 2000, p.17) de interpretação pelos Surdos dos conteúdos de Ciências previstos nas IP. Nesse sentido, faremos a seguir uma breve análise semiótica das imagens utilizadas nas IP, paralelamente a uma possível análise da compreensão e aprendizagem pelos alunos com o objetivo de caracterizar a relação do uso das imagens de maneira pedagógica.

#### **4. A ANÁLISE SEMIÓTICA: UMA POSSIBILIDADE PARA A LEITURA DE IMAGENS**

Com base no que foi discorrido anteriormente, apresentaremos a seguir uma breve análise semiótica das imagens utilizadas nas IP. Foram aplicadas um total de 113 imagens e 4 vídeos. Evidenciamos a utilização dos vídeos sabendo que eles agem como meio de comunicação, mas podem ser usados como instrumentos de ensino, como diz Ferrés (1996), que defende e discorre sobre a pedagogia dos meios e a pedagogia com os meios, sendo a primeira abordando a análise crítica dos veículos de comunicação audiovisuais e a segunda tratando de incorporar os elementos necessários e adequados que possam potencializar a aprendizagem dos alunos.

O vídeo também é uma forma de linguagem visual distinguindo apenas pela sua imagem estar em movimento, situação dada pela repetição de imagens em taxas de Quadros e, por isso, também se trata de um signo. Ele precisa ser analisado de forma que sejam expostos os vários modos de possíveis expressão e compreensão.

No Quadro 16 há informações referentes às quatro narrativas audiovisuais usadas em nossas IP3 e IP5, além de apresentar uma síntese de cada uma dessas, adiante uma análise semiótica é abordada.

**Quadro 16.** Características dos vídeos utilizados nas IPs.

	ASSUNTO	AULA	DURAÇÃO	SÍNTESE
<b>VÍDEO 1</b>	Alimentos naturais	IP3	40seg	No vídeo é mostrado plantações de alface e laranjas em diferentes locais rurais.
<b>VÍDEO 2</b>	Alimentos processados	IP3	2min 30seg	O vídeo em questão mostra o processo de industrialização da “sardinha enlatada”, bem como suas etapas e inserção de ingredientes.
<b>VÍDEO 2</b>	Alimentos ultraprocessados	IP3	2min 20seg	É mostrado o processo de fabricação de guloseimas, suas várias etapas no processo de formação da goma até a finalização de tal.
<b>VÍDEO 4</b>	Vitamina C encontrada nos alimentos	IP5	30 seg	O vídeo trata de uma campanha publicitária. Nele é exposto o encontro de duas amigas, em que uma delas elogia a pele da outra perguntando qual o segredo para tal pele boa, e a outra responde que se trata da vitamina C, contida em seu hidratante. O vídeo associa a vitamina C a laranjas, uma vez que em algumas cenas mostra a personagem cuidando de várias laranjas.

Fonte: YouTube.

Iremos analisar com base na semiótica de Peirce os vídeos 1 e 4 por terem mais elementos imagéticos que representam o conteúdo escolhido para ser abordado nas IP.

#### **4.1 Classificação dos elementos imagéticos e sua compreensão pelos alunos**

Inicialmente, analisaremos o vídeo 1<sup>15</sup> da IP3 que mostra, consecutivamente, duas sequências de cenas: uma plantação de alface em zona rural e laranjas penduradas em uma

<sup>15</sup> Esse vídeo foi editado tendo a junção de dois vídeos formando apenas um.

laranjeira, ambas mostram alimentos naturais que foram selecionadas com o auxílio da ferramenta *Print Screen* e são mostradas no Quadro 17.

**Quadro 17.** Sequência do vídeo 1.

Seq. 1	
Seq. 2	

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=X6F4snMPrFI> e <https://www.youtube.com/watch?v=-O7uwbBosOE>.

A escolha deste vídeo se justifica pela presença predominante de imagens que mostram o conteúdo estudado de forma objetiva e que exemplifica a teoria, o que possibilita a análise dos signos visuais com reduzida interferência das informações fornecidas por outras linguagens. Com base nas 3 dimensões apontadas por Pierce, a seguir uma breve análise.

### **1. Dimensão Sintática**

- Qualisigno: Predominância do verde, alaranjado e azul. Diferentes formas, como esféricas e irregulares.
- Sinsigno: O verde indica vegetais, assim como o alaranjado em forma esférica junto ao verde, ambos se correlacionam ao ambiente natural. Observamos a presença do céu aberto, o que garante ser um ambiente rural e natural.
- Legisigno: Essas imagens representam o meio rural, há elementos (como: ausência de casas e prédios e solo com presença de vegetais por toda a área) que levam para tal análise.

## 2. Dimensão Semântica

- Icônica: A fotografia retrata a realidade, ela está mais próxima do real, pode-se identificar objetos que estão no cotidiano dos seres humanos, como os vegetais presentes nas imagens (laranja, árvores e gramado).
- Índice: O homem regando a plantação sugere que ela precisa de água para sua sobrevivência.
- Símbolo: a cor verde se expressa como símbolo da natureza.

## 3. Dimensão Pragmática

- Rema: Plantações; de fim alimentício, que geram nutrição para os seres.
- Dicente: Necessidade de determinados cuidados para seu crescimento.
- Argumento geral: é consumida mundialmente sem distinção de culturas, pessoas e idades.

A análise das imagens seguirá a classificação peirceana de signo, pois usá-la nesse processo interpretativo, seguido de representação e tipos de signos aplicados ao processo pode gerar uma compreensão acerca da imagem no ensino de ciências para o público surdo. Para Peirce esta é “a mais importante divisão dos signos” (PEIRCE, 2005, p.64) e será a partir dela que as imagens do vídeo (apresentadas no Quadro 17) serão analisadas com base na análise realizada por Albuquerque (2017) em seu artigo.

1. **Aspectos Icônicos:** Percebe-se um maior número de signos icônicos como os que constituem a natureza, constituída por elementos externos, como: a plantação, o céu, a luz solar, a terra, a vegetação e elementos como o próprio agricultor. Há dois elementos principais nas imagens: a plantação de alface e a plantação de laranja. Dessa forma, nota-se no primeiro momento do vídeo um agricultor regando uma plantação de alface, o que leva a entendermos que se trata de um cultivo natural e que necessita de água para

seu crescimento e sobrevivência. Conseguimos inferir que se trata de um alimento que logo mais servirá para o consumo humano. Na segunda sequência temos trabalhadores do campo retirando laranjas da laranjeira que se encontra em ambiente rural, visto que os signos (a plantação que está sendo regada, a colheita das laranjas, os instrumentos que os homens utilizam) que aparecem nas cenas levam a esta análise. Albuquerque (2017) aponta que a leitura dessas imagens em sala de aula pelos professores e alunos é importante. Começar elencando os aspectos icônicos se faz parte inicial da atividade pedagógica, dessa forma questionamentos aos discente sobre as primeiras impressões ao assistir o vídeo se torna parte desse processo de análise.

2. **Aspectos Indiciais:** Tal categoria refere-se as sensações e memórias que determinado signo traz para o coletivo, dessa forma as cores empregadas na representação da vegetação e da cor do céu poderá trazer sentindo ao interlocutor. Albuquerque (2017) “evidencia que o emprego das cores claras nos remete à alegria, à beleza da natureza”. Ademais, ao assistirmos o vídeo, nosso intelecto nos leva para um lugar que remete ao natural e por se tratar de um ambiente rural elevamos o pensamento a situações de não uso de produtos químicos ou industriais. A utilização da água no vídeo age como índice para compreendemos que tal organismo vivo precisa de água para se manter, da mesma forma que o homem colhendo a fruta (laranja) age como índice para pensarmos em situações posteriores, tais como: se após a coleta o alimento irá para o mercado? Ou para a indústria? O que se relaciona na população como consumidor final do alimento? Ainda Albuquerque (2017) enfatiza que tal análise seria um segundo passo em sala de aula, tendo caráter de reflexão a cerca dos aspectos icônicos com seus conhecimentos prévios. Com isso, os discentes podem ser questionados: “Por que as plantas precisam de água?”; “Se não regarmos o que pode acontecer com a vegetação?”; “Por que temos a alface presa ao solo e a laranja não?”; “Nas cenas apresentadas quais elementos são comuns?”. Questionamentos estes que gerarão discussão e reflexão sobre o tema apresentado e estudado.
3. **Aspectos Simbólicos:** Nesta categoria se insere os símbolos que são representações feitas em uma convenção, ou lei, tratando assim que uma construção social. Albuquerque (2017) diz que “sua leitura, no entanto, não é natural é aprendida e faz parte da cultura de cada população”. Dessa forma, no vídeo apresentado não havia símbolos que tornaria possível uma análise neste tópico, contudo, no fazer docente é importante compreendemos a dinâmica de seu uso, sendo que seu uso é comum nas ciências da natureza, como exemplo na química.

A partir da análise das imagens apresentadas, com base nas categorias cenopitagóricas, podemos perpassar para a compreensão dessas imagens pelo aluno Surdo. Entendê-las do ponto de vista analítico propicia uma melhor compreensão da aprendizagem por parte do aluno. Com isso, no extrato 1 há o seguinte diálogo referente aos vídeos apresentados.

### **Extrato 1: Alimentos Naturais**

- 144- PFC: *Então, o que vocês observaram desses vídeos?*
- 145- A2: *As plantas são alimentos naturais que vieram da terra e que fazem bem para a saúde.*
- 146- PFC: *E quais foram os alimentos mostrados nos vídeos?*
- 147- A2: *Laranja e mexerica.*
- 148- PFC: *Algum outro alimento foi mostrado? No início do vídeo, que planta era aquela?*
- 149- A3: *Alface.*
- 150- PFC: *E esses alimentos aqui são naturais?! Por quê?*
- 151- A2: *Sim. Porque nasceram da terra. Foi plantado, regado, depois crescem e você come.*
- 152- PFC: *Portanto, os alimentos naturais vêm da natureza?*
- 153- Alunos: *Sim.*
- 154- PFC: *Vocês têm alguma dúvida sobre alimentos naturais?*
- 155- A2 [...]
- 156- [...] e A3: *Não.*
- 157- A1: *Por exemplo, a semente, quando ela é colocada na terra, como ela consegue virar uma planta? Qual o processo?*
- 158- PFC: *Dai são fatores fisiológicos e externos. O solo e clima que influenciam a germinação da semente para que ela se torne uma planta grande. Aspectos como água e sais minerais presentes no solo influenciam esse processo.*
- 159- A1: *Mas isso é um processo químico ou natural?*
- 160- PFC: *É um processo natural que envolve processos bioquímicos próprios da natureza. Agora, quando você coloca algum produto químico, como agrotóxico, para combater insetos passa a ser um processo não-orgânico.*
- 161- A1: *Entendi.*

No extrato 1 surgiu uma dúvida relacionada ao conteúdo de Biologia, sobre o Reino Plantae (Fisiologia dos Vegetais – Angiospermas). O aluno pergunta como ocorre a germinação, o que demonstra um conhecimento ainda não adquirido uma vez que estávamos no terceiro bimestre e de acordo com o currículo referência do estado de Goiás, tal conteúdo deveria ser estudado no segundo bimestre da 2ª série do EM.

No turno 159, o aluno questiona se o processo de germinação, resumidamente explicado no turno 158, se trata de um processo químico ou natural diante da explicação dada. O termo “químico” usado pelo aluno se refere aos produtos usados nas plantações, como exemplo, agrotóxicos. Ou seja, a imagem age como elemento problematizador de situações que envolvem

a ciência e que amplia seu leque de entendimento, pois a indagação surgiu devido aos questionamentos advindos do vídeo apresentado e discutido evidenciando a necessidade de classificação dos signos feita anteriormente e, com isso, caracterizar os elementos contidos nas imagens que agem como precursor para a compreensão dos alunos ao que está sendo mostrado, relacionando-os aos conteúdos apresentados.

Nesse sentido, o professor explica ao aluno a diferença entre os elementos da sua indagação (turno 160) remetendo a uma dúvida que tangenciou o assunto sobre os alimentos orgânicos e não-orgânicos, em que os elementos imagéticos da classificação dos signos possibilitaram. Também ressaltamos em nossos resultados que os alunos compreenderam o conteúdo relacionado aos alimentos naturais ensinado em aula associado ao vídeo exibido, respondendo de forma correta (turno 145 – antes mesmo de serem questionados - e 151) ao questionamento acerca dos alimentos serem naturais (turno 150). Nesse sentido, o vídeo contribuiu para o trabalho docente possibilitando a aprendizagem dos alunos, como observado em suas falas.

Pautamo-nos em Ferrés (2000) para evidenciar que a imagética do vídeo é multifuncional podendo contribuir para reforçar a pedagogia tradicional, ou seja, aquela centrada na transmissão de conhecimentos, mas pode também ser utilizada para transformar a comunicação pedagógica envolvendo alunos surdos, pois além de ajudar na associação e aprendizagem do conteúdo escolar, o vídeo agiu como agente de reflexão, uma vez que gerou dúvidas referentes a outros assuntos das ciências que não necessariamente seriam vistos no momento em questão.

Analisaremos agora cenas do vídeo 4: “Vitamina C encontrada nos alimentos”. Nele foi realizado um recorte de três sequências de cenas compostas por duas situações escolhidas, sendo organizadas como imagens estáticas no Quadro 18.

**Quadro 18.** Sequência do vídeo 4.

Seq. 1			
Seq. 2			

			
Seq. 3			Não há.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=YBPu-JTPspc>.

A escolha desse vídeo se justifica pela presença predominante de imagens e pouco uso da linguagem escrita visando possibilitar a análise dos signos visuais com reduzida interferência das informações fornecidas por outras linguagens. O vídeo foi repetido duas vezes e nos poucos momentos em que as personagens se comunicavam por linguagem oral, ocorreu a participação da intérprete de Libras. Nesse sentido analisaremos as 3 dimensões propostas por Pierce.

### 1. Dimensão Sintática

- Qualisigno: Predominância do alaranjado; bege; azul. Variedade de formas irregulares, além de formas esféricas.
- Sinsigno: O alaranjado e esférico remete a fruta laranja, o que mostra ser algo natural. O azul e seu formato em frasco ao produto cosmético em si.
- Legisigno: As cenas representam uma propaganda cujo foco tem por divulgar os produtos aos possíveis clientes e estimulá-los a comprar. A logomarca no canto das imagens exemplifica isso.

### 2. Dimensão Semântica

- Icônica: A fotografia funciona como um ícone por representar a realidade. Nela conseguimos observar objetos com clareza e relacioná-los a nossa realidade.
- Índice: Passar o produto na pele sugere a manutenção ou necessidade de algum tratamento estético.
- Símbolo: Laranja - cor forte; expressamente dada por frutas que contém vitamina C. Embalagens de Vitamina C em cápsulas são associadas a essa cor.

### 3. Dimensão Pragmática

- Rema: Uma fruta e produto cosmético; servem para comer e nutrir o organismo.
- Dicente: Hidratação por vitamina C.
- Argumento geral: Fruta mundialmente consumida que contém vitamina C que há no produto em questão.

Como feito na análise do vídeo anterior, este também seguirá a classificação peirceana de signo e será a partir dela que as imagens do vídeo (apresentadas no Quadro 18) serão analisadas, como realizada por Albuquerque (2017).

1. **Aspectos Icônicos:** Os signos icônicos aparecem na propaganda em maior número que os demais signos: são elementos produzidos pelo homem como embalagens, roupas, casa, recipientes, carro, mesa e janela. A paisagem apresentada mostra uma área semiaberta, o que poderia ser uma lanchonete, café, praça de alimentação, entre outros, e um ambiente interno, como a casa na sequência 2. Observamos que há um elemento que indica mudança de comportamento: a expressão facial da mulher vestida com camiseta branca desenvolve uma ação de pensamento e as coisas que predominam após essa cena, o tom de sépia mesclado à face do sujeito, remonta ao pensamento, ao passado, à criação de situações no imaginário. Observa-se que as expressões iniciais da protagonista são de dúvida, na sequência 1, passando posteriormente a ser de pensamento. Estes signos podem levar a interpretação acerca do que essas modificações no emprego das cores podem significar e que será apresentada a seguir.
2. **Aspectos Indiciais:** Segundo Peirce, o índice evoca “os sentidos ou a memória da pessoa a quem serve de signo” (PEIRCE, 2005, p.74) em conexão com o objeto que representa. A modificação das cores empregadas no momento que o sujeito muda de expressão facial poderá ser analisada a partir das relações que evocam: o emprego das cores claras nos remete à alegria, à beleza da natureza, enquanto as cores escuras e sépia nos remetem à ideia de pensamento, imaginação, ideia de futuro, incertezas e à tristeza. O enredo do vídeo nos leva de uma realidade alegre a um ponto de dúvidas e um desfecho de clareza da dúvida inicial. Outro elemento que se destaca no vídeo é a presença de laranjas e do produto cosmético apresentado. Os elementos indiciais permitem um aprofundamento de análise ao indicar a existência e a necessidade de outro conhecimento relacionado. Assim, os estudantes podem ser questionados: “Porque a laranja pode ser associada ao produto apresentado”; “O produto é ideal para se passar

em qual parte do corpo?"; "A vitamina C em nosso organismo proporciona o que?" As respostas a estas perguntas podem levar a caminhos diferentes dos discutidos neste estudo, pois a experiência de cada participante irá influenciar na leitura das imagens, uma vez que "o significado está relacionado ao sentido que se dá à situação, ou seja, às relações que estabelecemos entre as nossas experiências e o que estamos vendo" (BARBOSA, 2008, p.73).

- 3. Aspectos Simbólicos:** Assim como no vídeo analisado anteriormente, neste também não vou presença de símbolos.

Nesse sentido, entender de forma analítica as imagens apresentadas faz com que o professor compreenda as formas de interpretação por parte do aluno. Ou seja, o que ficou explícito para o aluno, o que se tornou mais difícil de compreender, quais as dificuldades e facilidades de interpretação, entre outros elementos. Com isso, no extrato a seguir podemos abarcar alguns dos pontos citados.

### Extrato 2: Vitamina C

**291- PFC:** *Então, que produto foi anunciado no vídeo?*

**292- A2:** *Creme para a pele.*

**293- PFC:** *Exatamente! E no creme havia o quê?*

**294- A2:** *Vitamina C.*

**295- PFC:** *Então, com base no vídeo, a vitamina C ela faz bem para o quê?*

Alunos fazem gestos de "pensando".

**297- A2:** *Ah, o suco de laranja está misturado no creme?*

**298- PFC:** *Não desta forma. Há a vitamina C que é uma substância química presente na laranja. Mas está no caminho! Haha. No vídeo mostrou laranja, não foi?*

Os alunos concordam.

**300- PFC:** *E na laranja, tem vitamina C, não é?*

Os alunos concordam novamente.

**302- PFC:** *E no creme há vitamina C. A moça passa a vitamina na perna, não é? Então, pensem: a vitamina C faz bem para o quê?*

**303- A5:** *Para a pele.*

**304- PFC:** *Isso mesmo. Ou seja, se você consome laranja, limão, morango que são frutas que contém vitaminas C, elas farão bem para a nossa pele. Algum outro elemento do vídeo vocês querem comentar?*

Ao serem questionados, os alunos perceberam que o vídeo se referiu ao creme hidratante que possui vitamina C (turno 292 e turno 294), ou seja, o vídeo enfatizou a relação do creme hidratante contendo a vitamina C e permitiu conexões entre eles. No turno 297, o aluno perguntou se havia suco de laranja no creme, o que demonstra que ele relacionou a presença da

Vitamina C somente ao suco de laranja, não correlacionando ao componente químico, no caso, contido na laranja e outros alimentos cítricos, por exemplo, revelando que o conceito não foi entendido devidamente, ou seja, a imagem não conseguiu por si só demonstrar o que estava sendo estudado. Nossos resultados indicam que propostas como esta necessitam de mais elementos e aprofundamento em relação ao uso, isto é, o papel de mediação do professor é essencial. Sobre isso, concordamos com Almeida (2012) quando diz que:

a mediação (ato ou efeito de mediar, interceder e interpor) é uma atividade de natureza semiótica, isto é, institui-se por e nas representações. Contudo, sem uma leitura crítica das contribuições da Semiótica, a ciência dos signos na cultura e na natureza, não é possível entrever a variável simbólica na comunicação e mediação nos diversos contextos informacionais. Não é possível analisar também o problema semiótico da mediação sem reconhecer os nexos conceituais que, para os objetivos deste trabalho, devemos dividir em alguns níveis, sem os quais não saberíamos do que estamos falando com precisão (p.2).

Neste estudo, defendemos que o papel docente de mediador no processo de ensino é essencial para potencializar o aprendizado do aluno Surdo, orientando na utilização de recursos e na busca pelo conhecimento. Contudo, para que isso ocorra é essencial que se tenha auxílio do governo desde sua formação, reconhecimento, mudanças políticas, planejamentos, entre outros para que ocorra seu trabalho da melhor forma.

Outro ponto a ser ressaltado é o benefício que a vitamina C faz ao nosso organismo, que no vídeo é mostrado na pele. Os alunos correlacionaram isso ao que foi exibido no vídeo, sendo este agindo como agente de inserção de novos conhecimentos possibilitando que os tenha a aprendizagem necessária.

### **Extrato 3: Vitamina C**

**305- A5:** *A mulher fala da pele que tem a vitamina C, que faz bem e é absorvida pela pele. E para homem, há produtos que ele usa para absorver também?*

**306- PFC:** *Então, esses produtos podem ser utilizados tanto para homens quanto para as mulheres. Na propaganda, eles colocam a mulher por questão de marketing, por ser um público-alvo. Geralmente, as mulheres consomem mais, porém os homens podem utilizar normalmente, não há distinção.*

**307- A5:** *Entendi.*

No turno 305, A5 discorre sobre a capacidade de absorção da pele pelos compostos colocados sob ela. Após essa observação, o aluno entra em um questionamento de cunho social, em que diz respeito da utilização de produtos de cosméticos em gêneros diferentes. Pontuamos aqui que hidratantes podem ser usados por ambos os gêneros, no vídeo não foi mostrado

nenhum elemento que corroborasse para a especificidade da pele (como exemplo: pele oleosa, pele seca, entre outras características que poderiam influenciar o pensamento do aluno a um gênero específico).

Tal comentário retratou uma característica da nossa sociedade em que determinados produtos são de uso somente de um gênero, em específico, o que não é verdade, apenas sendo uma imposição e tradição social, o que vale neste momento é a desconstrução de um pensamento machista. Alves e Pitanguy (1985) explicam que:

O “masculino” e o “feminino” são criações culturais e, como tal, são comportamentos apreendidos através do processo de socialização que condiciona diferentemente os sexos para cumprirem funções sociais específicas e diversas. Essa aprendizagem é um processo social. Aprendemos a ser homens e mulheres e a aceitar como “naturais” as relações de poder entre os sexos (p.55-56).

Dessa forma, pensamentos machistas em relação ao uso específico de gênero sobre produtos cosméticos ou estéticos são perpetuados. A fala do aluno demonstra tal pensamento, ainda muito impregnado em nossa sociedade, uma vez que no vídeo apresentado há apenas a Figura feminina, reforçando a visão machista. Segundo Paula (2017), a escola deve contribuir para desconstruir paradigmas machistas, conscientizando seus alunos das práticas discriminatórias que estão arraigadas.

## 5. UMA ANÁLISE QUALITATIVA PARA A LEITURA E USO DE IMAGENS

Usaremos como referencial para a análise das imagens usadas, a taxonomia proposta por Perales e Jiménez (2002), na qual categorizam as imagens de acordo com suas funções didáticas, como apresentado no Quadro 19.

**Quadro 19.** Características das categorias qualitativas.

CATEGORIAS	DEFINIÇÃO
1. Sequência didática	O objetivo está ligado o uso da imagem no texto, em quais passagens do texto elas são colocadas, etc. Sempre atrelado ao texto.
2. Iconicidade	Quão complexa são as imagens, o que depende do seu grau de realidade.
3. Funcionalidade	O que pode ser feito com as imagens.
4. Relação com o texto principal	Referências mútuas entre texto e imagem. Ajuda à interpretação.
5. Etiquetas verbais	Texto incluído dentro das ilustrações, associado à legenda.

6. Conteúdo Científico que a sustenta	Caracterização do ponto de vista mecânico de as situações representadas nas imagens.
---------------------------------------	--

Fonte: Perales e Jiménez (2002).

Optamos por apresentar os dados obtidos para cada classificação apresentando-os na forma de gráficos referentes a cada categoria analisada. Tal modo permite compreendermos as categorias utilizadas, uma vez que elas se relacionam, possibilitando uma associação da análise do efeito em que tais imagens tiveram na aprendizagem dos discentes em que suas falas corroboraram com as imagens utilizadas, associando-as com a literatura existente e possibilitando uma análise pertinente ao proposto na investigação.

Para comunicar diretamente e/ou indiretamente uma ideia necessitamos da utilização de um ícone que tem como característica a interpretação que o sujeito faz de tal, isso abre um leque de descobertas pertencentes ao objeto mostrado (PEIRCE, 2005).

A primeira categoria dada por Perales e Jiménez (2002) ocorre pela “sequência didática”<sup>16</sup> em que as imagens aparecem no texto, ou seja, trata-se da sequência de parágrafos que o compõe e a relação que a imagem causa nesse processo.

Sabe-se que textos são feitos a partir da ideia de que serão lidos sequencialmente. Essa categoria é mais utilizada em análises em livros didáticos, o que nesta investigação não foi utilizada. Fundamentados nisto, não houve categorização das imagens utilizadas nesta categoria em nosso trabalho, visto que em nossas IP foram usadas imagens “soltas”, sem elementos textuais escritos - como exemplo, livros e textos - como proposta pedagógica direta.

Uma segunda categoria que não houve categorização e análise das imagens utilizadas foi a “relação com o texto principal”<sup>17</sup>. Isto se justifica pelo mesmo fato, não foram usados textos para guiar nossa aula. No momento de planejamento das IP foi decidido pelo não uso de textos devido aos alunos não terem pleno domínio da Língua Portuguesa.

Portanto, iniciaremos categorizando e analisando as imagens usadas nas IP com a categoria iconicidade, seguindo pelas demais categorias vigentes. Perales e Jiménez (2002) caracterizam a *iconicidade* em relação à realidade, sendo definida como maior grau ou menor grau. As de maior grau tratam das imagens que mais se aproximam da realidade, já as de menor grau são aquelas que estão mais distantes da realidade exigindo o uso e domínio de uma maior gama de códigos simbólicos, tornando-as mais complexa.

<sup>16</sup> Cabe citar que esta categoria possui como subcategorias as seguintes: 1. Evocação, 2. Definição, 3. Aplicação, 4. Descrição, 5. Interpretação e 6. Problematização.

<sup>17</sup> Esta categoria possui como subcategorias as seguintes: 1. Conotativa; 2. Denotativa; 3. Sinóptica.

Com tais preceitos, no Quadro 20 consta as diferentes subcategorias descritas por Perales e Jiménez (2002) em relação a iconicidade utilizadas em nossas IP.

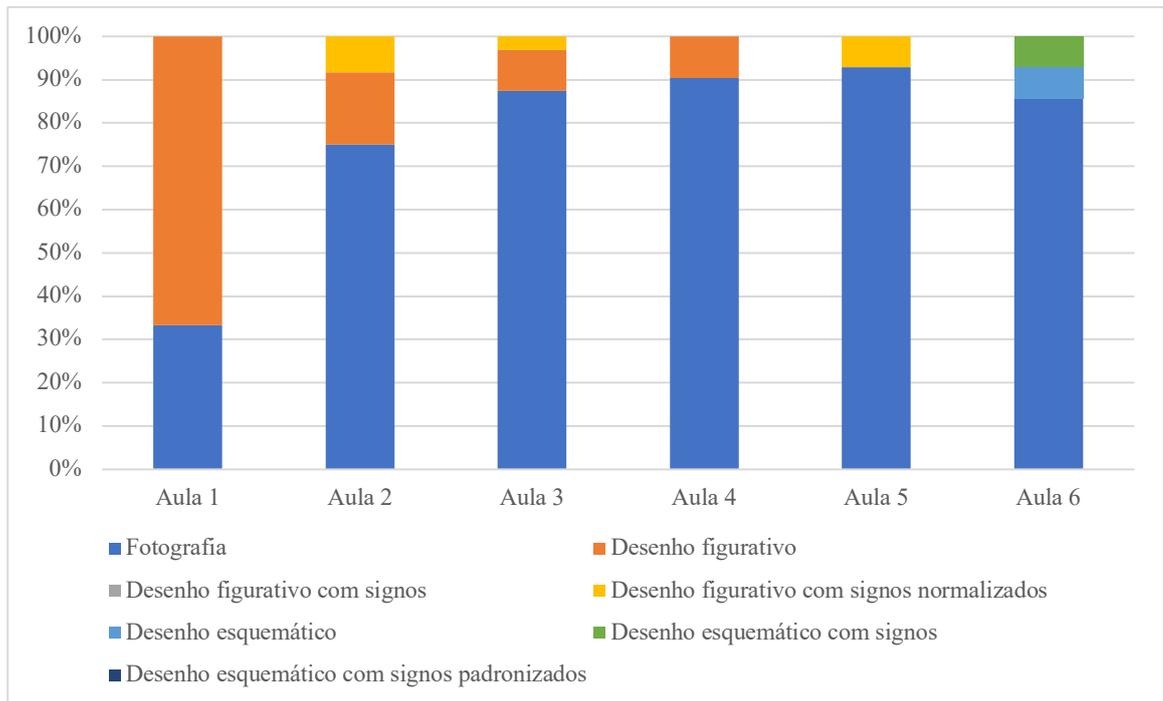
**Quadro 20.** Características das subcategorias da iconicidade.

<b>SUBCATEGORIA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>1. FOTOGRAFIA</b>	Quando ocorre a interpretação do espaço e da realidade através da imagem por parte de algum equipamento fotográfico.
<b>2. DESENHO FIGURATIVO</b>	Valoriza a representação orgânica mostrando objetos mediante a imitação, geralmente feito por equipamentos gráficos.
<b>3. DESENHO FIGURATIVO COM SIGNOS</b>	Representa situações que não são observáveis em um espaço de representação heterogêneo.
<b>4. DESENHO FIGURATIVO COM SIGNOS NORMALIZADOS</b>	A imagem representa figurativamente uma situação e paralelamente se representam alguns aspectos relevantes mediante signos normalizados.
<b>5. DESENHO ESQUEMÁTICO</b>	A ilustração valoriza os detalhes na representação das relações.
<b>6. DESENHO ESQUEMÁTICO COM SIGNOS</b>	Nesta a imagem representa situações inobserváveis. Gráficos e tabelas podem ser considerados como participantes desta categoria.
<b>7. DESENHO ESQUEMÁTICO COM SIGNOS NORMALIZADOS</b>	A ilustração constitui um espaço de representação homogêneo e simbólico que possui regras sintáticas específicas.

Fonte: Perales e Jiménez (2002).

Aumentar a iconicidade significa reduzir a complexidade ou facilitar a interpretação da imagem, o que não é considerado ruim, principalmente em relação aos Surdos que precisam de mais elementos visuais associativos a fim de contextualizar o conhecimento que está posto em prática. Ela apresenta fundamental papel no processo pedagógico levando em consideração a complexidade do assunto abordado, bem como o grau de iconicidade da própria imagem a ser utilizada.

Dessa categoria, o gráfico 1 apresenta a classificação das imagens usadas nas IP com base na iconicidade, diante de suas subcategorias.

**Gráfico 1.** Uso das imagens na categoria "iconicidade".

Na análise da iconicidade, as subcategorias mais utilizadas em nossas IP foram as de desenhos Figurativos e imagens fotográficas (Figura 3 e 4, respectivamente).

**Figura 3.** Fotografia de uma plantação de alface.

Fonte: Print screen do vídeo 1 encontrado no YouTube.

**Figura 4.** Desenho Figurativo representando mal-estar vindo do coração.



Fonte: Google imagens.

O uso elevado do percentual de imagens do tipo fotografia se justifica por serem objetos que estão no dia a dia dos discentes aproximando o conteúdo estudado de suas realidades, sendo também um instrumento para a contextualização do assunto, como mostrado na Figura 3. Já os desenhos Figurativos são imitações do objeto em si, como na Figura 4 que mostra um homem com a mão no peito, destacando o coração, evidenciando uma situação de desconforto ou dor.

Pensando em superar barreiras por meio do processo educativo na relação da aprendizagem dos conteúdos escolares, Peirce (2003) diz que todo ícone tem uma relação de razão com o seu objeto representado, ou seja, uma conjectura que explica o seu modo de representação, atrelado ao seu público e objetivo. Com isso, nossos resultados apontam que as imagens que foram apresentadas aos alunos possuíram nesta categoria um efeito claro de relacionar o objeto com a representação que ali se dava.

Como visto anteriormente, as IPs 1, 2, 3 e 4 abordam os mesmos assuntos: saúde e alimentação correlacionadas a classificação dos alimentos. Nelas, as imagens foram tratadas como elementos concretos que estão presentes nas vivências dos alunos (como exemplo, as Figuras 5 e 6 representam o ambiente de uma geladeira de mercado com uma diversidade de produtos, dentre eles um extrato de tomate que pode ser encontrado nas residências, respectivamente), sendo esses objetos macroscópicos que são essenciais para o ensino de ciências/química que trabalha com a interação entre os aspectos macroscópicos (ênfatizando as evidências e aspectos observáveis), submicroscópicos (preza pelos modelos de átomos e moléculas) e simbólicos (engloba gráficos, fórmulas e equações químicas) e, por isso, a inter-relação entre eles se faz necessária em seu ensino (JOHNSTONE, 1993).

**Figura 5.** Geladeira de algum estabelecimento de vendas.



Fonte: Google imagens.

**Figura 6.** Extrato de tomate.



Fonte: Google imagens.

Corroborando com o que foi dito, defendemos como importante partir do conhecimento prévio dos discentes que não só englobam conhecimentos sobre o próprio conteúdo estudado como, também, relações diretas ou indiretas que o aluno seja capaz de estabelecer com o novo conteúdo (MIRAS, 1997). Dessa forma, iniciar o conteúdo escolar com uma maior gama de fotografias ou desenhos Figurativos (que estão no nível macroscópico) é essencial para a apreensão do conhecimento, a fim de elencar elementos para a construção do saber.

Símbolos de caracterização padronizados implicam em baixa iconicidade gerando imagens mais complexas que exigem uma maior atividade cognitiva e de abstração por parte do aluno, o que ocasiona explicações elaboradas por parte do professor e, conseqüentemente,

um trabalhado coletivo mais bem executado com base na mediação ocorrida pelo intérprete de Libras (caso o tenha), o que pode gerar confusão e informação errônea.

O esforço cognitivo da interpretação das imagens é responsável por introduzir esse conceito como parte total do próprio sistema de pensamentos gerando, assim, uma conexão sólida entre os conceitos adquiridos e categorizando-os na promoção de um pensar coerente.

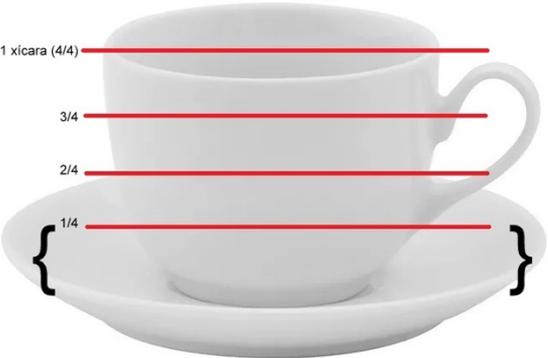
Com a interpretação individual, a elaboração de imagens mentais que advém do contato com as imagens apresentadas pelo professor é estabelecida com base no grau de iconicidade das imagens, como visto, usando-se da interpretação do fenômeno. O professor nesse cenário age a partir da ampliação do conhecimento e do vocabulário dos conhecimentos escolares do aluno e, segundo Lemke (1990), isso se dá pela ação de aprender a falar ciências, na direta necessidade de um agente mediador.

Com isso, nossos resultados sinalizam que a imagem didaticamente bem pensada se faz essencial no ensino para Surdos, pois atua como uma imagem que demonstra e interliga conceitos desconhecidos (ou até conhecidos) pelo discente, sendo um caso de acesso a um novo objeto de conhecimento, com isso justifica o uso das imagens selecionadas.

Seguindo nossa taxonomia, a próxima categoria chamada de *funcionalidade* se refere à utilização das ferramentas gráficas como maneira de expressar ideias, como exemplo a representação de elementos com base em símbolos como na representação de elementos químicos e símbolos quantificadores: a fração e a representação gráfica da concentração de soluto em uma solução e afins. As subcategorias e exemplos dessa classificação são discutidos no Quadro 21, ilustradas com alguns exemplos utilizados em sala.

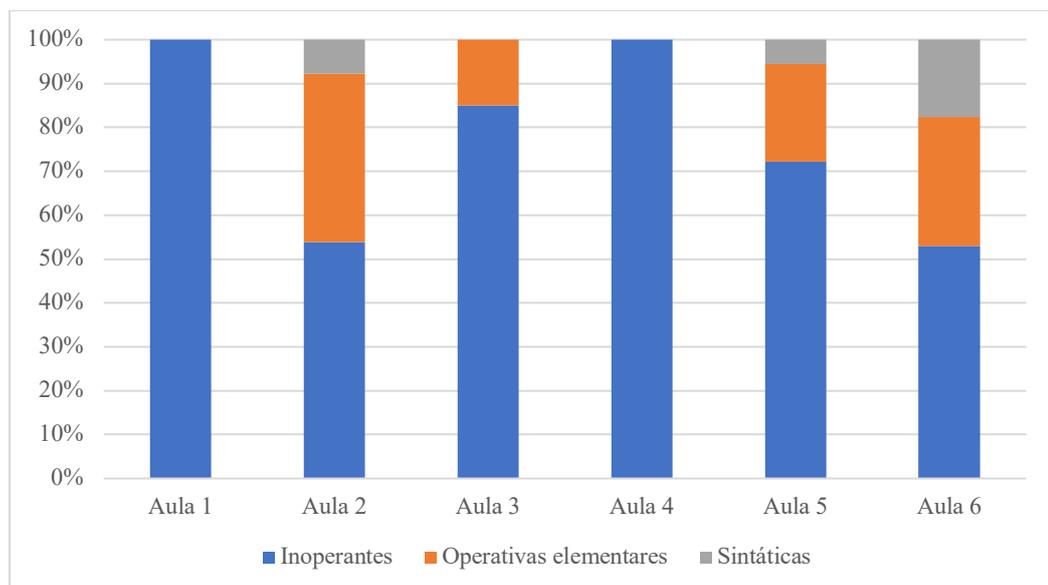
**Quadro 21.** Características das subcategorias da funcionalidade.

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	EXEMPLO USADO NAS IPS
<p style="text-align: center;"><b>INOPERANTES</b></p>	<p>A imagem não apresenta nenhum elemento utilizável, só serve para observá-la.</p>	

<p><b>OPERATIVAS ELEMENTARES</b></p>	<p>A ilustração contém elementos de representação universais.</p>	
<p><b>SINTÁTICAS</b></p>	<p>A Figura contém elementos que exigem o conhecimento de normas químicas específicas.</p>	

Na análise de funcionalidade das imagens, as imagens utilizadas se constituem em sua grande maioria como imagens inoperantes, como apresentado no gráfico 2.

**Gráfico 2.** Uso das imagens na categoria "funcionalidade".



Neste estudo, o uso de imagens inoperantes teve como objetivo tornar a exposição do conteúdo ainda mais visual, maximizando o sentido da visão dos alunos, já que a audição é a limitação desse grupo social. Ressaltamos que o uso de imagens inoperantes pode fazer com que o leitor pense que são subcategorias de imagens que não geram mecanismos de reflexão e assimilação, pelo contrário, essas imagens processam sim aspectos cognitivos na sua execução, a representação que a imagem gera no educando já se faz de uma operação cognitiva, contudo não é de um modo mais complexo como nas demais categorias.

Nesse sentido, entendemos que tal opção escolhida auxilia na organização mental do conteúdo, exemplificando e deixando mais acessível o que está sendo estudado pelo Surdo. Explorar o recurso visual com cautela é essencial para o ensino de Surdos, pois substituir palavras por imagens pode ser uma possibilidade de aproximação do discente com sua própria realidade. Complementando isto, Reily (2003) evidencia a necessidade de fazer uso da imagem de modo correto como instrumento cultural que age em diversos campos de conhecimento e que há consigo uma forma capaz de instrumentalizar o pensamento do aluno.

A imagem, o gesto e o símbolo se tornam primordial, o que para um ouvinte pode ser comum ou até mesmo não acrescentar nada. Respeitar a língua natural e materna<sup>18</sup> dos Surdos e usar-se de elementos visuais, mesmo que sejam “óbvios” para pessoas ouvintes, é importante no processo de aprendizagem, como será mostrado mais à frente.

Nossos resultados também demonstram que utilizar imagens sintáticas permite um maior empenho cognitivo podendo gerar reflexões sobre o que está sendo explicado e mostrado. Elas são caracterizadas pelo expressivo conteúdo simbólico e baixo grau de iconicidade. Contudo, deve-se adaptar o processo de acordo com o público que está sendo atendido e ao conteúdo escolar ministrado, não deixando de lado ou negligenciando esse tipo de subcategorias de imagens, tanto que, imagens desse tipo foram utilizadas nas IP.

Da subcategoria “Operativas Elementares” é possível observar no gráfico 2 que foi a segunda mais utilizada. Ela é caracterizada pelo uso de sinais de descrições que são padronizados e que requerem conhecimentos específicos, tais como frações e elementos próprios da química, como exemplo usado nas IP temos as Figuras 7 e 8.

---

<sup>18</sup> Língua materna diz respeito aos Surdos que nascem em famílias de Surdos. Já a língua natural se refere aos Surdos que nascem em famílias ouvintes onde não há comunicação em LIBRAS, ou seja, se caracteriza por aquela que os indivíduos adquirem na interação com outros, sem necessitar de muito esforço.

**Figura 7.** Imagem operativa elemental sobre o uso da vitamina C na pele.



Fonte: Montagem realizada com base em imagens do Google imagens.

**Figura 8.** Imagem operativa elemental sobre a fórmula química da vitamina C.



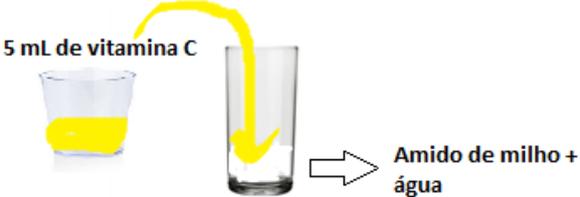
Fonte: Google imagens.

Na Figura 7 há a correlação de alguns elementos símbolos, tal como o símbolo de “proibido” utilizado comumente no trânsito, em ambientes que possuem determinadas proibições, o que indica ausência de determinada coisa. O seu uso em cima da caixa do produto de vitamina C mostra que a ausência dela gera na pele um aspecto danoso ao ser comparado ao lado que foi utilizada a vitamina C. Essa Figura utiliza da comparação para que o aluno faça uma reflexão acerca das vantagens do uso da vitamina C em seu organismo e, assim, relacioná-la ao conteúdo estudado. Já na Figura 8 temos a imagem de uma laranja cortada ao meio com a fórmula química da vitamina C encontrada em alimentos cítricos, como já explicado.

Passando para a última categoria de análise temos as *etiquetas verbais* ou legendas se referindo aos textos inclusos nas ilustrações, auxiliando na sua interpretação. Esta categoria pode ser facilmente confundida com a “relação com o texto principal”, tratada aqui

anteriormente, por ambas estarem relacionadas com o texto escrito. Na etiqueta verbal o texto é incorporado à imagem, externamente ou inserida na própria (PERALES e JIMÉNEZ, 2002). No Quadro 22 suas subcategorias são apresentadas.

**Quadro 22.** Características das subcategorias da etiqueta verbal.

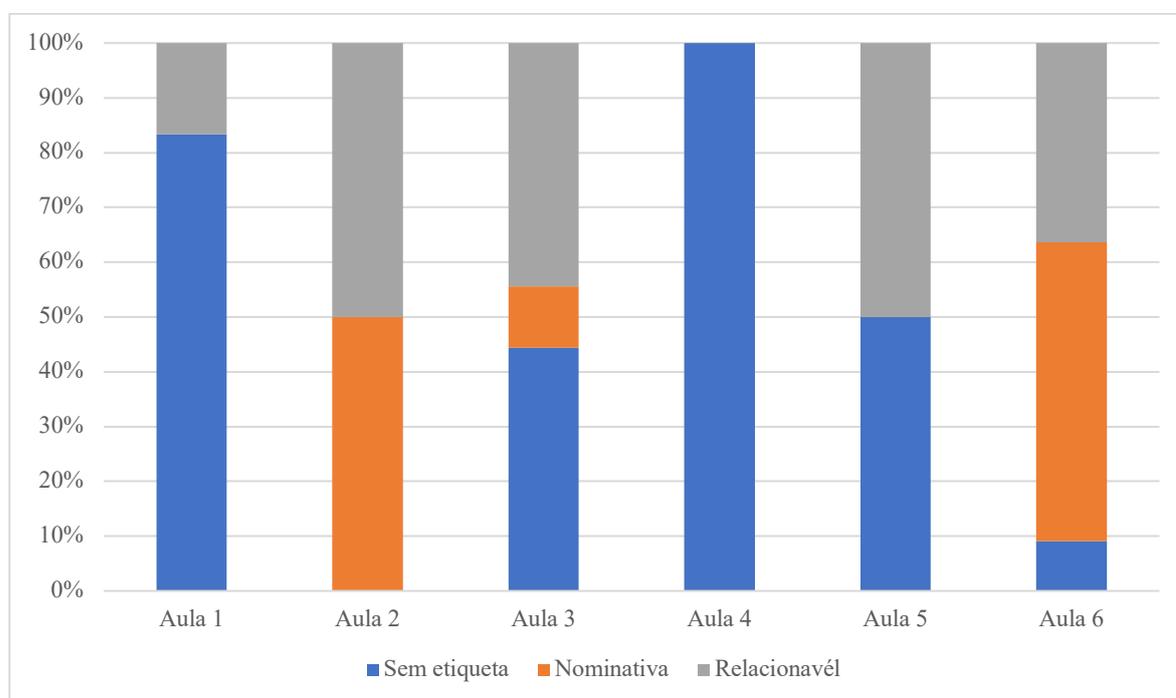
CATEGORIA	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
<b>SEM ETIQUETA</b>	A ilustração não contém nenhum texto (PERALES; JIMÉNEZ, 2002).	
<b>NOMINATIVA</b>	Letras ou palavras que identificam alguns elementos da ilustração (PERALES; JIMÉNEZ, 2002).	
<b>RELACIONÁVEL</b>	Textos que descrevem as relações entre os elementos da ilustração (PERALES; JIMÉNEZ, 2002).	

A análise semântica se torna importante nessa categoria, pois quando as palavras combinam com a imagem o significado do todo é maior que os das partes isoladas, ou seja,

legendas, imagens e o conteúdo apresentado, como no exemplo mostrado no Quadro 22. Para que haja tal compreensão do conjunto, necessita-se compreender mais que o significado de cada palavra na imagem, precisa-se compreender a relação de significados das diferentes palavras.

Perales e Jiménez (2002) argumentam que o uso dessas etiquetas/legendas contribui por diminuir a polissemia das imagens, ou seja, direcionam o leitor auxiliando o entendimento para algo. A utilização do texto junto a imagem gera um melhor desenvolvimento do conteúdo que está sendo estudado (GIBIN; FERREIRA, 2013). No gráfico 3 são categorizadas as imagens utilizadas em nossas IP.

**Gráfico 3.** Uso das imagens na categoria "etiquetas verbais".



Um elevado percentual de imagens foi usado sem etiquetas verbais e com etiquetas verbais relacionáveis. Entendemos que quanto maior o percentual de imagens com etiquetas relacionáveis melhor será a compreensão da imagem pelos alunos surdos que sabem português, uma vez que as etiquetas promovem a associação da imagem ao texto aumentando o potencial pedagógico no processo educacional (PERALES e JIMÉNEZ, 2002). Contudo, ao relacionar isso ao ensino de ciências para surdos não se mantém com o mesmo propósito, pois como já explicado, os sujeitos desta investigação não possuem o domínio da Língua Portuguesa e, portanto, não seria relevante neste momento.

O alto número de imagem sem etiquetas foi feito de modo proposital, uma que vez que queríamos entender como o aluno interpreta as diferentes imagens sem auxílios interpretativos (como é o caso das legendas) e, como citado, neste estudo, prezou-se pelo uso da LIBRAS. Segundo Lemke (1990), as palavras quando combinadas com as imagens assumem novos sentidos e significados. Porém, para ensinar Ciências aos surdos, a LIBRAS é primordial em relação à Língua Portuguesa, ou seja, o uso de imagens sem etiquetas era contextualizado pelo uso da Libras pela intérprete intermediando a fala do professor.

Na primeira IP, para introduzir e fazermos com que os alunos refletissem acerca do tema “o que é saúde?”, bem como seus elementos, foram entregues imagens sem legendas. Isso foi necessário para que eles observassem e tirassem suas próprias conclusões sobre o que estavam visualizando na imagem, tendo um papel problematizador em relação ao tema estudado, relacionando os conhecimentos dos alunos, bem como provocador de novas reflexões acerca do tema estudado.

Ademais, na IP4 houve um total de 100% de uso de imagens sem etiquetas verbais. Tal situação foi necessária visto que a atividade avaliativa proposta utilizava dessa estratégia para fazer com que os alunos tirassem suas próprias conclusões sobre a classificação dos alimentos que receberam (individualmente), para após seu recebimento e análise anexarem no cartaz de acordo com sua classificação. O uso de etiquetas verbais nessa dinâmica influenciaria ou até mesmo mudaria o resultado da avaliação do conhecimento apreendido durante as IP, uma vez que elas poderiam guiar o aluno a repostas específicas, não promovendo reflexões acerca das imagens recebidas.

Outra subcategoria muito usada foi a de “etiquetas verbais relacionáveis”. Perales e Jiménez (2002) defendem que as fotografias possuem um alto nível de iconicidade, levando-a próximo do objeto retratado e muitas das vezes não necessitando de uma etiqueta verbal para explicá-la. Contudo, mesmo diante da nitidez das fotografias, legendas devem ser indicadas e relacionadas à procedimentos pertinentes ao estudo. Após o fim da IP4, em meio a uma conversa entre o pesquisador e a professora regente, A1 argumentou:

*A1: Para o Surdo entender, o uso de imagens é muito bom! Auxilia bastante nosso aprendizado. Antes, a gente não estava entendendo tanto. Foi muito bom e interessante usar esse recurso na aula.*

*PFC: Com a utilização de imagens você percebe que auxilia a melhor entender o conteúdo nas aulas?!*

*A1: Sim, muito bom!*

Sem ser questionado, o aluno tece considerações em relação à forma com que as IP foram conduzidas, associando seu entendimento a estratégia utilizada em sala de aula. Ainda sobre o assunto, os alunos ao serem questionados sobre o ensino de Ciências, disseram:

**471- PFC:** *O que vocês acham mais difícil na hora de aprender Ciências?*

**472- A1:** *A química é muito confusa, muitas coisas não têm sinal. Daí nós combinamos sinais em sala de aula, pega emprestado ou fazemos um sinal semelhante, algo do tipo.*

**473- PFC:** *E vocês acham que a utilização de vídeos, imagens, slides na hora da aula auxilia ou facilita a aprendizagem de vocês?*

**474- A1:** *Sim.*

**475- A2:** *Sim.*

**476- A3:** *Sim!!!*

**477- A1:** *É porque é visual e ajuda a gente entender melhor o conteúdo que já é complicado.*

**478- PFC:** *E a utilização de experimentos como esses que fizemos, o do refrigerante e da vitamina C, vocês acham que é uma alternativa legal para vocês aprenderem melhor?*

**479- A2:** *Sim.*

**480- A3:** *Sim!*

**480- A1:** *Uma aula assim é boa porque dá para você captar o conceito, dá para relacionar com o que foi aprendido, facilita muito para nós. É mais legal!*

**481- A3:** *Concordo. Principalmente para nós que temos nosso tempo, acaba sendo mais difícil e é mais interessante.*

A partir da percepção dos alunos, o uso da imagética foi relevante para sua aprendizagem (turnos 474, 475, 476 e 477). Dessa forma, defendemos neste estudo o uso desse recurso pelos professores, em suas aulas, pensando nas mais diversificadas áreas do conhecimento, usando das imagens e todos seus elementos pertinentes visando o ensino de Ciências para Surdos.

Para os alunos as aulas experimentais ajudam a melhor compreender os conteúdos (turnos 480 e 481), auxiliando na aprendizagem. Com essa estratégia podemos estimular a curiosidade do aluno promovendo sua interação com a Ciência em sua essência. É necessário fazer relações com os fenômenos que ocorrem em seu cotidiano e os processos que acontecem nos experimentos, correlacionando-os (MORIN, 2000).

Os alunos também relatam a dificuldade em aprender Ciências por ser um assunto complexo e muitas das vezes não terem sinais para representarem determinados conceitos (turno 472). Corroborando com isto, argumentamos em Costa (2011) que destacou em sua pesquisa as principais dificuldades apresentadas pelos Surdos nas disciplinas de Ciências, a especificidade da linguagem científica e a falta de sinais dicionarizados que expressam termos específicos da química, chamados de sinais-termo.

## 6. USO DE MAPAS CONCEITUAIS COMO ESTRATÉGIA AVALIATIVA

Apontamos no decorrer deste estudo algumas barreiras presentes na educação de Surdos, porém um ponto ainda não discutido é sobre a avaliação da aprendizagem. Segundo Holffmann (2000), a avaliação da aprendizagem tem por objetivo conhecer, compreender, acolher os alunos principalmente pelas suas diferenças e, com isso, criar formas de planejamentos e adaptações pedagógicas para cada aluno e grupo de forma globalizada.

A avaliação tradicional dos alunos ouvintes que ocorre, tradicionalmente, de maneira escrita, em Língua Portuguesa não cabe para o Surdo e, assim, esse modelo de avaliação deve ser repensado com base na aquisição da língua pelo Surdo a fim de incluí-lo na comunidade escolar. É necessário o uso da língua de sinais, visto que ela é a língua natural do Surdo. Para isso, o professor deve ser bilíngue ou que haja em sala de aula o auxílio de um profissional intérprete, já que ele possui tal direito. Sobre isso, o Art. 23 do Decreto nº 5626/2005 diz que:

**Art. 23.** As instituições federais de ensino, de Educação básica e superior, devem proporcionar aos alunos surdos os serviços de tradutor e intérprete de Libras – Língua Portuguesa em sala de aula e em outros espaços educacionais, bem como equipamentos e tecnologias que viabilizem o acesso à comunicação, à informação e à Educação (BRASIL, 2005, p. 8).

Tal profissional intermediará as interações discursivas entre professor e aluno, a fim de auxiliar linguisticamente no processo avaliativo dos alunos que estão inseridos na atividade proposta, servindo também em outras práticas, tais como trabalhos, provas e dinâmicas avaliativas.

Em estudos sobre o ensino de Ciências para Surdos, Queiroz (2010) mostram que um maior desenvolvimento na aprendizagem se dá quando a escrita é usada junto à outras ferramentas de cunho visual, tal como imagens, vídeos, jogos, cartazes e demais. Esses instrumentos contribuem para uma melhor apreensão do conteúdo estudado estabelecendo, assim, relações. Desse modo, propomos neste estudo uma alternativa para professores avaliarem os alunos Surdos com o uso de mapas conceituais (MC), no qual um docente que não domina a Libras poderá realizar em uma sala de aula inclusiva, usando de uma prática que lida com a diversidade de discentes presentes nas aulas.

O uso de MC e de diagramas faz com que os conteúdos estudados sejam relacionados entre si, como teias de relações entre os conhecimentos pertinentes a determinado assunto previsto para ser ensinado formando, assim, uma rede de significados demonstrando de forma visual a organização conceitual que é viável ao estudo, essencial ao Surdo. Nesse sentido, o seu

uso torna uma prática pedagógica que contribui para o desenvolvimento do sujeito, agindo como possíveis instrumentos de avaliação da aprendizagem, o que pode ser um mecanismo essencial no ensino para Surdos.

Como forma de avaliação, o MC foi utilizado com o objetivo de verificar a capacidade de associação dos conceitos ensinados em relação a qual categoria a imagem pertencia. Ele foi previamente organizado pelos professores chamado, assim, de MC semiestruturado, nele utilizou-se imagens que remetiam a conceitos estudados em aula. O uso de imagens nesse processo foi dado pela necessidade de utilizar o sentido visual dos Surdos, como já explicado, não focando na Língua Portuguesa escrita.

Após ser anexado à lousa foi necessário explicar o que era o MC, qual seu objetivo e apresentar as orientações a fim de que os alunos pudessem organizar as informações. Com isto, os discentes deveriam colar as imagens dos diversos alimentos que foram recebidos (cada aluno recebeu seis imagens de maneira aleatória) nas lacunas em que cada alimento era classificado como natural, processado e ultraprocessado. Nesse momento os alunos tiveram um tempo para analisar as imagens recebidas individualmente. Após tal análise e colagem das imagens no cartaz, houve um momento de correção conjunta em que todos da turma participaram.

**Figura 9.** Mapa conceitual respondido pelos alunos.



Fonte: Fotografia própria do autor deste trabalho.

Na discussão que segue comparamos o MC preenchido pelos alunos com o mapa esperado pelos pesquisadores, de forma que quando algum termo utilizado pelo(a) aluno(a) não equivale ao esperado, é classificado como incorreto.

No dia de aplicação do MC participaram da IP 4 alunos. A seguir uma análise dos resultados de cada um individualmente.

A2 possui comunicação única e exclusiva por meio da Libras. Embora o mapa conceitual não tenha sido elaborado pela aluna surda é possível analisar o conhecimento adquirido em relação aos conceitos usados para fazer parte dessa atividade avaliativa. A aluna não conhecia o que era um mapa conceitual, disse nunca ter visto ou respondido algum durante as aulas. Ela preencheu o MC semiestruturado com apenas um erro: classificou o suco artificial (“de saquinho”) como “alimento processado” e o correto seria “alimento ultraprocessado”.

O próximo foi o A3 que também usando a Libras como meio de comunicação demonstrou dificuldades em classificar o alimento “ovo”. Neste momento, no fundo da sala, A1 zombou dele por não saber classificar tal alimento chegando a emitir sons chamando-o de “burro”, tendo A2 também demonstrado estar inconformada pelo mesmo motivo. Após muito pensar, A3 posicionou a imagem de forma errônea. Seguido a este posicionamento incorreto, o professor dialoga com o mesmo aluno:

**247- PFC:** *O ovo vem de onde?*

**248- A3:** *Da galinha.*

**249- PFC:** *E a galinha vive onde?*

**250- A3:** *Na natureza.*

Porém, mesmo com essa intervenção a fim de estimular a reflexão, o estudante cola a imagem do ovo na classificação dos “alimentos processados” os demais alunos continuam incomodados com tal erro.

Vale citar que o ovo é classificado como um “alimento natural”. Além desse erro, A3 também se equivocou ao classificar o alimento peixe como “alimento processado”. Entendemos aqui que alguns fatores podem justificar o erro: primeiro, o vídeo apresentado na IP sobre o processo de industrialização da “sardinha enlatada” a classifica como “alimento processado” levando o aluno a não associar o peixe da imagem dada no MC ao ambiente natural, mas ao processo de industrialização; segundo, pode ser explicada pela não compreensão da distinção entre o alimento processado e o alimento natural, uma vez que ele errou, também, a classificação do ovo.

Sobre A4, a aluna possui déficit cognitivo além da surdez total. Entretanto, mesmo com tais barreiras ela conseguiu realizar bem a atividade, errando apenas um alimento. A banana foi classificada como “alimento processado” ao invés de “alimento natural”. Dessa forma,

verificamos que ela conseguiu compreender o assunto estudado e, assim, fazer interações relevantes que demonstrassem aprendizado.

Por fim foi a vez de A1 que demonstrou estar animado e receptivo para realizar a atividade e receber intervenções dos professores, sempre participando das aulas, emitindo opinião e respondendo questionamentos feitos. Nessa atividade o aluno não cometeu erros na distribuição dos alimentos que lhe foram dados, acertou a classificação de todos os alimentos que lhe foi dado.

Após todos os alunos terem posicionado individualmente as imagens dos alimentos que foram recebidos, o professor solicitou que se houvessem erros os alunos deveriam corrigir no próprio cartaz e tais erros poderiam ser de qualquer alimento colocado, como apresentado no diálogo a seguir:

**254- PFC:** *Algum aluno colocou a banana em alimento processado, está correto?*

*Os alunos ficam pensativos.*

**255- PFC:** *A banana é classificada como?*

**256- A1:** *Natural.*

**257- PFC:** *E o ovo?*

**258- A1:** *Natural*

**259- A2:** *Mas o ovo não nasce na terra.*

**260- PFC:** *Mas ele vem da natureza, vem dos animais. A carne é do animal.*

**261- A1:** *Eu fiquei com dúvida, se era natural ou processado, porque parece que tem química do meio.*

**262- PFC:** *Tanto as plantas quanto os animais vêm da natureza. Então, tanto o ovo quanto a carne vermelha são alimentos naturais. Há algum outro que vocês acham que está errado?*

**263- A2:** *O peixe.*

O peixe estava posicionado em “alimento processado”.

**264- PFC:** *O peixe vem de onde?*

**265- A2:** *Da natureza, é natural.*

**266- PFC:** *Agora podem consertar e colarem no local correto.*

Nossos resultados indicam que nesse momento é fundamental que o professor faça a mediação pedagógica por meio de intervenções no processo de aprendizagem, como já discorrido, pois o uso da imagem não resolve os problemas de aprendizagem de Ciências dos alunos Surdos, mas pode ajudar a minimizá-los juntamente à mediação do docente. Franco (1998) diz que o professor deve ser problematizador, instigando seus alunos a refletir sobre o que está sendo estudado, não facilitando ou apenas expondo o conteúdo apresentado.

Após a intervenção do professor as correções foram feitas, momento esse de reflexão referente aos erros cometidos, como mostrado brevemente no extrato anterior, contudo ainda havia um erro que não foi percebido: o suco industrializado, de “saquinho”.

**267- PFC:** *Parabéns a todos! Só há um erro que vocês não perceberam. O suco, ele é natural, processado ou ultraprocessado?*

A2 demonstra espanto, pelo visto, foi desatenção dela na hora de colar.

**268- A2:** *É ultraprocessado. Desculpa professor, eu não tinha percebido.*

Por questão de desatenção, como demonstra a aluna, ela posicionou a imagem erroneamente. Nesse momento, para reforçar a ideia de alimento ultraprocessado e natural, o professor intervém.

**270- PFC:** *Por exemplo, o suco, aqui na imagem da embalagem tem uma laranja e a gente imagina que seja um produto natural, mas não é!*

**271- A2:** *Não é natural! Tem açúcar e também é industrializado.*

**272- PFC:** *Se comparamos a laranja natural a esse suco industrializado, qual é melhor para nossa saúde?*

**273- A2:** *A laranja, que é natural, porque melhora a saúde.*

Dessa forma, notamos a intervenção do professor em diversos momentos, agindo como mediador do processo de ensino, com questionamentos e problematizações. O ensino que age de forma problematizadora se dá pela relação dialógica entre o professor e o aluno (FREIRE, 2011), possibilitando em todo percurso de aprendizagem a união de conhecimentos em que todos os envolvidos contribuem para uma visão mais crítica e integradora do assunto.

A partir da análise de cada componente do mapa é possível construir um quadro de código para respostas, a fim de rotulá-las como respostas aceitável (A) ou Não-Aceitável (NA), que baseados em Charallo, Freitas e Zara (2017) é apresentada no Quadro 23. Estes códigos foram definidos arbitrariamente pelo pesquisador, tendo como critério a seguinte observação: uma resposta é considerada como aceitável se está de acordo, total ou parcialmente, com a resposta considerada correta pelo pesquisador, enquanto é classificada como não aceitável se está em total desacordo com a resposta esperada pelo pesquisador.

**Quadro 23.** Classificação das respostas aceitáveis e não aceitáveis dos alunos.

ALIMENTO	ALIMENTO NATURAL	ALIMENTO PROCESSADO	ALIMENTO ULTRAPROCESSADO
Castanhas	A	NA	NA
Batata inglesa	A	NA	NA
Alface	A	NA	NA
Milho	A	NA	NA
Feijão	A	NA	NA

Carne bovina	A	NA	NA
Lentilha	A	NA	NA
Milho enlatado	NA	A	NA
Palmito enlatado	NA	A	NA
Sardinha enlatada	NA	A	NA
Carne de peixe	A	NA	NA
Ovo de galinha	A	NA	NA
Banana	A	NA	NA
Ketchup	NA	A	A
Abacaxi enlatado	A	A	NA
Suco artificial	NA	NA	A
Figo em compota	A	A	NA
Sorvete	NA	NA	A
Achocolatado pronto	NA	NA	A
Salgadinho	NA	NA	A
Iogurte	NA	NA	A
Chocolate	NA	NA	A
Refrigerante	NA	NA	A
Biscoito recheado	NA	NA	A

Classificadas como respostas aceitáveis foram 84%. Com isso, podem-se considerar como positivo o contato dos alunos com tal instrumento de avaliação. Observamos também que várias respostas classificadas como não aceitáveis foram equivocadas, seja por falta de atenção ou por confusão do conteúdo apresentado, como exemplo a classificação do ovo que vem do animal (ave), que se encontra no meio natural que se classifica como alimento natural.

No entanto, o fato de os alunos não conseguirem responder a atividade não implica no desconhecimento daquele determinado conteúdo, uma vez que apenas a utilização do MC não garante ou define a aprendizagem, sendo apenas uma proposta de avaliação, entre várias outras possíveis.

Diante dos resultados observados, a dinâmica da fotografia atrelada ao MC demonstrou ser eficiente para verificar a aprendizagem de alunos Surdos por meio de conceitos pertinentes. Sabe-se que nem todos os conteúdos a serem desenvolvidos permitem o uso dessa estratégia, entretanto, torna-se uma opção inclusiva de avaliação que poderia ser aplicada em uma turma de Surdos e ouvintes com os quais o uso de fotografias supera a barreira da linguagem permitindo que o professor possa verificar de forma correspondente a aprendizagem desse estudante (MAHL; RIBAS, 2013).

Dessa forma, “O MC pode servir de guia para o professor retomar assuntos e rediscuti-los com os alunos de forma a levá-los a rever os significados atribuídos, promovendo a

aprendizagem significativa” (CHARALLO, 2016). Nessa situação, os novos conhecimentos adquirem significado para o aluno e os conhecimentos prévios geram novos significados ou estabilidade cognitiva.

Ademais, as respostas não aceitáveis possuem grande importância nesse processo, sendo que o professor consegue analisar o que não ficou entendido pelos alunos podendo corrigir o conteúdo com a turma a fim de desenvolver o aprendizado. Ramos (2020) diz que o MC é uma estratégia pedagógica importante no ensino de Ciências, contudo não se deve pensá-lo do ponto de vista somativo, mas para uma análise da aprendizagem do aluno em que possa observar a (re)construção do conhecimento.

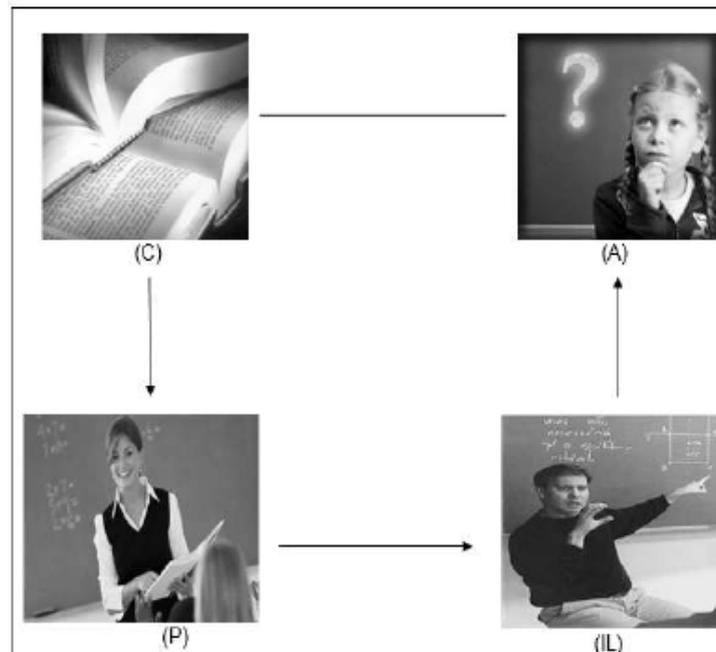
## **7. RELACÃO PROFESSOR-INTÉRPRETE-ALUNO**

De forma geral, o tradutor/intérprete de Libras é o profissional que traduz e interpreta os signos linguísticos de uma língua para outra possibilitando a comunicação entre as duas línguas - a surda e a ouvinte e vice-versa, assumindo assim a função de intermediar a interação comunicativa entre o sujeito Surdo que utiliza a Libras e a pessoa que não a utiliza.

Uma das dificuldades encontradas neste estudo diz respeito à relação professor-intérprete-aluno. Antes de adentrarmos na análise dos dados coletados necessitamos compreender como se dá o processo de mediação e intermediação do conteúdo da referida tríade.

Para Oliveira (2012), o professor realiza a mediação do conhecimento escolar utilizando de instrumentos e signos da linguagem científica, já o intérprete em seu processo de intermediação utiliza outros instrumentos e signos, sendo estes da Libras para sua atividade. Segundo a autora, “admitimos que a atividade de mediação e intermediação são atividades complexas, ora se houver ainda a inversão ou a confusão destas atividades, é o ensino de Ciências que fica comprometido (p.122)”. A Figura 14 exemplifica o que foi dito.

**Figura 10.** Intervenção do professor intermediada pelo intérprete de LIBRAS.



Fonte: Oliveira, 2012.

Na Figura 10 temos (C) representando o conteúdo escolar. Já (P) representa o professor que detém o conhecimento específico de determinada disciplina que em uma sala contendo aluno(s) Surdo(s) necessita do intérprete de Libras (IL) responsável pela intermediação com esse aluno (A).

Entretanto, baseamo-nos em Lacerda (2002) para defender que:

O intérprete precisa poder negociar conteúdos com o professor, revelar suas dúvidas, as questões do aprendiz e por vezes mediar a relação com o aluno, para que o conhecimento que se almeja seja construído. O incômodo do professor frente à presença do intérprete pode levá-lo a ignorar o aluno surdo, atribuindo ao intérprete o sucesso ou insucesso desse aluno (LACERDA, 2002, p. 123).

Dessa forma, os pontos aqui tratados são de cunho pedagógico, questões estas a serem observadas para não serem repetidas nas demais realidades. Ressaltamos que o responsável pelo ensino escolar é sempre o professor, por isso cabe ao intérprete organizar sua ação com base em planejamento conjunto com o professor elaborando estratégias linguísticas por meio dos conhecimentos do professor, ou seja, é um trabalho colaborativo em que ambos atuam de acordo com suas funções para garantir uma boa atividade pedagógica.

A seguir, alguns momentos em que ocorre a influência do intérprete de Libras (IL1) no decorrer da aula.

**11- PFC:** *Então vocês entendem saúde como essa forma de fazer exercícios (aponta para a imagem). E quando falamos em “boa saúde”, o que vocês entendem?*

**12- A3:** *Caminhar, tomar bastante líquido.*

**13- A1:** *Saúde significa vida e é importante caminhar, fazer vários exercícios... e isso faz bem.*

**14- A4:** *Fazer exercício, caminhar também é bom.*

**15- IL1:** *Comer também, né?*

Neste momento, a intérprete complementa a resposta do aluno, o que não foi pedido para que fosse realizado. Intervenções desse tipo acabam por deixar a aula mais superficial e não corrobora para a aprendizagem do sujeito. O intérprete deve apenas fazer a transposição de linguagem não influenciando diretamente no fazer docente, isto interrompe o fluxo mostrado por Oliveira (2012).

Nesse sentido, Marinho (2007) diz que o profissional intérprete necessita de uma postura de apenas ser o canal de transposição de uma língua para outra. O mesmo autor discorre sobre muitas das vezes o intérprete agir pela circunstância em que se encontra. No momento que o intérprete percebe uma necessidade do surdo ou dificuldade na aprendizagem começa a agir como facilitador na comunicação e no ensino, bem como foi feito no turno 15. Assim, o trabalho colaborativo entre o professor e intérprete no momento do planejamento é essencial para que não ocorram lacunas linguísticas no processo de interpretação. Nesse sentido, nossos resultados corroboram com Marcon (2012) quando diz que:

O planejamento prévio é imprescindível para que ocorra a produção de uma interpretação sem ruídos, lacunas ou interrupções, fenômenos que podem acontecer durante a atuação do intérprete, diante de conteúdos específicos das diferentes áreas do conhecimento. Salienta-se que, por meio da Língua Brasileira de Sinais (Libras), o intérprete intermedeia uma ação que corresponde à aquisição do conhecimento pelo surdo (p.234).

A seguir, outros momentos que se assemelharam ao ocorrido.

**25- PFC:** *E aqui nessa próxima imagem temos outra situação, qual é?*

IL1 vai até A1, sem a solicitação e explica para ele, tal momento não foi possível a transcrição.

**26- O A1 responde:** *Faz uma pesquisa com o brasileiro sobre a alimentação. Se ela pode ser saudável ou não, se a pessoa é magra ou gorda. Sendo importante aconselharem para escolher um bom alimento.*

[...]

- Entre o turno 42 e 43 o aluno chama A1, ela vai até o local e explica a diferença na imagem de alimentos naturais e industrializados. Ela já foi explicando a ele o que é ultraprocessado. Ainda nesse momento a intérprete diz aos professores que ele acha que a latinha é industrializada por conta da imagem.

[...]

**43- PFC:** *Quero saber de vocês outros aqui, quais alimentos vocês comem que são naturais?*

**44- A1:** *Alface, que vem da natureza. Mamão, também gosto muito.*

**IL1** diz que já “está bom”, referindo-se à resignificação do que está sendo ensinado.

[...]

**48- PFC:** *Sim. Alguma dúvida mais?*

Nesse momento o A3 chama novamente a intérprete para tirar algumas dúvidas, sobre o que se constava na imagem.

Nos momentos apresentados, a intérprete age no lugar do professor indo aos alunos explicar suas dúvidas. Em situações como essas, tem-se uma ruptura no planejamento da aula, bem como na dinâmica da relação professor-aluno. Tal ruptura gera prejuízos no fazer pedagógico tirando a autonomia do professor. Nessas situações entendemos que o papel do intérprete é confundido com o papel do professor, isso por que em muitos dos casos:

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 sala de 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 assumir todos os papéis delegados por parte dos professores e alunos, acaba sendo sobrecarregado e, também, acaba por confundir seu papel dentro do processo educacional, um papel que está sendo constituído; (...) se o intérprete está atuando na Educação infantil ou fundamental, mais difícil torna-se a sua tarefa. As crianças mais novas têm mais dificuldades em entender que aquele que está passando a informação é um intérprete, é apenas aquele que está intermediando a relação entre o professor e ela (QUADROS, 2002, p.60).

Após observar a dinâmica da aula pelo professor pesquisador e intérprete, a professora regente fez a seguinte fala, corroborando ao que foi apresentado.

**PR:** *A gente observa a X (citando o nome da intérprete). O intérprete não é a solução, ele faz o nosso apoio, ele faz a mediação. Então assim, quem aplica a metodologia, a estratégia, é o professor. O intérprete está ali para fazer a transposição em LIBRAS. Então é muito importante o professor passar o planejamento para o intérprete, sentar-se com ele, pois sabemos há ausência demais de terminologia específica, principalmente o químico, o da biologia, por mais que você precisa passar previamente um conceito, às vezes, você pesquisa um sinal, e pensa, ah não vai resolver. [...] O professor tem que vir com o conceito e o intérprete com a transposição. E tem que ser dando exemplos mesmo. E é o tempo inteiro parando e voltando em exemplos e conceitos, senão fica um pouco solto. [...]*

*[...] Às vezes ela vai procurar e achar "ácido" em um vídeo por aí do YouTube um sinal e que aqui usa-se outro, porque temos esse glossário próprio que vamos convencionando ao longo dos anos com ele, como "ácido e base", e isso vai facilitar o trabalho.*

A fala da PR corrobora com o que foi discorrido até então. O fato de existirem poucos sinais referentes aos conceitos escolares de Ciências dificulta o trabalho entre o professor e o intérprete e, por isso, o planejamento conjunto e a relação dialógica são essenciais para que se tenha sucesso no processo de ensino-aprendizagem. Convencionar sinais na Libras é comum e isso entra como ferramenta para apaziguar os sinais que estão ausentes.

Em relação à atuação da segunda intérprete, a professora regente fez o comentário a seguir.

**PR:** *Ela é excepcional! Os alunos têm uma ligação com ela, quando ela chegou os alunos foram me contar empolgados. Então eles gostam dela. Estava até conversando sobre isso no conselho de classe, que o aluno tem que ter essa afinidade com o professor, se não eles implicam. Eles deram alguma "emplicadinha" com alguns profissionais porque tinha alguns sinais que estavam bem diferentes. Essa fluiu bem mais! Eu gostei bastante da aula. O visual foi ótimo! A intérprete maravilhosa. Ficou bem claro.*

*- A professora pergunta para os alunos se eles gostaram. Eles responderam que sim e querem de novo.*

E a docente regente ainda complementa com o seguinte comentário.

**PR:** *Como é importante essa troca com o professor, se eu não gosto do professor e só olho para o intérprete, confunde o intérprete como professor, isso despreza o professor. Os dois são importantes, o professor junto com o intérprete. Ele foi bom, explicou e tudo legal.*

Nesta fala é notado que a PR se refere à afetividade do professor e intérprete para com seus alunos. Referente a isso, quando há afetividade no ensino têm como consequência experiências positivas no processo ensino-aprendizagem. Ranghetti (2002, p.89) aborda tal situação e nos faz refletir dizendo que “perceber o outro, acolhê-lo para juntos, renascer, reconstruir, ser.” Dessa forma, compreender o sujeito é essencial, o professor e aluno devem juntos criarem caminhos para a troca e mediação do conhecimento.

# **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente dissertação, por meio das coletas de dados e das análises pertinentes, avaliou o uso de diferentes imagens dentro da perspectiva semiótica de Peirce para o ensino de ciências focando em alunos Surdos. Partindo do pressuposto que há diferentes cenários onde professores que não possuem o domínio da língua de sinais precisam ensinar para alunos Surdos, a imagem atua como elemento essencial nesse processo, dessa forma conhecê-la foi papel essencial nesta pesquisa.

Com base no que foi discutido, é visto que as imagens possuem um fundamental caráter pedagógico como recurso para a aprendizagem dos mais diversos grupos de alunos, principalmente alunos Surdos que usam bastante do visual para compreender o mundo que vivem. É um recurso de poder e deve ser utilizado em uma sala de aula inclusiva e principalmente nas disciplinas de ciências, sendo que a imagem age nos diferentes conhecimentos científicos e escolares, atingindo e facilitando a aprendizagem do discente pelo que está sendo estudado, como já comentado.

Acreditamos que a metodologia utilizada serviu bem a proposta desse estudo, uma vez que os objetivos foram alcançados, o que resultou na análise semiótica das imagens utilizadas no ensino do conteúdo escolar, bem como questões relativas aos instrumentos de avaliação e relação entre professor e IL.

O uso da taxonomia de imagens dada por Perales e Jiménez (2002) foi importante para a compreensão acerca do uso de imagens no ensino de ciências para Surdos visto que oferecem maior gama para o entendimento do conteúdo escolar apresentado. A seleção de imagens pertinentes para determinada etapa do estudo e sua contextualização é necessário para que não haja falhas de aprendizado, o professor tem papel de extrema importância neste processo de mediação.

Nossos resultados permitem identificar que o uso da imagética ao público de alunos Surdos, torna-se importante uma vez que por ser um recurso visual, agrega e valoriza a linguagem visual do Surdo. Para além de ilustrar ou reforçar um conteúdo, a imagem age como problematizadora, tendo um local para criação de sentidos, que propõe diálogos entre os conteúdos estudados e as vivências cotidianas, como podemos perceber nas experiências analisadas nesta escrita.

Ponto que o uso da imagética no ensino de ciências, permite auxiliar o uso de diferentes linguagens, para um melhor desenvolvimento cognitivo garantindo uma formação de cidadão crítico, ativo e avaliador de informações. No nosso dia a dia somos o tempo todo bombardeados por imagens, elas são símbolos representacionais que internalizamos e faz essencial na nossa rotina, como exemplo, o uso de fotografias. Essas auxiliam os professores a gerarem uma

melhor aproximação do aluno com a ciência, a fim de contextualizar o discente no conteúdo científico.

É válido ressaltar que os resultados aqui apresentados são constituídos de contribuições para o entendimento e reflexão sobre o uso das imagens no ensino de ciências para Surdos, focado em um conteúdo escolar específico, dado pela própria comunidade estudada. É necessário apontar que há vários outros pontos que precisam ser estudados, e que não foram aqui apontados, ou seja, necessita de mais investigação sobre tal tema. Isso não delimita um fim, mas sim a abertura de um leque de possibilidades. O uso de distintos recortes de pesquisas gera diferentes resultados, o tema aqui estudado possui várias formas de aplicações e usos de pesquisa. Estudos que abordam a cultural visual do Surdo são necessários e trazem a imagética para as diversas problematizações, podendo ser do mundo real ou do virtual.

Em relação as atividades avaliativas tradicionais, devido às dificuldades apresentadas pelos alunos em geral de transpor as informações em diferentes linguagens, o professor necessita organizar as atividades em sala de aula, com o objetivo de ajudar os discentes a romper padrões superficiais de leitura e interpretação, transpondo-os a níveis que possibilitem estabelecer relações entre fundamentar, demonstrar e pressupor os fenômenos representados. Nesse sentido a utilização do MC mostrou-se eficiente, sendo o momento em que os alunos demonstraram que aprenderam os conteúdos estudados, uma vez que a língua age como uma barreira comunicativa e de ensino, ainda mais pensando em uma sala de aula comum, em que há uma diversidade de alunos. Tal atividade estimula o grupo e mostra como agente reforçador e expositivo dos conhecimentos adquiridos pelos alunos.

O uso das imagens, mais uma vez, é utilizado para representar signos que exemplifiquem conceitos, com ação da semiótica de Peirce podemos pontuar tais pontos. Nesse sentido, o papel do professor e sua relação com o intérprete é extremamente essencial para que haja a apresentação do conceito estudado a fim dos alunos relacionarem o que lhes foi passado à imagem, sendo assim um instrumento colaborativo a aprendizagem.

Outra observação que fazemos sobre nosso estudo se dá pela relação intérprete e professor. Com base no que foi apresentado, o intérprete é fundamental para o professor que não domina a LIBRAS. Tal relação deve ser muito bem demarcada. O professor deve estudar junto ao intérprete a forma que a aula será executada para que não haja erros na intermediação do conhecimento para os alunos Surdos. É um trabalho minucioso e detalhado que merece muita atenção. Nossos resultados apontam discussões que giram em torno do papel do intérprete e o papel do professor que deve ser bastante delimitado à ambos, em que um deve desempenhar

apenas o papel que lhe é atribuído. A falta de limitação gera erros pertinentes à prática pedagógica e que afeta diretamente a aprendizagem do aluno Surdo.

Portanto, o uso da imagética não soluciona o problema de aprendizagem decorrente à língua e linguagem, mas é um caminho para amenizar tal problemática, principalmente auxiliar àqueles professores que não tiveram pleno contato com a Educação especial e inclusiva. Pensar, criar e analisar diversas alternativas que corroboram para o ensino de ciências aos Surdos é colaborar para a ampliação e facilitação destes sujeitos ao conhecimento científico. É essencial uma visão atenta aos recursos imagéticos que de fato contribuem para a compreensão dos fenômenos estudados. Com isso, o papel do professor é essencial, visto que ele seleciona todo o arcabouço imagético a ser utilizado, tal como uma atenção na sua relação com o intérprete.

Por fim, considerando que toda pesquisa nunca pode ser tida como acabada, este trabalho também não o é. Por isso mesmo, está sujeito a melhorias e alterações. Espera-se que possa contribuir, dentre tantas outras já existentes, como mais uma proposta de ensino aplicável ao ensino de ciências para Surdos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, T. C.C; MARTINS, M. M. **Análise semiótica de vídeo sobre preservação ambiental: a linguagem visual e suas possibilidades como recurso didático.** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, 2017.

ALMEIDA, C. C. Mediação como processo semiótico: em busca de bases conceituais. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, v. 5, n. 1, 2012.

ALVES, B. M.; PITANGUY, J. **O que é feminismo.** 4. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1985. (Coleção Primeiros Passos).

BARBOSA, A. M., (Org.). **INQUIETAÇÕES E MUDANÇAS NO ENSINO DE ARTE.** 4. Ed. São Paulo: Cortez, 2008.

BENITE, A. M. C. e OLIVEIRA, W.D. **Ensino de Ciências: reflexões sobre a inclusão escolar de surdos.** União Europeia: Novas Edições Acadêmicas, 2013, p.61.

BENITE, A. M. C. et al. **Formação de professores de ciências em rede social: uma perspectiva dialógica na Educação inclusiva.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 9, n. 3, p.1-21, 2009.

BENITE, C. R. M. **Discussão curricular a partir do tema energia numa perspectiva de intervenção na formação continuada de professores.** 2009. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

BENITE, C. R. M., ANNA M. BENITE, C., BONOMO, F. A. F., VARGAS, G. N., ARAÚJO, R. J. S., ALVES, D. R. **A experimentação no Ensino de Química para deficientes visuais com o uso de tecnologia assistiva: o termômetro vocalizado.** Revista Química Nova Escola, São Paulo, v. 39, n. 3, p.245-249. 2017. Disponível em: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39\\_3/05-EQM-78-16.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_3/05-EQM-78-16.pdf). Acesso em: 28 jul. 2018.

BENITE, C.R.M.; BENITE, A.M.C.; BONOMO, F.A.F.; VARGAS, G.N.; ARAÚJO, R.J.S. e ALVES, D.R. **Observação inclusiva: o uso da tecnologia assistiva na experimentação no Ensino de Química**. Experiências em Ensino de Ciências, v.12, n.2, p.94-103, 2017.

BERTHIER, F. **Les Sourdes-muets avant et depuis l'abbé de l'Épée**. In LANE, H. E PHILIP, F. **The deaf experience: classics in language and education**, tradução do original francês para o inglês de Philip, F. Cambridge, Massachusetts e London: Harvard University Press, 1984.

BESS, F. H. E HUMES, L. E.; 1995. **Audiology: The Fundamentals**. Baltimore Williams & Wilkins

BIANCHETTI, L.; FREIRE, I. M. (orgs.). **Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania**. Campinas, SP: Papirus, 1998.

BISOL, C. A.; VALENTINI, C. B.; SIMIONI, J. L.; ZANCHIN, J. **Estudantes Surdos no Ensino Superior: reflexões sobre a inclusão**. Cadernos de Pesquisa, v. 40, n. 139, p.148, jan/abr. 2010.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil**. Ed. Ática, São Paulo, SP, 1998.144p.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, p. 55, 1988.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 10 de janeiro de 2002. **Institui o Código Civil**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 8, p.1-74, 10 jan. 2002.

BRASIL. Artigo 23 do Decreto nº 5.626 de 22 de Dezembro de 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Evolução da Educação especial no Brasil**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2006.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica/ Ministério da Educação**.

Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BUENO, D.M.A.; GOMES, S.I.A.A.; GIUSTI, E.D.; STADLER, J.P. **Determinação da vitamina C em suco de laranja: uma proposta experimental investigativa para aplicação no ensino de química.** Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia, v.12, n.3, p.307-325, 2019.

CARNEIRO, V. **O educativo como entretenimento na TV cultura.** Um estudo de caso. Tese de doutorado, USP, 1997.

CARVALHO, E. **A produção dialética do conhecimento.** São Paulo: Xamã, 2008.

CARVALHO, P. V. **História dos Surdos no Mundo.** Editora Surd'Universo. (ISBN 978-989-95254-4-1-2). Lisboa, 2007.

CERQUEIRA, C. A.; SAWYER, D. R. O. T. **Tipologia dos estabelecimentos escolares brasileiros.** Revista Brasileira de Estudos Populacionais, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 53-67, jan./jun. 2007.

CHARALLO, T. G.C., FREITAS, K. R., ZARA, R. A. **Mapa conceitual semiestruturado no ensino de conceitos químicos para alunos surdos.** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC, 2017.

CHARALLO, T. G.C. **Produto Educacional Sequência Didática: Trabalhando Os Conceitos De Atomística Com Alunos Surdos.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2016.

CODINA, C.; PASCALIS, O.; MODY, C.; TOOMEY, P.; ROSE, J.; GUMMER, L.; BUCKLEY, D. **Visual Advantage in Deaf Adults Linked to Retinal Changes.** Plus one, 2011.

COSTA, E. S. **Terminologias específicas na língua brasileira de sinais – sistema SignWriting (LIBRAS- SW): o ensino de ciências com ênfase em química na**

**aprendizagem de alunos surdos.** Monografia de Graduação em Química Licenciatura – Universidade Federal de Sergipe, UFS, Itabaiana, 2011.

CUCHE, D. **O Conceito de Cultura nas Ciências Sociais.** Tradução de Viviane Ribeiro. 2 ed. Bauru: EDUSC, 2002.

CUNHA, Celso; CINTRA, Luis Filipe Lindley. **Nova gramática de português contemporânea.** 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.

DELIZOICOV, D; MUENCHEN. **Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”.** Ciência & Educação, Bauru, v. 20, n. 3, p.617-638, 2014.

DEMO, P. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Atlas, 2009.

DEMO, P. **Pesquisa Participante: saber pensar e intervir juntos.** 2. ed. Brasília, DF: Liber, 2008.

DERRIDA, Jacques. **A Voz e o Fenômeno: Introdução ao problema do signo na fenomenologia de Husserl.** Tradução: Lucy Magalhães. Jorge Zahar Editor: Rio de Janeiro, 1993.

ESDRAS, D. **Panorama da educação de surdos no Brasil: ensino superior;** Instituto Nacional de Educação de Surdos (Org.). — Rio de Janeiro: INES, 2017.

FERNANDES, E. **Linguagem e surdez.** Porto Alegre: Artmed, 2003.

FERREIRA, O.M.C.; SILVA JÚNIOR, P. D. **Recursos Audiovisuais para o Ensino.** São Paulo: EPU, 1975.

FERRÉS, J. **Vídeo e Educação.** 2. ed. Tradução Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FERRÉS, J. **Televisión, emoción y educación.** In: VALDERRAMA, H. C. E. (Ed.). *Comunicación-educación* Bogotá: Siglo del Hombre, 2000. p.131-154.

FRANCO, S. R. K. **O Construtivismo e a Educação**. Petrópolis: Vozes, 1993.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. rev e atual: Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FRIAS, E. M. A; **INCLUSÃO ESCOLAR DO ALUNO COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS: Contribuições ao Professor do Ensino Regular**. Paranaíba, 2009.

GAJARDO, M. **Pesquisa participante na América Latina**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

SOUZA; GALLO. **Por que matamos o barbeiro? Reflexões preliminares sobre a paradoxal exclusão do outro**. Educação & Sociedade: revista quadrimestral de Ciência da Educação/Centro de Estudos Educação e Sociedade (Cedes) nº 79, Dossiê “Diferenças”, São Paulo: Cedes, 2002.

GAMBARATO, R.R. **Signo, significação, representação**. Contemporânea, v.4, n.1, 2005.

GESSER, A. **O ouvinte e a surdez: sobre ensinar e aprender a Libras**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

GESSER, A. **LIBRAS? que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

GIBIN, G. B.; FERREIRA, L. H. **Avaliação dos Estudantes sobre o Uso de Imagens como Recurso Auxiliar no Ensino de Conceitos Químicos**. Química Nova Na Escola. Vol. 35, Nº 1, p.19-26, fevereiro 2013.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GKITZIA V.; SALTA, K.; TZOUGRAKI, C., **Development and application of suitable criteria for the evaluation of chemical representations in school textbooks**, Chem. Educ. Res. Pract., 12(1): 5–14, 2011.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista**. 3.ed. São Paulo: Plexus editora, 2002.

GOLDFELD, Ma. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista**. São Paulo: Plexus, 1997.

GOMIDE, D. C. **O materialismo histórico-dialético como enfoque metodológico para a pesquisa sobre políticas educacionais**. 2013.

GRAMSCI, A. **A concepção dialética da história**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

HODSON, D. **Experiments in science and science teaching**. Educational Philosophy and Theory, v. 20, n. 2, p.53-66, 1988.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora: uma prática em construção**. Porto Alegre: Mediação, 2000.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Esclarecendo as deficiências**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

JANNUZZI, G. S. M. A. **Educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI**. Campinas: Autores Associados, 2004.

Johnstone, A. H. **The Development of chemistry teaching: A changing response to changing demand**. Journal of Chemical Education n. 70, 701-704, 1993.

JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. Campinas, SP: Papyrus Editora, 1996.

KYLE, J. **O ambiente bilíngüe: alguns comentários sobre o desenvolvimento do bilingüismo para os surdos.** In: SKLIAR, Carlos (Org.). Atualidade da Educação Bilíngüe para Surdos. Processos e projetos pedagógicos. Vol. 1. Porto Alegre: Mediação, 1999.

LACERDA, C. B. F. **A INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS SURDOS: O QUE DIZEM ALUNOS, PROFESSORES E INTÉRPRETES SOBRE ESTA EXPERIÊNCIA.** Cad. Cedes, Campinas, vol. 26, n. 69, p.163-184, maio/ago. 2006.

LACERDA, C. B. F. **O intérprete educacional de língua de sinais no ensino fundamental: refletindo sobre limites e possibilidades.** In: LODI, Ana Claudia. et al. Letramento e minorias. Porto Alegre: Mediação, 2002.

LAFON, J-C. **A Deficiência Auditiva na Criança: incapacidade e readaptação.** São Paulo: Manole, 1989.

LE BOTERF, G. **Pesquisa participante: propostas e reflexões metodológicas.** In: BRANDÃO, C. R. (Org.). Repensando a pesquisa participante. São Paulo: Brasiliense, 1984.

LEMKE, J. L. **Talking Science: language, learning and values.** Connecticut: Ablex Publishing. 1990.

LIMA, P. S. **Percepção do professor acerca do trabalho pedagógico com o aluno surdo na escola.** João Pessoa, 2019.

LODI, A. C. B. **Plurilinguismo e surdez: uma leitura bakhtiniana da história da Educação dos surdos.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n 3, set/dez 2005.

LODI, A. C. B.; LACERDA, C. B. F. **A inclusão escolar bilíngüe de alunos surdos no ensino infantil e fundamental: princípios, breve histórico e perspectivas.** In: \_\_\_\_\_. Uma escola duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. Porto Alegre: Editora Mediação, 2009. p.7-32.

MACHADO, A. H.; MORTIMER, E.F. **Química para o ensino médio: Fundamentos, Pressupostos e o Fazer Cotidiano.** In. ZANON, L.B.; MALDANER, O.A. (Orgs.)

Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil. Ijuí: Unijuí, 2007. p.21-41.

MAHER, T. M. **Sendo índio em português....** In: SIGNORINI, I. (Org.). Língua(gem) e identidade. Campinas: Mercado das Letras/FAPESP/FAEP, 2001.

MAHL E.; RIBAS, V. A. **Avaliação escolar para alunos surdos: entendimentos dos professores.** 2013.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social.** Didática, São Paulo, v. 26/27, p.149-158, 1990/1991.

MARCHESI, A. **Comunicação, linguagem e pensamento das crianças surdas.** Em C. Coll; J. Palácios & A. Marchesi (Orgs.), Desenvolvimento psicológico e Educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, V. III. 1995.

Marcuschi LA. **Análise da Conversação.** São Paulo: Ática; 1986.

MARINHO, M. L. **O ensino de biologia: O intérprete e a geração de sinais.** Brasília: UNB, 2007. 144 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Programa de Pós-Graduação em Linguística, Universidade Federal de Brasília, Brasília, 2007.

MIRAS, M. **Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios.** In: COLL, C. et alii. O construtivismo na sala de aula. São Paulo, Ática, 1997.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à Educação do futuro.** São Paulo: Cortez, 2000.

MOURA, M. C. **O surdo: caminhos para uma Nova identidade.** Rio de Janeiro: Reiventer, 2000.

NETO, M. G.; SILVA, M. C.; PATRÍCIO, V. E. V; AQUINO V. F. **DESAFIOS DA PRÁTICA DOCENTE: A PERSPECTIVA DE PROFESSORES QUE LECIONAM DISCIPLINAS DIFERENTES DAS DE SUAS FORMAÇÕES.** ENFOPROF, 2014.

NORTHERN, J. L.; DOWNS, M. P. **Audição em crianças**. São Paulo:Manole; 1989.

OLIVEIRA, W. **ESTUDOS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE INTÉRPRETE DE LIBRAS E O PROFESSOR: IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**. Goiânia – 2012.

PADDEN, C. **The deaf community and the culture of deaf people**. In: Wilcox, Sherman (Ed.). *American deaf culture: an anthology*. Burtonsville: Lindtok Press, 1989.

PAIS, C. D. **A investigação Semiótica: proposições epistemológicas**. Da Semiótica. Actas: I Colóquio Luso-espanhol, II Colóquio Luso-brasileiro de Semiótica. Porto: Vega, 1988.

PAULA, M. S. **O Papel do/a docente no combate a Educação sexista**; 2017.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. 3ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. Trad. José Teixeira Coelho Neto. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

PERALES, F. J.; JIMÉNEZ, J. D. **Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias**. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 20, n. 3, p.369-386, 2002.

PEREIRA, R. de C. **Surdez: aquisição de Linguagem e Inclusão Social**. Rio de Janeiro: Revinter, 2008.

PERLIN, G. **Identidades surdas**. In: SKLIAR, C. (Org.). *A surdez: um olhar sobre as diferenças*. Porto Alegre: Mediação, 1998.

PERLIN, G. **O lugar da cultura surda**. In: THOMA, Adriana da Silva. LOPES, MAURA Corcini (Org.) *A invenção da surdez: cultura, alteridade, identidade e diferença no campo da Educação*, Santa Cruz do Sul, EDUNISC, 2004.

PERLIN, G.; STROBEL, K. **Fundamentos da Educação de surdos**. Florianópolis, 2006.

QUADROS, R. M. **Educação de surdos: A aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

QUADROS, R. M. **Situando as Diferenças implicadas na Educação de Surdos: Inclusão/Exclusão**. In Revista, 2002.

QUADROS, R. M. **O tradutor e intérprete de língua de sinais brasileira**. 2. ed. Brasília, DF: MEC, 2004.

QUEIROZ et. Al. **ENSINO DE CIÊNCIAS/QUÍMICA E SURDEZ: O DIREITO DE SER DIFERENTE NA ESCOLA**. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

RAMOS, P. R. **Mapas conceituais no ensino de ciências: uma estratégia potencialmente significativa para o processo didático**. Revista Exitus, V. 10. 2020.

RANGHETTI, D. S. **Afetividade**. In: FAZENDA, Ivani. **Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002. p.87-89.

REILY, L. H. **As imagens: o lúdico e o absurdo no ensino de arte para Pré-escolares surdos**. Em I. R.Silva; S. Kauchakje & Z. M.Gesueli (Orgs.), **Cidadania, Surdez e Linguagem: desafios e realidades**. Cap. IX (pp.161-192). SP: Plexus Editora, 2003.

RODRIGUES, A. C.; SOUSA, N. S. **ESCOLA, PASSADO E PRESENTE: MUDANÇAS SOCIAIS E NOVAS EXIGÊNCIAS PARA OS PROFESSORES**. VI Seminário internacional sobre profissionalização docente. 23 a 26 de setembro de 2013.

RUSSO, I. C. O.; SANTOS, T. M. **A Prática da audiologia clínica**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

SANTAELLA, L. **A teoria geral dos signos: como as linguagens significam as coisas**. São Paulo: Ed. Pioneira, 2000.

SANTAELLA, L. **Matrizes da linguagem e pensamento: sonora visual verbal: aplicações na hipermídia**. 3.ed. São Paulo: Iluminuras: FAPESP, 2005.

SANTANA, A. P. **Surdez e Linguagem: aspectos e implicações neolinguísticas**. São Paulo: Plexus, 2007.

SCHELP, P. P. **Práticas de letramento de alunos surdos em contexto de escola inclusiva**. Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí, 2008.

SHAH, S. **Sharing the world: the researcher and the researched**. Qualitative Research, London, v. 6, n. 2, p.207-220, 2006.

SILVA, E.L. e MARCONDES, M.E.R. **VISÕES DE CONTEXTUALIZAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NA ELABORAÇÃO DE SEUS PRÓPRIOS MATERIAIS DIDÁTICOS**. Revista Ensaio, v.12, n.01, p.101-118, 2010.

SILVA, M. O. S. **Refletindo a pesquisa participante**. 2 ed. rev. ampl. São Paulo: Cortez, 1991.

SKLIAR, C. (org.). **A surdez: um olhar**. Porto Alegre. Mediação, 1998.

SKLIAR, C. **Prefácio: A pergunta pelo outro da língua; a pergunta pelo mesmo da língua**. In: LODI, A.; HARRISON, K.; CAMPOS, S. & TESKE, O. (org). Letramento e minorias. Porto Alegre: Editora Meditação, 2002.

SKLIAR, C. **Uma análise preliminar das variáveis que intervêm no Projeto de Educação Bilíngüe para os Surdos**. Espaço Informativo Técnico Científico do INES, Rio de Janeiro, v. 6, p.49-57, 1997.

SKLIAR, C. **A Educação e a pergunta pelos Outros: diferença, alteridade, diversidade e os outros "outros"**. Ponto de Vista, Florianópolis, n.05, p.37-49, 2003 \_\_\_\_\_. A inclusão que é “nossa” e a diferença que é do “outro”. In: RODRIGUES, D. (org.) Inclusão e Educação: doze olhares sobre a Educação inclusiva. São Paulo: Summus, 2006.

SOARES, M. A. L. **A Educação do surdo no Brasil**. Bragança Paulista: Edusf, 1999.

SOUZA, Regina Maria de. **Que palavra que te falta? lingüística, Educação e surdez.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda.** Florianópolis: Editora da UFSC, 2008.

STROBEL, K. **Surdos: vestígios não registrados na história.** Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2008b.

STROBEL, K. **História da Educação de surdos.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em Educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

VIGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2000.

ZANELLI, J. C. **Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas.** Estudos de Psicologia, v. 7, p.79 - 88, 2002.

## APÊNDICE

### PLANO DE AULA

**Turma:** 2ª série. Ensino Médio.

**Disciplina:** Química (Com aspectos da Biologia).

**Conteúdo Geral:** Relações envolvidas nas transformações químicas em alimentos.

**Conteúdos:** Saúde: Alimentos naturais, processados e ultra processados. Vitamina C. Titulação.

**Objetivo:** Compreender os conceitos que tangem os alimentos naturais, processados e ultraprocessados relacionando-os com a saúde do ser, bem como abarcar a constituição da Vitamina C em alguns desses alimentos, além da importância dos ácidos e das bases em nosso cotidiano, e do conceito de pH, partindo de experimentos.

**Aulas:** 6 aulas.

#### *1ª, 2ª, 3ª e 4ª aula: PREPARO DO REFRIGERANTE*

#### **CONCEITOS:**

A cada dia, mais informações sobre alimentação e nutrição são divulgadas pela mídia em jornais, revistas, blogs, redes sociais, sites da internet, programas de televisão e mensagens veiculadas em comerciais e propagandas de produtos. Seus objetivos incluem reduzir peso, prevenir doenças ou até mesmo “potencializar” a saúde. Contudo, em geral, essas informações são pouco qualificadas, com base no senso comum e baixo nível de evidência, tornando difícil a assimilação e provocando, muitas vezes, alterações desnecessárias na alimentação, sem considerar os potenciais efeitos prejudiciais ao organismo ou à cultura alimentar.

É na adolescência que o crescimento da pessoa se completa. Nesta fase, podem ocorrer várias deficiências e distúrbios nutricionais. Os mais comuns são a anemia (por deficiência de ferro), a desnutrição (deficiência energética e/ou protéica), a anorexia nervosa (privação de alimentos), a bulimia e a obesidade (exagero do consumo de alimentos). Por isso, é muito

importante estabelecer hábitos saudáveis, como uma alimentação equilibrada e prática de exercícios físicos.

- **Saúde**

Há séculos especula-se o que causa doenças e, até mesmo, o que leva a cura. Muitas hipóteses foram levantadas e derrubadas, até chegarem a um conceito de saúde. Porém ainda não se tem um consenso em relação a tais definições, uma vez que saúde não representa a mesma situação para todos. Sabe-se que saúde e doença, refletem a cultura, economia, sociedade e outros aspectos, como por exemplo, classe social e crenças em que uma população está inserida (SCILAR, 2007).

O conceito de saúde, definido desde 1948 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) é definido como o “estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença” (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1995).

No Brasil, em 1998, o artigo nº 196 da Constituição Brasileira definiu saúde como

Art. 196. Direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação. (BRASIL, 1998 b).

Com o surgimento do Sistema Único de Saúde (SUS) e a promulgação da Lei 8.080/90 um novo conceito de saúde se formou.

Art. 2. A saúde é um direito fundamental do ser humano que deve ser garantida pelo Estado por meio da formulação e execução de políticas que reduzam o risco de doenças e que assegurem acesso universal e igualitário aos serviços de saúde. (BRASIL, 1990 a)

- **Classificação dos alimentos (in natura, processados e ultraprocessados):<sup>19</sup>**

- 1) **Alimentos in natura e/ou minimamente processados**

A legislação brasileira informa o que é o alimento in natura: “todo alimento de origem vegetal ou animal, para cujo consumo imediato se exija apenas, a remoção da parte não comestível e os tratamentos indicados para a sua perfeita higienização e conservação” (BRASIL, 1969).

---

<sup>19</sup> De acordo com o Ministério da Saúde em O guia Alimentar da População Brasileira.

Pela perspectiva acadêmica, tem-se o conceito técnico de alimento natural, como estabelecem Rozin e colaboradores (2004: 151): “por item natural quer-se dizer aquele que não foi mudado de nenhuma forma significativa pelo contato com humanos. Ele pode ser colhido e transportado, mas tem sua essência quimicamente idêntica ao mesmo item em seu lugar natural”.

Lifschitz (1997 apud CANESQUI, 2005) identificou e analisou quatro categorias que compreendem as representações sobre alimento natural: “artesanal e natureza”, “boa alimentação e adequação aos requerimentos fisiológicos e anatômicos”, “produtos sem aditivos” e “signo de marca comercial”.



## 2) Alimentos processados

Por definição pela ANVISA, os aditivos alimentares são ingredientes adicionados aos alimentos (sem propósito de nutrir) com o objetivo de modificar características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais desses produtos, na fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação (Portaria 540/1997).

Eles são muita das vezes fabricados pela indústria com a adição de sal, açúcar ou outro produto que torne o alimento mais durável, palatável e atraente. São os casos das conservas em salmoura (cenoura, pepino, ervilhas, palmito), compotas de frutas, carnes salgadas e defumadas, sardinha e atum em latinha, queijos feitos com leite, sal e coalho e pães feitos de farinha, fermento e sal. Por terem adição de sal, gordura e açúcar podem fazer parte do prato desde que em pequenas quantidades e como parte uma refeição baseada em alimentos in natura e minimamente processados.

Observação: As vitaminas são adicionadas a muitos alimentos com o objetivo de aumentar o poder nutricional do alimento ou até mesmo de introduzir valores nutricionais a eles. Aos alimentos como cereais, macarrão e farinhas em geral são adicionados comumente, vitaminas D; às bebidas, derivados do leite e confeitos são adicionados vitamina C.



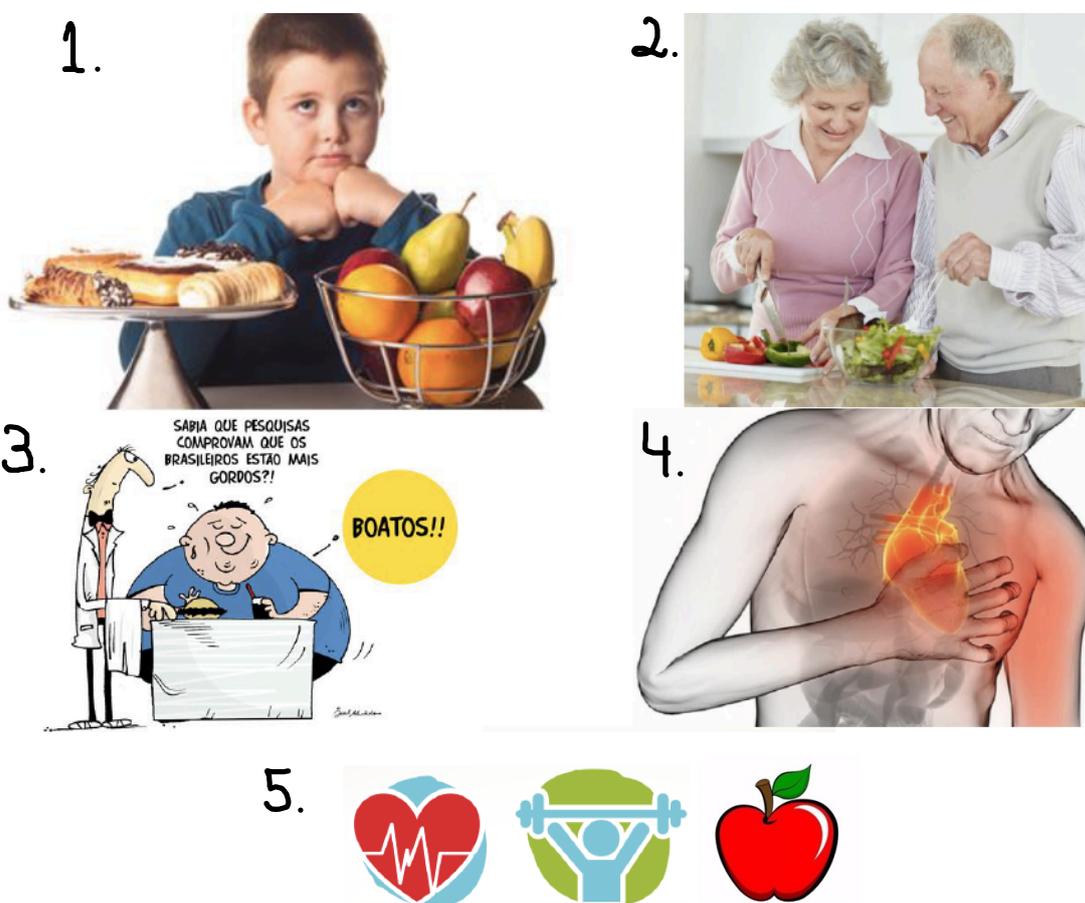
### 3) Alimentos ultraprocessados

Os alimentos industrializados são produzidos por indústrias de grande porte, envolvendo várias etapas, técnicas e adição de ingredientes durante a fabricação desses alimentos, como açúcares, sal, óleos, gorduras e ingredientes de uso exclusivo das grandes indústrias, como conservantes, corantes, emulsificantes, entre outros aditivos químicos, que têm como funções: realçar a cor, sabor, aroma e textura ou estender o prazo de validade.



***METODOLOGIA E RECURSOS:***

**Primeira aula:** Iniciar com um imagens que gerem discussão à cerca do tema “saúde”.



Tais imagens vão gerar debate para a construção do conceito. Nesse momento deve-se fazer alguns questionamentos, tais como:

“O que vocês compreendem por ‘saúde’?”.

“E por uma boa ou má saúde?”

“O que influência nessa qualidade de saúde?”

Esses questionamentos irão ser introdutórios para a execução da aula além de captar o que os discentes sabem previamente sobre o assunto. Após isso, contextualizar o que será feito nesta aula e, também, nas demais aulas. Ademais, explicar de forma conceitual o que se entende teoricamente sobre saúde e classificação dos alimentos, sendo elas em: natural (ou in natura e/ou minimamente processado), processado e ultraprocessado. Aqui haverá demais imagens que servirão para melhor diferenciar a classificação dos alimentos. Com isso, fazer algumas perguntas aos discentes, como:

“Quais alimentos vocês consomem no dia-a-dia?”,

“O que vocês entendem por alimentos naturais? E industrializados?”,

“Vocês ingerem mais alimentos naturais ou industrializados?”.

“Um alimento industrializado é ruim? Se sim, por quê? Se não, por quê?”

“O que diferencia um alimento natural para um processado?”

“E o que diferencia um alimento processado de um ultraprocessado?”

Na sequência levantar a questão da utilização do refrigerante (industrializado) na dieta alimentar. [Estudos mostram que 25% da população brasileira consome refrigerante ao menos cinco vezes por semana (IBGE)].

**Segunda aula:** deverá iniciar-se o preparo do refrigerante natural de laranja com os discentes. *(Em anexo encontra-se o roteiro de aula que deverá ser entregue aos alunos)*. Todo o trabalho deve ser feito majoritariamente pelos alunos, com ajuda, somente se necessário, dos professores e intérprete que estarão em sala.

Para a execução do experimento, alguns dos ingredientes deveram ser levados já picados, o que evita o contato do aluno com instrumentos cortantes. Além dos objetos utilizados estarem sinalizados.

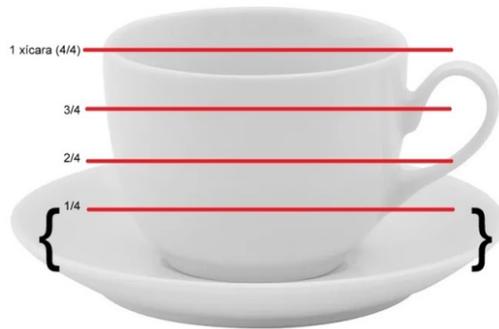
Se houver tempo, aplicar a atividade.

**Terceira aula:** Continuar a aula com mais elementos visuais para formar a compreensão do conteúdo a ser ensinado por parte dos discentes. Utilizar vídeos que mostram o processo de produção dos diferentes tipos de alimentos (vídeos: - alimento natural: produção de alface <https://www.youtube.com/watch?v=X6F4snMPrFI> – produção da laranja <https://www.youtube.com/watch?v=-O7uwbBosOE> – alimento processado: sardinha <https://www.youtube.com/watch?v=Jid4zXBQJmQ&t=3s> - alimento ultraprocessado: salgadinho <https://www.youtube.com/watch?v=2R46CTVtgg0> - ).

**Quarta aula:** Realização da atividade proposta (observar o título de ‘avaliação’).

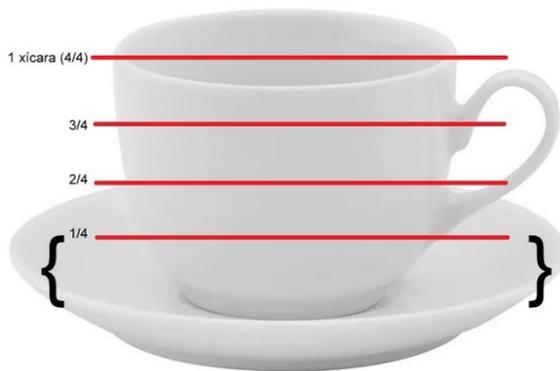
*Ingredientes para o preparo do refrigerante de laranja:*

- 1/4 xícara de suco de limão.

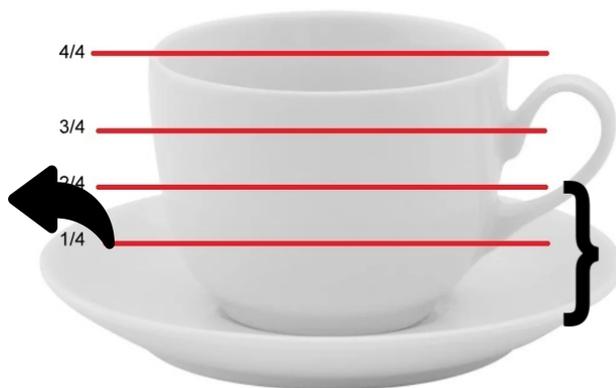


- 1/4 xícara cenoura

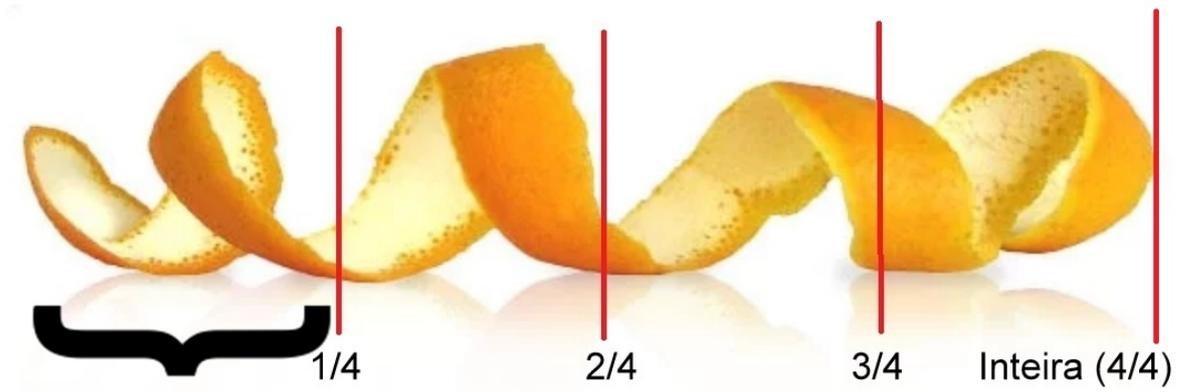
picada.



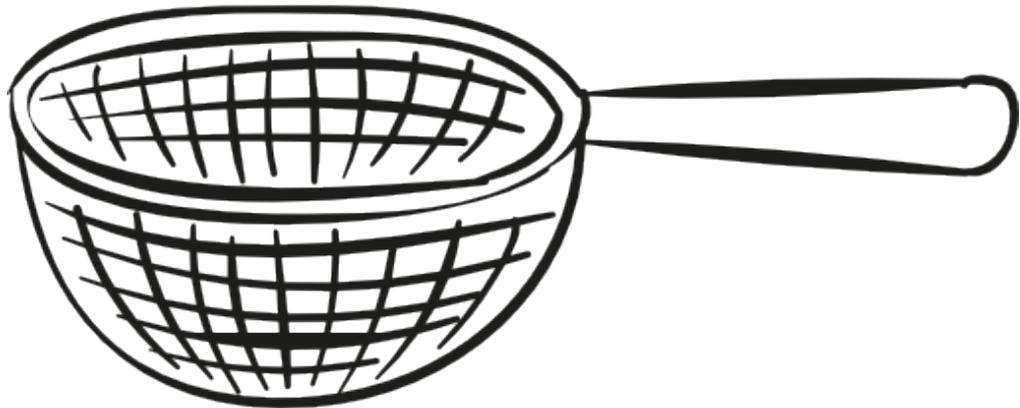
- 2/4 (meia) xícara de açúcar refinado.



- 1/4 Casca de laranja picada.



- 1 Coador.



- 1 jarra de 1 litro.



- 500 ml de água comum.

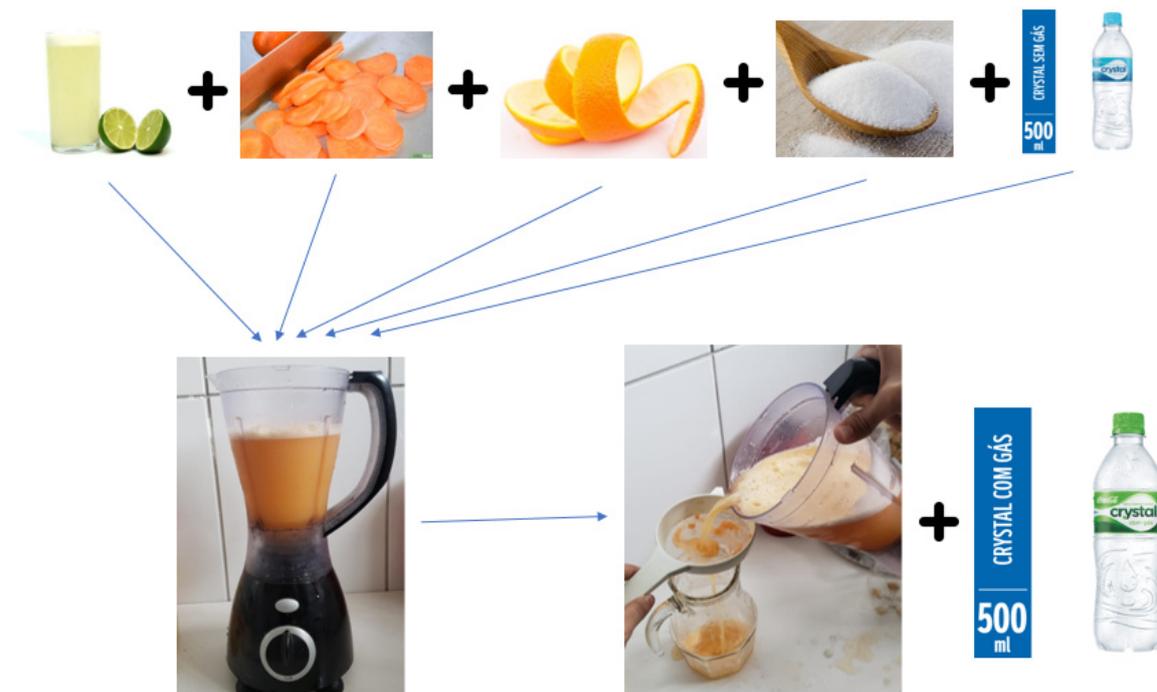


- 500 ml de água com gás.



*Modo de fazer:*

- Bater no liquidificador o suco de limão, a cenoura picada, a casca de laranja e o açúcar junto a 500 ml de água sem gás. Após bater, coar em uma jarra de 1 litro. Após coar o líquido na jarra, acrescentar 500 ml de água com gás.



### ***AVALIAÇÃO:***

Questionamentos ao decorrer da aula serão utilizados como forma de avaliação.

Realizar a montagem de um mapa conceitual interativo, onde os alunos receberão imagens de vários tipos de alimentos. Com isso, eles irão anexar os alimentos que receberão nas classificações que se encontrarão na cartolina.

### ***REFERÊNCIAS E BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:***

BRASIL. DECRETO-LEI Nº 986, de 21 de outubro de 1969. **Institui normas básicas sobre alimentos.** Diário Oficial, Brasília. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del0986.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0986.htm)>.

ROZIN, P.; SPRANCA, M.; KRIEGUER, Z.; NEUHAUS, R.; SURILLO, D.; SWERDLIN, A.; WOOD, K. **Preference for natural: instrumental and ideational/moral motivations, and the contrast between foods and medicines.** *Appetite*, v.43, p.147-54, 2004.

PONS, S. C. **Pontos de partida teórico-metodológicos para o estudo sociocultural da alimentação em um contexto de transformação.** IN: CANESQUI, A. M.; DIEZ GARCIA,

R. W. (orgs.). Antropologia e nutrição: um diálogo possível. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Último acesso em 06/05/2019. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007/251007\\_1.htm](http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007/251007_1.htm)

BRASIL. Ministério Público Federal. **Manual de Atuação do Ministério Público Federal em defesa do Direito à Saúde**. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. **Facet definitions and questions**. Geneva: OMS, 1995.

[https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentacao\\_saudavel.pdf](https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/alimentacao_saudavel.pdf)

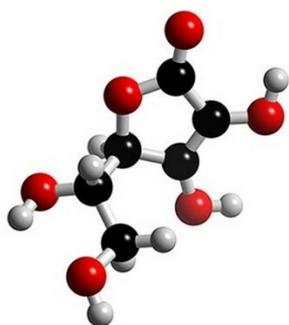
[http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/desmisticando\\_duvidas\\_alimentacao.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/desmisticando_duvidas_alimentacao.pdf)

## ***5ª e 6ª aula: DETERMINAÇÃO DA VITAMINA C***

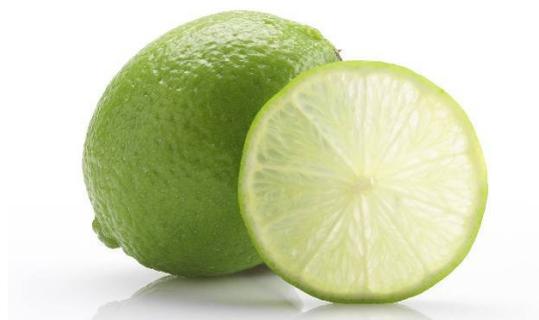
### ***CONCEITOS***

- **Vitamina C:**

**Composição:** Ácido ascórbico é o nome químico da vitamina C.



**Alimentos que contém vitamina C:**



A vitamina C é a mais conhecida das vitaminas. Seu nome químico é ácido ascórbico, termo que representa as duas propriedades da substância, uma química e outra biológica. Primeiro, é um ácido, apesar de não pertencer à classe dos ácidos carboxílicos. Segundo a palavra ascórbico aponta para a sua principal propriedade, a de proteção contra a doença escorbuto.

De modo geral, a vitamina C é indispensável para os seres humanos. Age como antioxidante e varredor de radicais livres, nutre as células, protegendo-as de danos causados pelos antioxidantes, e desempenha um papel essencial na síntese de colágeno funcionalmente ativo, sendo fundamental para a reparação de tecido conectivo e a cicatrização de feridas.

### **Benefícios da vitamina C para nossa saúde:**

- Melhora a saúde da pele;



- Melhora a visão;



- Ajuda na cicatrização de ferimentos;



- Eficiente contra o estresse;



**Uso em excesso da vitamina C:**

**ESCORBUTO** (imagens no slide)

### ***METODOLOGIA E RECURSOS:***

**Primeira aula:** Iniciar a aula questionando os alunos a cerca da vitamina C, a fim de averiguar os conhecimentos prévios de tais. Na sequência, utilizar o projetor multimídia para mostrar

imagens que forneçam reflexão em torno do conceito de vitamina C, além de elencar alimentos que a possuem. Neste momento, mostrar um vídeo para corroborar com a construção do conceito. Além disto, instigar os alunos com auxílio da imagética sobre quais os benefícios e malefícios da presença e ausência da vitamina C em nosso organismo.

**Segunda aula:** Após isso, correlacionar o estudo da vitamina C com um experimento que se utiliza da titulação de forma simples aos alunos. A seguir é mostrado a constituição de tal:

*Materiais utilizados:*

- Solução de 200 ml amido;



- 1 solução 1 L de vitamina C;



- Iodo.



- Suco de laranja natural (pronto);



- Suco artificial de laranja (pronto);



*Fazer experimento:*

- Solução de 200 ml amido;



- Solução de 1 litro de vitamina C;



- Iodo.



- 1 litro de suco de laranja natural (pronto);



- 1 litro de suco artificial de laranja



- Colocar **20 ml** da **solução de amido** em **3 copos**.



- Nos 3 copos de amido, colocar:

**COPO 1:** 5 ml do suco artificial;



+



**COPO 2:** 5 ml suco de laranja natural;



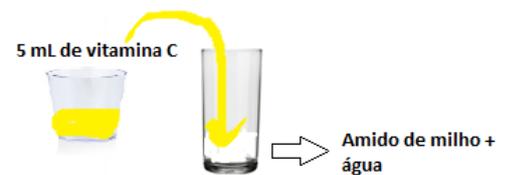
+



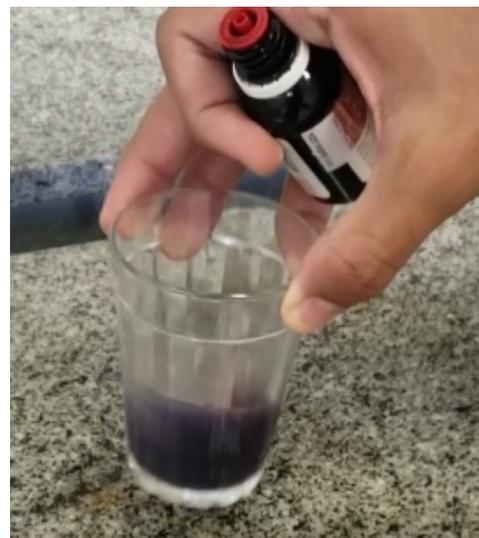
**COPO 3:** 5 ml da vitamina C.



+



3. Pingar **GOTA A GOTA** a tintura de iodo em **cada copo** e **anotar a quantidade de gotas utilizadas** até chegar ao tom **ROXO**. fd



### ***AVALIAÇÃO:***

Questionamentos ao decorrer da aula serão utilizados como forma de avaliação. Como:

Em quais tipos de alimentos encontramos a vitamina C?

Vocês consomem vitamina C?

Faz bem para a saúde? E quais os benefícios para os seres humanos?

A laranja é um alimento?

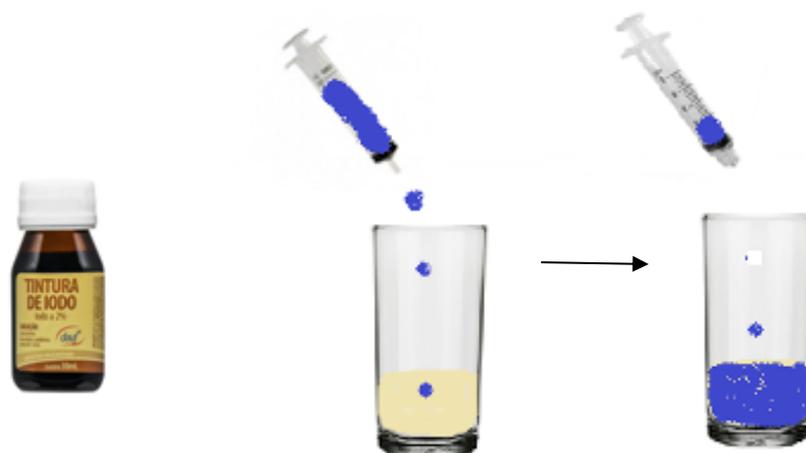
O suco é um alimento?

Em qual dos alimentos há maior presença de vitamina C?

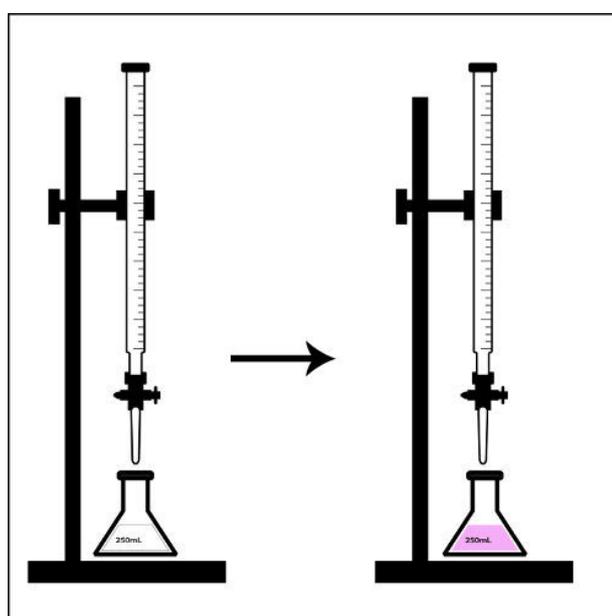
Entre o suco natural e artificial qual tem mais vitamina C?

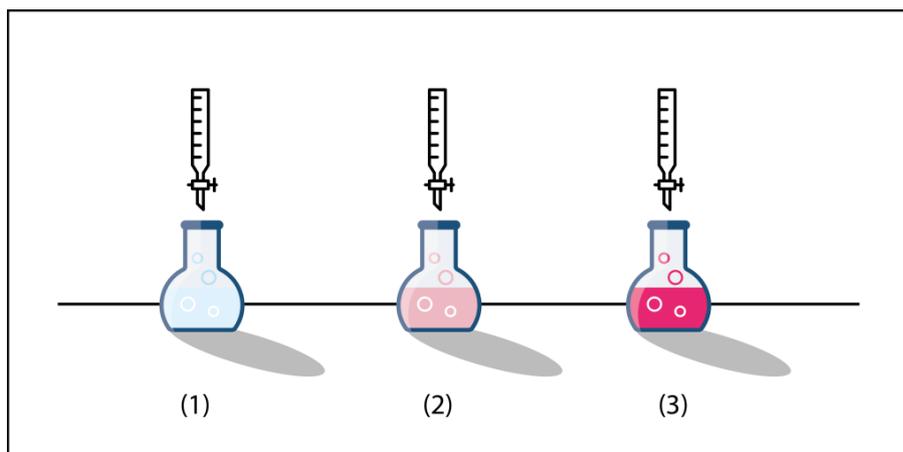
Qual é melhor para a saúde e por quê?

A seguir, pingar GOTA A GOTA a tintura de iodo em cada copo, agitando. E anotar a quantidade de gotas utilizadas, até atingir a coloração roxa.



## TITULAÇÃO



**1. Titulado****2. Indicador****3. Titulante****4. Gotejamento****5. Ponto de viragem****6. Leitura do volume do titulante na bureta**