

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS  
NA AMAZÔNIA  
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

**SIMONE CAVALCANTE MODA**

**O ENSINO DA CIÊNCIA E A EXPERIÊNCIA VISUAL DO SURDO: O USO DA  
LINGUAGEM IMAGÉTICA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CONCEITOS  
CIENTÍFICOS**

Prof. Dr. José Camilo Ramos de Souza

**Manaus - AM  
2017**

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS  
NA AMAZÔNIA  
MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

**SIMONE CAVALCANTE MODA**

**O ENSINO DA CIÊNCIA E A EXPERIÊNCIA VISUAL DO SURDO: O USO DA  
LINGUAGEM IMAGÉTICA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CONCEITOS  
CIENTÍFICOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, como requisito para obtenção do título de mestre de Educação em Ciências na Amazônia, sob a orientação do Prof. Dr. José Camilo Ramos de Souza.

**Manaus - AM  
2017**

## **Ficha Catalográfica**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.**

M689e

Moda, Simone Cavalcante

O ensino da ciência e a experiência visual do surdo  
: O uso da linguagem imagética no processo de  
aprendizagem de conceitos científicos / Simone  
Cavalcante Moda. Manaus : [s.n], 2017.

146 f.: color.; 30 cm.

Dissertação - PGSS - Educação em Ciências na  
Amazônia (Mestrado) - Universidade do Estado do  
Amazonas, Manaus, 2017.

Inclui bibliografia

Orientador: Souza, José Camilo Ramos de

1. Ciência. 2. Surdo. 3. Imagem. 4. Ensino e  
Aprendizagem. I. Souza, José Camilo Ramos de  
(Orient.). II. Universidade do Estado do Amazonas. III.  
O ensino da ciência e a experiência visual do surdo

**SIMONE CAVALCANTE MODA**

**O ENSINO DA CIÊNCIA E A EXPERIÊNCIA VISUAL DO SURDO: O USO DA  
LINGUAGEM IMAGÉTICA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CONCEITOS  
CIENTÍFICOS**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. José Camilo Ramos de Souza.  
Universidade do Estado do Amazonas – UEA  
Orientador

---

Prof. Dr. José Vicente de Souza Aguiar  
Universidade do Estado do Amazonas – UEA  
Membro interno

---

Profa. Dra. Neiva Maria Machado Soares  
Universidade do Estado do Amazonas – UEA  
Membro externo

Dedico este trabalho à minha mãe, meu exemplo de ser humano evoluído. Mulher de força, garra, trabalhadora, querida e amada.

## **AGRADECIMENTOS**

Desejo que meus agradecimentos cheguem a todos que direta e indiretamente contribuíram para esta dissertação.

Ao professor Dr. José Camilo Ramos de Souza, por permitir trabalhar ao seu lado com liberdade e leveza, acreditando sempre em mim e no meu trabalho.

Às gestoras Haydeê dos Santos Carneiro e Rayka Justiniano de Figueiredo, pelo apoio que me concederam quando mais precisei.

Aos professores da Escola Estadual Augusto Carneiro dos Santos, pela torcida, incentivo e carinho que recebi nessa jornada e também pelo trabalho excepcional que fazem, são meus verdadeiros mestres.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas, pelos conhecimentos compartilhados e o tempo dispensado a contribuir para o meu crescimento.

Aos colegas da turma de mestrado de 2015, cujas histórias e caminhos muitas vezes se entrelaçaram aos meus, guardarei com carinho cada momento.

Aos pais e familiares dos alunos surdos, por confiar e acreditar no trabalho desenvolvido na escola e pela sensibilidade no compartilhar deste meu aprendizado.

Aos meus amigos e colegas, de perto e de longe, pelos afagos e amparos quando o caminho se tornava árduo.

À minha família, mãe, irmãos e amora, os quais aquecem meu coração e alegam minha alma.

## RESUMO

O espaço educacional se organiza a partir de uma abordagem pedagógica, política e social que influenciam as metodologias e estratégias praticadas em sala de aula. No ensino e aprendizagem de sujeitos surdos há abordagens que consideram a surdez uma característica que permite o desenvolvimento de uma experiência visual que pode ser aproveitada na construção e aquisição de conceitos científicos. É nesse contexto que esta dissertação se desenvolveu. Possui como objetivo geral desvelar se e como o surdo constrói conceitos científicos a partir do ensino das ciências por meio da linguagem imagética no terceiro ano do Ensino Fundamental I. Elencou-se o tipo de pesquisa na perspectiva qualitativa, Estudo de Caso, por conter características que propiciam respostas aos objetivos proposto. Os sujeitos participantes são alunos, professores e gestora que fazem parte de uma escola específica para surdos, na Cidade de Manaus. A pesquisa tem um enfoque fenomenológico, uma vez que ocorre numa realidade percebida, concebida e vivida que envolve sentimentos e pensamentos. As técnicas aplicadas foram a observação não-participante, as entrevista semiestruturadas e uma sequência didática. Os dados coletados foram analisados numa perspectiva dialógica entre a observação-reflexão da pesquisadora e a situação estudada, a partir de técnicas de análise de conteúdo de uma pesquisa qualitativa. Os principais autores utilizados discutem questões referentes à ciência enquanto conhecimento científico, o ensino e a experiência visual do surdo, os signos, a linguagem imagética e o processo de ensino e aprendizagem. O ensino de conceitos científicos deve considerar os aspectos visuais no processo de aprendizagem, para que o surdo se instrumentalize dos saberes e seja alfabetizado cientificamente, Cascais, Fachin-Teran (2013), Driver (1999), Demo (2010), Pérez, (2001). Outro ponto observado é que pelo fato de os conceitos científicos serem abstratos, a alfabetização científica com crianças surdas se desdobra para outras problemáticas, como: a não aprendizagem de uma língua; a falta de estímulos externos (relações sociais); a inexistência de sinais na Língua de Sinais para determinadas áreas do conhecimento as quais requerem mais reflexões e contribuições para que sejam minimizadas, Skliar (2015), Strobel (2008), Vilhalva (2004) Quadros (1997), Slomski (2010), Goldfeld (1997). Nesse contexto, a linguagem imagética aparece como um meio semiótico importante na aquisição de conhecimentos, uma vez que utiliza e envolve diferentes suportes que incluem o próprio corpo, muros, telas, cadernos escolares que valorizam a visualidade, Peirce (2005), Saussure (2012). A compreensão de suas características ultrapassa o entendimento de que se revela apenas se estiver acompanhada por um discurso textual, ou seja, sob essa perspectiva, ela não poderia emitir sentidos e, a partir deles, ressignificar o conhecimento, Santaella (2001, 2008, 2012). A partir dos pressupostos, o ensino de conceitos científicos para surdos deve ser pensado e repensado continuamente. A compreensão desses pressupostos é o ponto de partida que se torna indispensável no processo de aprendizagem, na ressignificação dos conhecimentos e na estruturação de conceitos científicos.

**Palavras-chave:** Ciência. Surdo. Imagem. Ensino e Aprendizagem.

## ABSTRACTS

The educational space is organized from a pedagogical, political and social approach that influences the methodologies and strategies practiced in the classroom. In teaching and learning of deaf subjects there are approaches that consider deafness a feature that allows the development of a visual experience that can be used in the construction and acquisition of scientific concepts. It's in this context that this dissertation was developed. It has as general objective to reveal if and how the deaf constructs scientific concepts from the teaching of the sciences through the imaginary language in the third year of Elementary Education I. The type of research in the qualitative perspective, which provide answers to the proposed objectives. The participants are students, teachers and principals who are part of a specific school for the deaf, on City of Manaus. Research has a phenomenological focus, since it occurs in a perceived, conceived and lived reality that involves feelings and thoughts. The applied techniques were non-participant observation, semistructured interviews and a didactic sequence. The collected data were analyzed in a dialogical perspective between the observation-reflection by researcher and the studied situation, based on content analysis techniques of a qualitative research. The main authors discuss issues related to science as scientific knowledge, teaching and visual experience to the deaf, signs, imagery language and the teaching and learning process. The teaching of scientific concepts should consider the visual aspects in learning process, so that deaf are instrumented of knowledge and are scientifically literate,. 2001). Another point observed is that because the scientific concepts are abstract, scientific literacy with deaf children unfolds to other problems, such as: not learning a language; the lack of external stimuli (social relations); the lack of signs in Sign Language for certain areas of knowledge which require more reflections and contributions in order to minimize them, Skliar (2015), Strobel (2008), Vilhalva (2004) Tables (1997), Slomski (2010), Goldfeld (1997). In this context, the imagery language appears as an important semiotic medium in acquisition of knowledge, since it uses and it involves different supports that include the own body, walls, screens, school notebooks that value the visuality, Peirce (2005), Saussure (2012). The understanding of its characteristics surpasses the understanding that it is revealed only if this is accompanied by a textual discourse, that is, from this perspective, it couldn't emit meanings and, from them, re-signify knowledge, Santaella (2001, 2008, 2012 ). From the assumptions, the teaching of scientific concepts for the deaf should be thought and rethought continuously. The understanding of these assumptions is the starting point that becomes indispensable in learning process, the re-signification of knowledge and the structuring of scientific concepts.

**Word-keys:** Science. Deaf. Image. Teaching and Learning.



## LISTA DE SIGLAS

EEACS – Escola Estadual Augusto Carneiro dos Santos .....	38
SD – Sequência Didática .....	40
MEC – Ministério da Educação .....	42
CL – Classificador .....	46
PSS – Processo Seletivo Simplificado .....	23

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fachada da escola .....	96
Figura 2: Corredor .....	97
Figura 3: Sala de aula .....	98
Figura 4: Refeitório e espaço de entretenimento .....	100
Figura 5: Espaço de múltiplas utilidades .....	116
Figura 6: Lousa com as respostas dos alunos .....	117
Figura 7: Menino brincando na beira do rio .....	118
Figura 8: Percepções dos alunos anotadas no quadro em branco .....	119
Figura 9: Árvores e plantas próximas ao refeitório .....	121
Figura 10: Árvore próxima da entrada da escola .....	122
Figura 11: Árvore próxima da entrada da escola .....	122
Figura 12: Árvore de Natal .....	123
Figura 13: Aluna escovando os dentes .....	125
Figura 14: Aluno lavando as mãos .....	126
Figura 15: Aluna cuidando dos cabelos .....	127
Figura 16: Aluno no banho .....	128
Figura 17: Desenho de aluno .....	129
Figura 18: Desenho de aluno .....	130
Figura 19: Desenho de aluno .....	131
Figura 20: Desenho de aluno .....	131

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>1. A CIÊNCIA E O SURDO</b> .....	22
1.1. Ciência, alfabetização científica e transposição didática .....	20
1.2. O ensino de surdos e o conhecimento científico .....	37
1.3. Reflexões sobre linguagem e a aprendizagem de conceitos científicos pelo surdo .....	50
<b>2. A CIÊNCIA E A LINGUAGEM IMAGÉTICA</b> .....	61
2.1. Aspectos conceituais dos signos no ensino da ciência ao estudante surdo ....	62
2.2. A expansão dos signos imagéticos no ensino do surdo .....	71
2.3. A linguagem imagética e a experiência visual do surdo na compreensão de conceito .....	82
<b>3. A CIÊNCIA, O SURDO E A IMAGEM</b> .....	90
3.1. Olhos atentos às mãos que ensinam conceitos científicos .....	91
3.2. Conceitos científicos e signos imagéticos através das mãos que ensinam a aprender .....	101
3.3. Caminhos metodológicos que se entrelaçam com o saber, as mãos e o olhar .....	112
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	133
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	137
<b>APÊNDICES</b> .....	144

## INTRODUÇÃO

As vivências e reflexões realizadas a partir das dificuldades de ensino e aprendizagem encontradas em sala de aula com crianças surdas no primeiro ano do ensino fundamental I (Ciclo I), em disciplinas como Ciências, Matemática, Geografia, História, Língua Portuguesa, geraram a pesquisa “O ensino da ciência e a experiência visual do surdo: o uso da linguagem imagética no processo de aprendizagem de conceitos científicos”, que busca, principalmente, contribuir para a Educação de Surdos.

Observou-se no processo de ensino e aprendizagem com crianças surdas que a construção de conceitos científicos era afetada por problemáticas internas e externas a elas. A escolaridade era iniciada com idade avançada, o desenvolvimento das habilidades básicas como a coordenação fina e global que, segundo Oliveira (2007), diz respeito à atividade dos grandes músculos e às habilidades e destrezas manuais, estava afetado, a sociabilização estava prejudicada, limitando-se apenas no seio familiar, a comunicação era restrita devido a não aprendizagem de uma língua, e com frequência não havia materiais pedagógicos apropriados, necessitando serem comprados ou construídos.

Em contrapartida, percebeu-se que o primeiro contato do surdo com a comunidade surda proporcionava naquele um sentimento de pertencimento, desenvolvia-se uma relação de cumplicidade, pois naquele ambiente a maior parte dos docentes e do pessoal administrativo utilizava a língua de sinais. Eram pessoas surdas e ouvintes, uma vez que comunidade surda não é composta apenas por surdos, como salienta Strobel (2008), mas por todos que possuem e compartilham os mesmos interesses comuns de determinada localidade.

Essas observações fizeram germinar o interesse de desvelar se e como o surdo constrói conceitos científicos a partir do ensino das ciências por meio da linguagem imagética no terceiro ano do Ensino Fundamental I. Para responder a esse objetivo, buscou-se construir uma base teórica para verificar como ocorre a aprendizagem de conceitos científicos pelo aluno surdo no primeiro ciclo do Ensino Fundamental I utilizando a linguagem imagética; conhecer aspectos da linguagem imagética que podem ajudar a construir significados no processo de aprendizagem das ciências e analisar como os signos imagéticos são e podem ser utilizados no

contexto de ensino com alunos surdos. O surdo conhece o mundo e sua estrutura social pelo olhar, cuja percepção muitas vezes não está amparada por uma língua. Em um contexto educativo ocorre o mesmo processo, o surdo apreende conceitos científicos por meio de sua visualidade, tornando a linguagem imagética imprescindível no processo de ensino e aprendizagem.

A concepção de que os conceitos científicos poderiam ser abstraídos por meio de imagens advém da própria característica da linguagem imagética, esta se aproxima mais da realidade do surdo devido à valorização da sua visualidade, por onde consegue perceber o mundo e as pessoas. O uso de signos visuais pode levar a um exercício cognitivo, desenvolvendo competências e habilidades essenciais para o mundo contemporâneo.

Existem diferentes abordagens de ensino e aprendizagem na área de educação de surdos, dentre elas a Educação Bilíngue, a qual está dentro da modalidade da Educação Especial. O seu público-alvo é composto por sujeitos surdos que utilizam a visão, em substituição total à audição, para comunicar-se com as pessoas. Tem em sua estrutura de ensino a Língua de Sinais, como primeira língua (L1); e a Língua Portuguesa na modalidade escrita como segunda língua (L2), tendo em vista que é por meio da visão, um dos meios dos sentidos que possibilitam as experiências de existir no mundo, o que inclui os saberes escolares, essa característica é conhecida como experiência visual.

A experiência visual amplia as possibilidades de comunicação do surdo, tornando-se o ponto de partida por onde se mediará a aprendizagem. Nessa perspectiva, a linguagem imagética aparece como um recurso semiótico importante na aquisição de conhecimentos, uma vez que utiliza e envolve diferentes suportes que incluem o próprio corpo, muros, telas, cadernos escolares, dentre outros que valorizam a visualidade. A compreensão de suas características ultrapassa o entendimento de que se revelam apenas se estiverem acompanhadas por um discurso oral-auditivo, sob essa perspectiva, elas não poderiam emitir sentidos e, a partir deles, ressignificar o conhecimento.

A pesquisa se fundamenta na relação do ensino das ciências com a experiência do surdo e a imagem enquanto recurso semiótico essencial para o processo de ensino e aprendizagem. Para corroborar as questões norteadoras que alicerçam as concepções aqui expostas se planejou um caminho metodológico

condizente com a realidade de educação de surdos. O propósito é verificar o discurso teórico descortinado ao longo das discussões nas seções. Para isso requer-se organização e sistematização dos caminhos que se percorrerá, uma vez que a informação dos passos a serem seguidos se faz necessária para a verificação da precisão e da credibilidade dos resultados obtidos. Com esse propósito, os procedimentos metodológicos se constituirão dos elementos característicos de uma pesquisa científica.

O tipo de pesquisa utilizado foi na perspectiva qualitativa, Estudo de Caso, por conter características que propiciam respostas aos objetivos propostos. Lüdke e André citam algumas dessas particularidades:

Os estudos de caso visam à descoberta; enfatizam a 'interpretação em contexto'; buscam retratar a realidade de forma completa e profunda; usam uma variedade de fontes de informação; revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas; procuram representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social; os relatos utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 18-20).

Por meio do estudo de caso, os pressupostos sobre determinado conhecimentos são constantemente reformulados, permitindo que seja retratada a complexidade da situação pesquisada, evitando certezas absolutas. Nesta pesquisa, os sujeitos são atores do processo, fazem parte de uma comunidade com integrantes que utilizam uma língua em comum, crianças surdas e professor (a) que utilizam a Língua de Sinais no processo de ensino e aprendizagem, inseridos numa escola específica para surdos, na cidade de Manaus, cujo ensino considera essa mesma língua como primeira língua.

Este tipo de pesquisa abarca a dinâmica que ocorre entre os sujeitos e suas relações, “uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa aprofundadamente”, Triviños (1987, p.133-134). Essa análise parte das percepções sobre a aprendizagem dos alunos, a própria percepção do aluno enquanto aprendiz e do professor enquanto mediador.

A pesquisa se desenvolveu por meio de um enfoque fenomenológico, parte de um fenômeno observado, em consonância com a afirmação de Creswell (2010, p.38) de que “pesquisa fenomenológica [...] o pesquisador identifica a essência das experiências humanas, com respeito a um fenômeno, descritas pelos participantes”. O propósito é sempre partir da percepção dos sujeitos envolvidos na pesquisa para

adentrar no universo do processo de ensino e de aprendizagem, para se chegar à utilização de imagem em atividades escolares como proposta alternativa de ensino para estudantes e com estudantes surdos,

Por esse processo ocorrer numa realidade percebida, concebida e vivida que envolve sentimentos e pensamentos, é necessário compreender esse ambiente para, posteriormente, analisar as reflexões de seus significados e suas repercussões no ensino de surdos, buscando, assim, verdades gerais a respeito do fenômeno, a essência, como orienta Merleau Ponty (1999, p.13), “buscar a essência do mundo não é buscar aquilo que ele é em ideia, uma vez que tenhamos reduzido a tema de discurso, é buscar aquilo que de fato ele é para nós antes de qualquer tematização”. Foi por meio das percepções da essência das coisas, seus sujeitos, suas falas e suas relações, e da análise delas a partir dos referenciais teóricos, suportes para a pesquisa desenvolvida, que se obteve os resultados.

A escolha do lugar da pesquisa teve por critérios a presença de alunos surdos matriculados no primeiro ciclo do Ensino Fundamental I, a abordagem educacional bilíngue e por ser uma escola específica para o ensino de surdos e surdoscegos. Os sujeitos participantes foram seis alunos<sup>1</sup> surdos com idade de 10 a 12 anos de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental I, na qual foi aplicada a técnica de aprendizagem sequência didática; o professor regente<sup>2</sup> da sala de aula, o professor que ministra matemática e ciências, o professor de artes e o professor de Sala de Leitura, os quais foram observados no período de cinco meses, de forma intercalada. Dentre as turmas disponíveis, o terceiro ano do Ensino Fundamental I foi escolhido, por ser a última etapa do Ciclo I do processo de alfabetização dos alunos, os quais se supõem, já devem ter a Libras desenvolvida, fazer leituras de textos e escrever em Língua Portuguesa, realizando assim inferências no seu processo de ensino e aprendizagem.

---

<sup>1</sup> A especificidade do ensino com estudantes surdos permite que a escola bilíngue se organize com o intuito de ter no máximo dez alunos por turma, devido às dificuldades espaciais de se trabalhar com eles. Além disso, o número de alunos na escola reduziu por causa da mudança de prédio da escola para um lugar pouco acessível. Entretanto, se manteve o estado da pesquisa na escola e na turma, mesmo com o número reduzido.

<sup>2</sup> No período da pesquisa o professor 01 é o regente de turma, designado no texto pelo codinome P1, tinha a função de ensinar as disciplinas de Língua Portuguesa, História, Geografia e Ensino Religioso. Os professores 02, designados no texto pelo codinome P2 eram responsáveis pelas disciplinas de Matemática, Ciências, Artes, Libras e Educação Física, as duas primeiras por um professor, as outras por professores diferentes, específicos das áreas. O professor de projetos, designado no texto pelo codinome P3 é responsável pelas funções criadas pela escola de acordo com a proposta bilíngue, como a Sala de Leitura. Usou-se o codinome G1 para identificar a gestora.

Os instrumentos utilizados foram elencados de acordo com as técnicas aplicadas para coletar os dados necessários. A técnica da observação não-participante foi utilizada devido haver a necessária presença do pesquisador no ambiente dos sujeitos observados, com o intuito de entender a realidade na qual atuam e as situações que os cercam, “na observação não-participante, o pesquisador toma contato com a comunidade, grupo ou realidade estudada, mas sem integrar-se a ela: permanece de fora (LAKATOS, 2003, p.193). Entretanto, deve ser cuidadosamente planejada para que os dados levantados sejam válidos cientificamente.

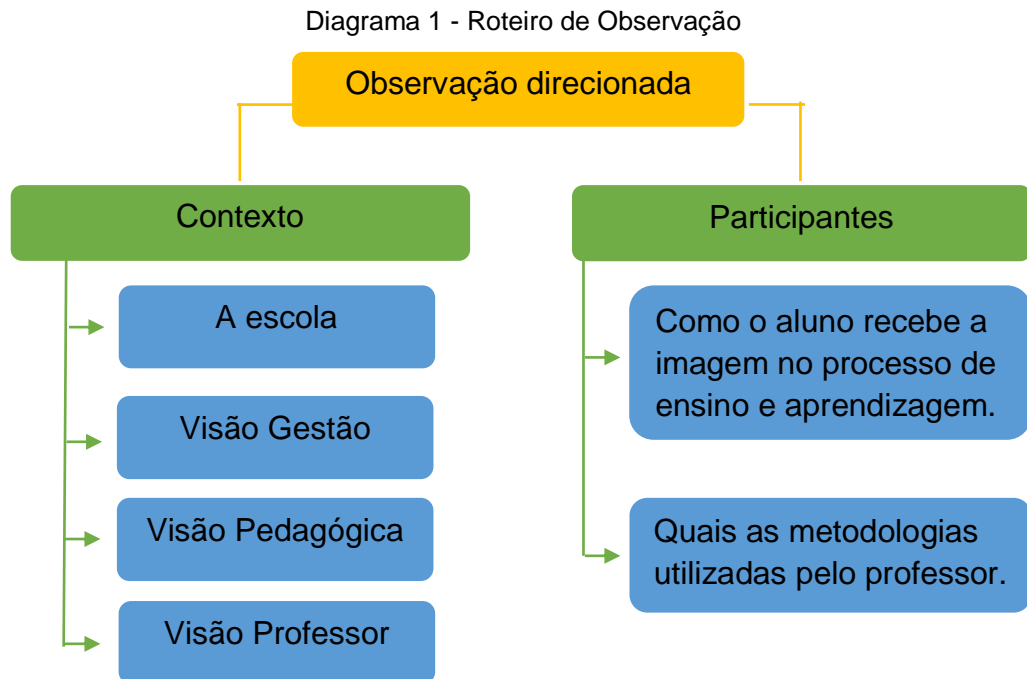
A observação não-participante ocorreu dentro e fora da sala de aula em um período de cinco meses em dias intercalados, a partir de dois enfoques: os participantes e o contexto. No primeiro o propósito foi observar: 1. Como os professores estão ensinando? (metodologias, estratégias de ensino e concepção de imagem); 2. Como o aluno está aprendendo? (faz inferências, pergunta, conversa com o professor, conversa com o colega, conversa assuntos relacionados ao conteúdo, compreende as atividades propostas, faz as atividades); 3. Quais recursos utilizados? (tipos de recursos, quais tipos de imagens, quais suportes, usa jogos, outros). No contexto, de modo geral, o enfoque era a descrição do ambiente e qual era participação da gestora, da pedagoga e dos professores no processo de ensino e aprendizagem dos surdos. O ambiente observado, segundo Triviños (1987), é importante por ser o lugar onde os indivíduos estão realizando suas atividades de forma mais clara, possibilitando uma percepção mais próxima da realidade.

Os dados coletados na observação não-participante foram registrados no caderno de campo ou diário de campo. A técnica caderno de campo é considerada um instrumento de registro diário em tempo real dos acontecimentos gerais que ocorrem no momento em que se está observando. Segundo Minayo (1993, p.100), no caderno de campo:

Constam todas as informações que não sejam o registro das entrevistas formais. Ou seja, observações sobre conversas informais, comportamentos, cerimoniais, festas, instituições, gestos, expressões que digam respeito ao tema da pesquisa. Falas, comportamentos, hábitos, usos, costumes, celebrações e instituições compõem o quadro das representações sociais.

Essa técnica é uma parte importante da pesquisa porque nela consta o registro de todas as atitudes, os fatos, o ambiente e os fenômenos observados,

essenciais para a compreensão dos significados construídos nesse contexto. Os dados coletados foram organizados em um diagrama para melhor visualização, compreensão e análise dos mesmos.



Fonte: Elaborado por Simone Moda

A técnica entrevista foi aplicada ao professor regente de turma (P1), três professores 02 (P2), dentre eles um surdo, um professor 03 (P3) e a gestora (G1) realizada ao longo da observação. Dentre os diferentes tipos de entrevistas, a semi-estruturada pode melhor responder às questões estudadas nesse ambiente e foi organizada por meio de um roteiro flexível. Por meio dessa técnica, pretendeu-se perceber como os professores concebem o ensino com crianças surdas por meio da narrativa de suas aulas, qual a concepção de imagem e qual a importância da imagem em um contexto educacional com crianças surdas. As questões foram laboradas da seguinte forma: 1. Como você desenvolve o trabalho com os surdos?; 2. É possível trabalhar conceitos científicos por meio de imagens? 3. O que é imagem? 4. Qual a importância do uso da imagem no ensino e aprendizagem com surdos? A entrevista foi realizada nos espaços da escola, gravada sob a autorização dos professores entrevistados e posteriormente os dados da entrevista foram



organizados de forma que se construiu uma tabela das respostas emitidas pelos professores.

Ao término das observações, uma técnica de aprendizagem foi realizada com a turma do 3º ano, programada previamente com a professora regente de turma. Utilizou-se a Sequência Didática (SD) para organizar o conteúdo a ser trabalhado, cujo recurso principal foi a imagem. O intuito da SD era perceber como o aluno apreendia as informações contidas na imagem e se relacionava-as com algum conteúdo de ensino, a partir dessa técnica. A SD elaborada foi estruturada a partir das orientações dadas por Dolz e Schneuwly (2004) para o ensino e aprendizagem de produções de textos, recebendo as adaptações necessárias. Conforme esses autores, a sequência didática é um conjunto de atividades, organizadas de forma que sejam progressivas, orientadas por um tema ou objetivo geral.

A Sequência Didática também é uma metodologia de aprendizagem que tem sido referência no meio educacional, uma vez que trabalha com recursos específicos de ensino para determinada aprendizagem, “pode ser considerada como um conjunto organizado de materiais de ensino destinados a ensinar/permitir aprendizagens de um determinado conteúdo” (ALMEIDA; BARROS, 2015, p.10).

Essa atividade tem o intuito de favorecer a experiência visual do estudante surdo. Ao se abordar o conteúdo, partiu do próprio planejamento anual, combinado anteriormente com a professora regente de turma. O conteúdo elencado, Higiene Saudável, faz parte do bloco pedagógico Ser Humano e Saúde, da disciplina de Ciências Naturais, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001). As imagens utilizadas serviram como propulsora para a construção de hipóteses sobre o conteúdo abordado, constituídas de informações sobre o conteúdo e dados que possibilitaram ao aluno fazer relação com determinados contextos, ampliando as discussões para outras temáticas.

Primeiramente, foi explicado aos alunos como a aula iria acontecer, organizada em três momentos. No primeiro momento foi apresentada uma imagem para a turma, eles a observaram silenciosamente; em seguida, a pesquisadora pediu que expusessem suas percepções, cada aluno falava o que observou e suas falas iam sendo escritas no quadro. A segunda imagem foi mostrada e novamente os alunos falaram o que observaram e suas falas foram anotadas no quadro novamente.

A partir das percepções anotadas no quadro branco, discutiu-se o que se poderia explorar enquanto conteúdo de ensino. O que foi falado pelos alunos foi organizado nas temáticas que abordam tal conteúdo, explicando a eles que em uma mesma imagem se pode conhecer e estudar diferentes áreas do conhecimento. Pretendia-se que após essa atividade os alunos escrevessem em Língua Portuguesa suas percepções individuais, relacionando-as com as percepções de seus colegas e o que aprenderam nesse processo. Entretanto, os sujeitos pesquisados ainda não constroem textos em Língua Portuguesa sozinhos, ficando registradas assim somente suas falas na modalidade oral.

O segundo momento, pediu-se aos alunos que tirassem uma fotografia de qualquer parte da escola. Cada aluno saiu da sala de aula e nos espaços da escola fotografou algo ou alguém. Após todos fotografarem, as imagens foram mostradas para a turma, cada aluno falou, em Língua de Sinais, as percepções que teve sobre a fotografia do colega, em seguida, o colega que tirou a fotografia falou sobre ela e por que escolheu aquele registro. Todas as falas foram anotadas no quadro branco e depois foram comparadas, os alunos puderam observar que alguns colegas tiveram ideias semelhantes e outras diferentes, mas todos registraram algo. Mais uma vez um texto seria produzido, entretanto, devido à dificuldade de escrever em Língua Portuguesa, ficou registrado somente a modalidade oral do aluno

O terceiro momento também teve o objetivo de produção de imagens. Partiu do conteúdo, Higiene Saudável, ministrado em Libras pela pesquisadora, cuja abstração pelos alunos ocorreu por meio da reflexão provocada por questões sobre a importância da manutenção do corpo, da necessidade de manter o seu equilíbrio dinâmico, o qual depende do condicionamento de fatores de várias ordens: físicos, psíquicos e sociais. Algumas situações foram representadas como ações de manutenção do corpo e a necessidade de serem realizadas diariamente. Ao término, os alunos em dupla registraram no ambiente da escola uma fotografia que se relacionasse ao tema abordado. O aluno foi orientado a tirar uma fotografia que expressasse conceitos trabalhados em sala de aula por meio da Língua de Sinais. Essas fotografias foram analisadas individualmente, da mesma forma que ocorreu na atividade anterior, apontando se a imagem representava o conteúdo estudado. Solicitou-se aos alunos que desenhassem uma representação do que se tinha estudado naquele dia, ficando registrado assim suas percepções. Realizou-se uma

exposição das fotografias dos alunos, com o objetivo de observar as alterações de percepção dos mesmos da primeira para a segunda fotografia. Dentre vários fatores, a SD revelou a importância de explorar uma imagem, assim como o cuidado que se deve ter ao elaborá-la com uma finalidade específica. Ler imagens também necessita de um processo cognitivo, delas podem-se realizar diferentes inferências, assim como emitir várias informações ao mesmo tempo. A atividade foi registrada em imagens fotográficas e também em anotações no caderno de campo, organizando-se assim os dados para análise.

Os dados da observação, entrevista e SD foram analisados concomitantemente com o levantamento dos mesmos, como sugere Cresweel (2010), numa perspectiva dialógica entre a observação-reflexão do pesquisador e a situação estudada, a partir de técnicas de análise de conteúdo de uma pesquisa qualitativa, com o intuito de se compreender o fenômeno pesquisado.

A sistematização dos dados, das análises e da reflexão ao longo do processo investigativo é uma etapa imprescindível, é por meio dela que toda a pesquisa se estruturará com o intuito de obter resultados válidos e confiáveis, de acordo com a base dos objetivos, a base teórica e o empirismo do pesquisador.

Na primeira parte **A Ciência e o Surdo** constrói-se um retrospecto conciso por meio dos pressupostos que não se referem a ela, para em seguida se enfatizar os “elementos-chave” que a constituem, aproximando-se de um conceito que a identifique. Por conseguinte, abordou-se os conceitos científicos extraídos dela por meio da transposição didática, explicando como o ensino científico torna-se um ensino escolar, possibilitando uma alfabetização científica. Esclarece-se o ensino de surdos, enfatizando as abordagens de ensino/aprendizagem do sujeito surdo enquanto aprendiz, salientando como era considerada a pessoa com deficiência ao longo da história e as filosofias educacionais que alicerçaram o ensino de cada momento. Explanou-se também a especificidade linguística e cultural do surdo, ressaltando a Língua de Sinais Brasileira e a experiência visual como artefatos culturais. Traz considerações sobre a aquisição da linguagem, desenvolvimento e aprendizagem do sujeito surdo, uma vez que a linguagem é propulsora tanto para a interação social quanto para a organização do pensamento. Com base sócio-histórica, pretende-se localizar as metodologias de ensino às filosofias educacionais.

A segunda parte aborda **A Ciência e a Linguagem Imagética**, nela se explicitam os aspectos conceituais dos signos em diferentes autores cujas abordagens também são diferentes, apontando as divergências e as convergências de seus estudos, assim como a explanação dos conceitos elaborados em seus trabalhos e o uso dele no meio social. Analisa-se a expansão dos signos imagéticos na teoria das matrizes da linguagem e do pensamento, relacionando-o com o contexto da aprendizagem científica. Aborda-se a contribuição da linguagem imagética relacionada com a visualidade do surdo na construção de conceitos científicos, ressaltando a experiência visual que ele possui.

A terceira parte, **A Ciência, o Surdo e a Imagem**, explica-se como o surdo tem adquirido conhecimento científicos em uma escola especializada no ensino de surdos. Analisa-se qual a concepção dos professores, pedagoga e gestora sobre imagem e ensino de surdos, como ensinam conhecimentos científicos para alunos surdos em uma escola de ensino de surdos e quais metodologias e recursos utilizam. Apresentam-se os resultados da aplicação de uma SD, organizada de forma que considerasse a visualidade do surdo e o recurso imagem.

Entende-se que para compreender o processo de ensino e aprendizagem de uma criança surda em um contexto de educação em ciências é necessário incluir as pesquisas realizadas nas últimas décadas, que abarcam diferentes contextos, sujeitos, metodologias, abordagens, ampliando assim a compreensão das etapas no processo de aquisição e construção de conhecimentos.

## 1. A CIÊNCIA E O SURDO

O ensino da ciência está muitas vezes relacionado com a compreensão que se tem dela e do que abarca. É entendida em alguns contextos de forma errônea, criando-se visões deformadoras e afirmações distorcidas sobre a mesma. Com o intuito de desmitificar essas visões, alguns autores têm discutido as características básicas da ciência, ressaltando que não há consenso quanto ao seu conceito.

Compreende-se que o conhecimento científico compreende a maior parte dos conteúdos sistematizados pelos sistemas de ensino, transposicionados para a realidade vivenciada pelo estudante de forma que os entenda. A relação que se faz da realidade do aluno ao conteúdo torna o professor mediador nesse processo. Em um contexto de surdos, não apenas o seu contexto, mas a sua língua e a sua cultura deverão ser considerados, uma vez que são sujeitos com especificidades únicas, usam uma língua visual.

A criança surda, ao adentrar o meio educacional, depara-se com uma infinidade de conhecimentos nunca antes sequer mencionados no seu dia a dia, isto porque em mais de noventa por cento dos casos, ela não tem uma língua estruturada que organize seu pensamento. Muitas informações passam por ela despercebidas, ficando aquém dos acontecimentos. Nesses casos, o ensino de conhecimentos científicos torna-se um desafio para o professor, pois concomitantemente às dificuldades de aprendizagem que normalmente existem no processo de ensino e aprendizagem, se depara com diferentes problemas que afetam diretamente a aprendizagem e o ensino com crianças surdas.

Essa realidade tem sido objeto de estudo em várias pesquisas na área da Educação, já existem dados que revelam escolas que matriculam surdos, mas não sabem e nem procuram lidar com a especificidade linguística desses sujeitos, permitindo sua exclusão do sistema de ensino, negando a ele a aquisição de uma língua visual própria dele e conseqüentemente, o conhecimento científico necessário para sua constituição enquanto cidadão.

É nessa perspectiva que se constrói esta primeira seção, busca resgatar o entendimento das ciências, do ensino de surdos e da linguagem visual, trazendo alguns dados bibliográficos, relacionando-os com a realidade observada dentro de uma escola específica para surdos.

### 1.1. Ciência, alfabetização científica e transposição didática

Existe uma maior e menor compreensão do que é ciência quando, entre várias razões, na busca por uma definição, se restringem seus sujeitos apenas a algumas áreas do conhecimento; ou quando não seguem um roteiro pré-definido; ou quando desconsideram alguns contextos. Esses fatos levam às afirmações inadequadas sobre a natureza da ciência, seja sobre do que ela trata, seja sobre o seu campo de abrangência. Não se pode ignorar que se trata de um tema aberto, uma vez que não existe uma definição fechada, tornando-a ainda mais ambígua.

Neste estudo, se explanou a ciência de forma concisa, iniciando-se a partir dos pressupostos que não se referem a ela, das visões deformadoras que a tem caracterizado erroneamente. Em seguida, enfatizaram-se os “elementos-chave” que a constituem, os conceitos científicos extraídos dela e como eles são transpostos para o ensino.

Por meio de uma abordagem epistemológica sobre a ciência, Pérez (2001) traz sete visões que revelam afirmações distorcidas sobre ela, percebidas em professores ao participarem de uma situação de investigação e por meio de análise de artigos que abordem a educação científica das ciências, localizando afirmações que apresentam erros e simplificações na forma como o ensino dela tem sido apresentada. Salienta-se que essas ponderações não têm o intuito de limitar a natureza da ciência, reduzindo-a a um conjunto de “regras fixas”, mas de caracterizá-la, desvelando sua função social e os espaços em que ocupa.

As deformações encontradas por Pérez em sua pesquisa iniciam-se pela concepção **empírico-indutivista e ateórica**. Nesta visão, dá-se importância unicamente à experimentação, dispensando atenção a determinado método científico, como se ele respondesse e considerasse todas as realidades percebidas. Ignoram-se as hipóteses e os diferentes caminhos que podem surgir ao se analisar determinado fenômeno.

É uma concepção que destaca o papel “neutro” da observação e da experimentação (não influenciadas por ideias apriorísticas), esquecendo o papel essencial das hipóteses como orientadoras da investigação, assim como dos corpos coerentes de conhecimentos (teorias) disponíveis, que orientam todo o processo. (PÉREZ, 2001, p.129)

Esse olhar “elitizado” revela um ensino que não está preocupado em construir conhecimentos, mas de repassá-los, como se o aprendiz não trouxesse consigo conhecimentos prévios e fosse uma tábua rasa como afirmava a ideia lockeana, onde o professor escreveria nela a linguagem de uma única ciência ou de uma ciência única. Se reconhece que esta concepção de educação, há muito tempo ultrapassada, não corresponde mais às teorias de aprendizagem utilizadas atualmente (VIGOTSKI (1989); PIAGET (1991); AUSUBEL (1982;1983), assim, igualmente não corresponde a uma educação que visa a uma alfabetização científica, termo que se discutirá mais adiante.

A segunda deformação detectada por Pérez (2001) transmite uma **visão rígida (algorítmica, exata, infalível...)** da ciência, nesta “apresenta-se o “método científico” como um conjunto de etapas a seguir mecanicamente. Por outro lado, destaca-se o que se supõe ser um tratamento quantitativo, controle rigoroso etc. [...]” (p.130). Há outros autores que mencionam essa percepção epistemológica da ciência que a reduz a um tipo de método rígido (CACHAPUZ, 2000, 1999; GIL, 1994, 1996). O método científico para o fazer ciência faz-se importante, mas não pode ser reduzida a ele, pois assim perde-se tudo o que está fora dele, as incertezas, as ponderações, a criatividade. O contrário também ocorre e é igualmente uma deformação da concepção da ciência, quando abandonando as metodologias do trabalho científico, considera tudo que se encontra no caminho, ou seja, “tudo vale”; e/ou quando não considera mais uma realidade palpável, objetiva, “que permita assegurar a validade das construções científicas: a única base em que se apoia o conhecimento é o consenso da comunidade de investigadores nesse campo” (PÉREZ, 2001, p.131). Em ambos os casos, uma dicotomia permeia a discussão sobre o fazer ciência, “é tudo ou é nada”, e a ciência não é isso, mesmo que ela seja, por natureza, ambígua, traz consigo critérios que constitui o conhecimento construído por ela, o científico.

A terceira percepção de ciência errônea é a **visão aproblemática e ahistórica (dogmática e fechada)**, traz em seu cerne o conhecimento pronto, sem mostrar sua evolução, os processos pelos quais passou, dificuldades e avanços, a origem de sua problemática, também não mostra seus limites ou suas perspectivas (PÉREZ, 2001). Dá a entender que a ciência tem uma origem e um fim, sem relação nenhuma com o externo, intactos de influências, anulando o que afirma Bachelard

(2005), todo conhecimento é a resposta a uma pergunta. Não existe ciência sem uma situação problemática, perde-se o sentido do empreendimento científico, uma vez que não se faz pesquisa a partir de perguntas já respondidas.

A **visão exclusivamente analítica** é a outra deformação encontrada sobre a percepção das ciências, na qual, uma determinada pesquisa, não dialoga com outros campos de estudos e não relaciona com nada que seja diferente daquilo que aborda. Segundo Pérez (2001, p. 132), essa visão:

Destaca a necessária divisão parcelar dos estudos, o seu carácter limitado, simplificador. Porém, esquece os esforços posteriores de unificação e de construção de corpos coerentes de conhecimentos cada vez mais amplos, ou o tratamento de “problemas-ponte” entre diferentes campos de conhecimento que podem chegar a unificar-se, como já se verificou tantas vezes e que a História da Ciência evidencia.

Conhecer e relacionar as diferentes áreas do conhecimento sobre determinado problema também é o que caracteriza o trabalho científico. Não se pode trabalhar em bolhas, isoladamente, pois os campos de conhecimento perpassam um sobre o outro, podendo contribuir mutualmente. A evolução dos conhecimentos científicos cujo processo de unificação torna-se evidente nesse contexto e revela que não se trata de cada pesquisa no seu quadrado, mas de “n” pesquisas conversando entre si continuamente.

A quinta deformação detectada por Pérez (2001, p.132) sobre ciência “é a que transmite uma **visão acumulativa de crescimento linear** (sic) dos conhecimentos científicos”. Diferentemente da visão rígida, a qual se “refere à forma como se concebe a realização de uma dada investigação”, a acumulativa não considera que os conhecimentos científicos evoluem quando confrontados com novas teorias, isto é, não aceita contribuições e nem reformulações. Essa ideia limita o alcance da prática científica, pois as construções e reconstruções dos conhecimentos em sala de aula não tem objetivo apenas acumulativo, por mais que trabalhe a partir de conhecimentos do acervo cultural da sociedade, pois também se realizam releituras do que existe para, possivelmente, germinar novas descobertas.

A deformação mais citada e encontrada nas discussões entre professores é a visão **individualista e elitista** da ciência (PÉREZ, 2001, p.133). Nela, o conhecimento é produzido apenas por uma pessoa, superdotada, diferente de uma pessoa “comum”, ou por grupos altamente capacitados, não podendo ser verificados



seus resultados, uma vez que já seriam altamente confiáveis por ter sido produzidos por eles. Esta visão revela certa discriminação social e sexual, pois passa a ideia de que quem faz ciência é somente determinado grupo, por ter as qualidades “necessárias”, constituído, quase sempre, por homens que não se preocupam em se fazerem entender, pois utilizam linguagem “exclusivamente operativas”, tornando a ciência inacessível e machista.

A predominância masculina no meio científico escancara a ausência de mulheres na história da ciência e uma das causas é o conceito de gênero baseado em “teorias biomédicas sobre diferenças anatômicas ou fisiológicas em relação aos homens”, como afirmam Silva e Ribeiro (2001, p.1) ao explanarem a participação das mulheres na ciência, cuja capacidade de fazer ciência era anulada, atribuindo-lhes o papel para a maternidade e os cuidados da casa. A afirmação de que a ciência se estruturou com bases machistas (CHASSOT, 2006) demonstra a presença ínfima das mulheres do fazer científico e a negação em vários momentos de suas produções científicas (SILVA; RIBEIRO, 2010).

A última visão deformadora construiu uma imagem descontextualizada, **socialmente neutra da ciência** (PÉREZ, 2001). Essa percepção errônea retira questões éticas do fazer científico, localizando a ciência “a cima do bem e do mal”, como se as falhas, próprias do processo de pesquisa, não influenciasse e afetasse diretamente a sociedade. Tem se observado problemas com remédios cujas reações não são previstas que ocorreram por não ter se observado “princípios de prudência”. Essas questões muitas vezes passam despercebidas na produção científica e muitas vezes nem são observadas em sala de aula e muito menos problematizadas no meio acadêmico.

Pérez sintetiza essas sete visões deformadoras a partir da literatura e de reflexões e (auto)crítica de grupos de professores para, principalmente, refletir sobre a ciência, uma vez que essas visões estão interligadas, não são autônomas e não se construíram individualmente.

Parece razoável, por exemplo, que uma visão individualista e elitista da ciência apoie implicitamente a ideia empirista de “descoberta” e contribua, além do mais, para uma leitura descontextualizada e socialmente neutra da atividade científica (realizada por “gênios” solitários). Do mesmo modo, para citar outro exemplo, uma visão rígida, algorítmica e exata da ciência pode reforçar uma interpretação acumulativa e linear do desenvolvimento científico, ignorando as crises, as controvérsias e as revoluções científicas. (PÉREZ, 2001, p.10)

Atualmente, a concepção de ciência ainda é diversa, mas existem consensos nos diferentes estudos epistemológicos sobre “elementos-chave” que a constitui que diferem das deformações que foram expostas.

Um elemento que caracteriza a ciência entre os teóricos é o **pluralismo metodológico**. A produção científica, considerada muitas vezes pelo viés das deformações identificadas por Pérez (2001), ora enxerga o método como o caminho infalível para obtenção de conhecimentos, ora o ignora por completo, relativizando os fenômenos observados. Entretanto, é necessário compreender que o método não é infalível e muito menos deve ser aplicado de forma mecânica, desconsiderando o contexto a ser investigado; ele também não é mero formalismo na construção de conceitos científicos. De acordo com Bunge (1980, apud PÉREZ, 2001, p.134) “a expressão (método científico) engana, pois pode induzir a crença de que o método consiste num conjunto de receitas exaustivas e infalíveis”. Portanto, não se trata da existência de um ‘Método’, mas de um pluralismo metodológico que abrange os diferentes fenômenos/ contextos/ problemas observáveis.

A ciência também se faz a partir da **interpretação de dados à luz de um sistema teórico**. Isto é, “toda a investigação e procura de dados vêm marcados por referentes teóricos [...], visões coerentes e articuladas, aceites pela comunidade científica e que orientam, pois, a investigação” (PÉREZ, 2001, p.136). Sabe-se que existem paradigmas, outrora aceites, que podem sofrer mudanças conceituais, possibilitando o surgimento de novos paradigmas teóricos (KUHN, 1971), entretanto, todo fazer científico se ampara em pesquisas já realizadas anteriormente, mesmo que antagônicas ao que se quer apresentar. Salienta-se que essas visões também estão em constantes modificações ou complementações, o conhecimento científico não é imutável.

Pérez (2001) cita também o **pensamento divergente** durante o processo investigativo, caracterizando a ciência. Ou seja, não existem certezas, não se trabalha com dados que só remetem a resultados exatos. Trabalha-se com hipóteses, o cientista busca comprová-las ou refutá-las a partir dos dados que obteve orientado pelas próprias hipóteses e cujo processo investigativo será realizado de forma rígida e criteriosa.

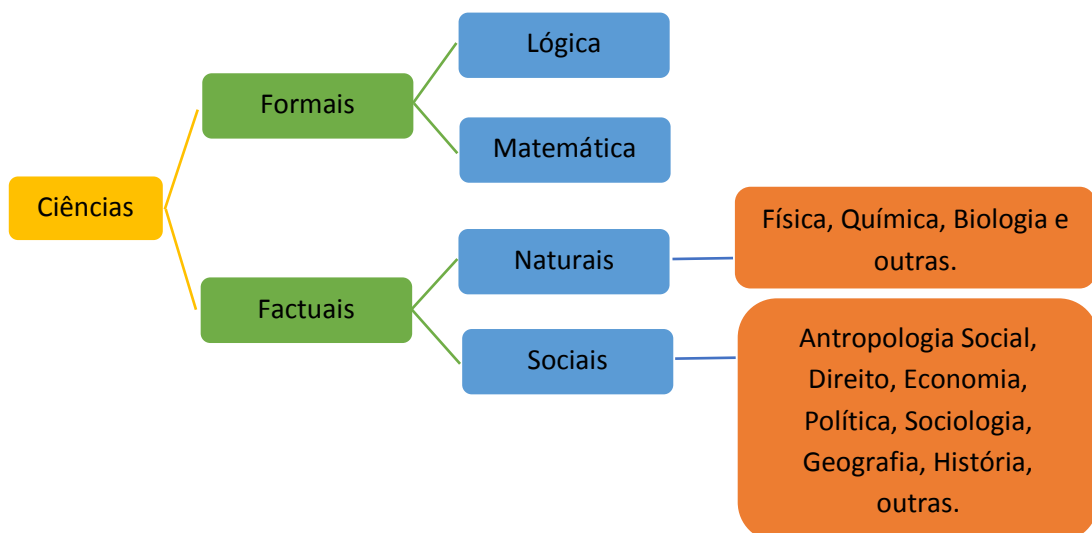
A ciência não é absoluta, mas faz generalizações quando possível, os resultados de determinada pesquisa em um determinado ambiente são ampliados

para outros contextos se este possuir elementos que os aproximem do ambiente primeiro, entretanto não é uma regra. Podem ocorrer resultados diferentes em ambientes similares, provocando mudanças no conhecimento científico.

Outra característica da ciência é **o carácter social do desenvolvimento científico**, como aponta Pérez (2001) embasado em teóricos como Kuhn (1978). A ciência trabalha a partir da demanda que a sociedade, o meio, o contexto social, político, filosófico apresentam a ela, não apenas por meio de um ponto hipotético. A ciência é influenciada historicamente e suas percepções variam.

Outro elemento que caracteriza a ciência é **a procura por uma coerência global** (PÉREZ, 2001, p.137), “a ciência procura estabelecer teorias gerais que sejam aplicáveis ao estudo do maior número possível de fenômenos”, respeitando o pensamento divergente. Neste ponto, é importante que as diferentes áreas do conhecimento dialoguem, tanto das ciências factuais quanto das formais. Sobre esses termos, Lakatos e Marconi (1995) sugerem a classificação a seguir: ciências factuais se ocupam com fatos que supostamente ocorrem na realidade e por isso sujeito à observação e experimentação com o intuito de responder determinadas hipóteses. As ciências formais objetivam as ideias, ocupam-se com entidades não encontradas na realidade, conseqüentemente, não podem ser experimentadas para validar seus intentos.

Diagrama 2 – Classificação e Divisão da Ciência



Fonte: Lakatos e Marconi (1995, p.81)

As discussões entre os filósofos da ciência a respeito do trabalho científico geram divergências quanto aos seus aspectos conceituais (KUHN, 1971; BUNGE, 1976), não existe um conceito totalmente definido da ciência, mas se aceita de que ela esteja relacionada com a produção de conhecimentos culturalmente aceitos pela sociedade. O conhecimento científico seria um tipo de conhecimento, dentre os quais se encontram: conhecimento religioso, conhecimento popular e conhecimento filosófico, de acordo com a sistematização de Trujillo (1974).

Alguns teóricos afirmam que a diferenciação do conhecimento científico dos demais encontra-se, principalmente, no contexto metodológico, cuja sistematização, organização, contingência, verificabilidade e propensão a errar fazem parte de sua constituição (LAKATOS, MARCONI, 2005). Outros partem do olhar sobre o conhecimento, Chassot (2012) afirma que o indivíduo olha o mundo por meio de diferentes óculos, o da religião, dos mitos, dos saberes populares, do pensamento mágico, e também da ciência, possibilitando diferentes leituras do mundo. Para Chassot (2012), a ciência pode ser considerada como uma linguagem construída pelos homens e pelas mulheres para explicar o nosso mundo natural. Assim como o mundo social, uma vez que a ciência não se limita apenas aos fenômenos naturais.

Historicamente, as ciências nasceram no âmbito das ciências naturais e matemáticas, por esta razão estão na origem da ciência moderna. Quando se pensou em sair da razão para “organizar racionalmente a fenomenologia como teoria da ordem pura” (BACHELARD, 1996, p.8), diferentes campos do conhecimento surgiram e/ou se fortaleceram. Esse conhecimento é originado de um pensamento científico que utilizou critérios pré-definidos, cujas análises vai desvelando, clarificando o que não se constatou apenas com a razão imediata.

O pensamento científico pode ser compreendido de forma diferente em épocas históricas distintas, como nos relata Bachelard (1996). Existem três grandes períodos, segundo o autor: estado pré-científico, estado científico e novo espírito científico.

O primeiro período, que representa o estado pré-científico, compreenderia tanto a Antigüidade clássica quanto os séculos de renascimento e de novas buscas, como os séculos XVI, XVII e até XVIII. O segundo período, que representa o estado científico, em preparação no fim do século XVIII, se estenderia por todo o século XIX e início do século XX. Em terceiro lugar, consideraríamos o ano de 1905 como o início da era do novo espírito científico, momento em que a Relatividade de Einstein deforma conceitos

primordiais que eram tidos como fixados para sempre. (BACHELARD, 1996, p.9)

É no século XIX que outras ciências surgem, uma vez que se passou a formular metodologias para as ciências humanas e sociais. Criam-se áreas como pedagogia, sociologia, antropologia, psicologia que não trabalhavam com seres vivos do mundo animal, natural, mineral; elas trabalhavam com outros objetos, com o ser vivo do mundo humano. Para estudá-los era necessário se pensar em um método, uma vez que não dava para ter o mesmo das ciências biológicas e matemáticas para aplicar no mundo humano. Começou-se a pensar em outro método, a partir de então outras abordagens emergiram (CHAUI, 2000). Não se deseja aqui relatar as minúcias da evolução psicológica a respeito das ciências, apenas localizar os momentos importantes em que mostram a evolução científica (KUHN, 1978) e como hoje a alfabetização científica se faz necessária.

A História das Ciências, como salienta Dantes (2005), revela as mudanças na forma de produção de conhecimentos pelos pesquisadores, aponta a época em que a ciência deixa de ser apenas o estudo dos fenômenos da natureza, passando a considerar os fenômenos sociais, e enfatiza o momento em que os historiadores começam a trabalhar a definição de ciência como atividade de produção de conhecimentos socialmente construídos.

A partir de então há várias tentativas de formular métodos para as ciências humanas e sociais, dentre os autores aparece Wilhelm Dilthey, *Introdução às ciências do espírito* (1949), tinha o objetivo de elaborar uma metodologia e uma epistemologia que, embora adequando às suas peculiaridades próprias, fossem tão rigorosas e respeitáveis quanto aquelas das ciências naturais. Na sequência aparecem outros autores, Max Weber, *Metodologia das ciências sociais* (1913); Émile Durkheim, *Regras do método sociológico* (1895); Hans-Georg Gadamer, *Verdade e Método* (1960); no campo da dialética, *O Manifesto Comunista* (1848) Karl Marx e Georg Wilhelm Friedrich Hegel.

Posteriormente, outros autores buscaram sustentar as metodologias voltadas para as ciências humanas e sociais, Gaston Bachelard, *A formação do espírito científico* (1985); Humberto Maturana, *Ciência e vida cotidiana* (2001), *A árvore do conhecimento* (2001); Edgar Morin, *O método* (1998-2003), dentre outros.

Colocando as ciências humanas e sociais no mesmo patamar de importância das chamadas ciências duras.

Existe outro ponto a ser abordado sobre a ciência, é comum encontrar pensamentos que a relacionam exclusivamente à tecnologia, aos avanços da medicina, aos estudos dos fenômenos da natureza. Entretanto, quando se fala das ciências, inclui-se também as Ciências Humanas e Sociais. Estas são tão importantes quanto qualquer outra, tem por particularidade partir da subjetividade, o que torna difícil definir e quebrar paradigma a partir de métodos utilizados nas ciências duras. Para resolver essa questão, utiliza-se de métodos próprios, apropriados para a sua finalidade. As ciências humanas e sociais têm legitimidade como conhecimento científico e seus conceitos devem ser estudados com a mesma importância das ciências exatas e biológicas.

Então, ao se referir às Ciências neste estudo, considera-se todo conhecimento comprovado cientificamente por meio de critérios rígidos advindos de procedimentos metodológicos próprios, o qual passou a fazer parte do acervo cultural da sociedade e que pode ser contestado ou não por meio de outras leituras. A ciência, em um sentido mais restrito, é um conjunto de conhecimentos empíricos, teóricos e práticos sobre determinado fenômeno. Não se baseia em opiniões, mas em processos metodológicos rígidos e criteriosos, como salienta Bachelard (1996, p.17-18), “o espírito científico proíbe que tenhamos uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular com clareza”, uma vez que essas opiniões são o primeiro obstáculo epistemológico a ser superado, “a ciência, tanto por sua necessidade de coroamento como por princípio, opõe-se absolutamente à opinião”. A inércia, a regressão e a estagnação devem ser domadas nesse contexto. Entretanto, os trabalhos sobre a natureza da ciência revelam que as práticas científicas são caracterizadas de forma diversa, isto é, “que não existe uma única ‘natureza da ciência’ (MILLAR et al., 1993), existem alguns compromissos centrais ligados às práticas científicas e ao conhecimento que têm implicações para o ensino da ciência” (DRIVER, 2005, p.32).

A natureza do conhecimento científico não pode ser considerada única simplista, como se pode constatar, principalmente em um contexto educacional. Driver (2005, p.32) defende a ideia que o “conhecimento científico é, ao mesmo tempo, simbólico por natureza e socialmente negociado. Os objetos da ciência não

são os fenômenos da natureza, mas construções desenvolvidas pela comunidade científica para interpretar a natureza”. Nesse sentido, o professor é essencial, ele irá atuar como mediador entre o conhecimento científico e o estudante, além de “organizar o processo pelo qual os indivíduos geram significados sobre o mundo natural [...], ajudando-os a conferir sentido pessoal à maneira como as asserções do conhecimento são geradas e validadas” (DRIVER, 2005, p.33).

Outro ponto sobre a ciência enquanto conhecimento científico é que ela não pode ser confundida como ciência enquanto disciplina, não existe essa separação, o que há é uma confusão da compreensão de ciência. Existem estudos sobre alfabetização e a educação científica que consideram apenas conhecimentos das ciências naturais e matemáticas em detrimento das ciências humanas (TREVISAN, 2008) no processo de ensino e aprendizagem dos anos iniciais. Esse entendimento retrógrado trata-se de um privilégio historicamente construído ao estudo dos fenômenos da natureza. Atualmente, o ensino das próprias ciências naturais parte de um engajamento social em conversações e atividades, como salienta Driver (2005). A razão de citar a amplitude da ciência é com o intuito de clarificar que os conhecimentos científicos não estão acomodados apenas em disciplinas da área exata e biológica.

O conhecimento científico é resultado de investigações metódicas da realidade, transcende os fatos e os fenômenos em si mesmos, analisando-os de forma sistemática para obter as leis que os governam. O ensino de disciplinas como História e Geografia nos anos iniciais precisa ter a mesma importância e seus conceitos precisam ser abordados com a mesma dedicação dispersa às disciplinas duras.

Em um contexto de educação no qual os aprendizes são sujeitos surdos, a ciência enquanto conhecimento não pode ser ignorada, não pode ser resumida em conteúdos simplistas como vem ocorrendo (TREVISAN, 2008). Para esse público se requer procedimentos metodológicos adequados e próprios para suas especificidades. Uma educação que visa a instrumentalizar o indivíduo para que ele se torne participante crítico, reflexivo e ativo na sociedade, proporciona condição necessária para o seu aprendizado, isto é, possibilita meio e condição para que o aluno desenvolva o que ela já traz consigo, Ausubel (1982), Vygotsky (1989), Strobel (2008), Goldfeld (2006), possibilitando assim que haja uma educação científica, isto,

que ele seja alfabetizado cientificamente. Nesse contexto, ao aluno com surdez é necessário oferecer um ambiente que propicie seu desenvolvimento físico, intelectual e linguístico, conforme orienta os RCNEIS (1998) e PCN (1997).

As pesquisas relacionadas ao ensino das ciências no contexto de educação de surdos ainda são poucas. Feltrini e Gauche (2007), cuja pesquisa fundamenta-se em revisão de literatura, incluindo textos apresentados nos cinco primeiros encontros do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), relativos à área de educação especial, apontam poucas circunstâncias nas quais são abordados a temática. Citam o trabalho de Schnetzler (2002), no qual buscou-se recuperar a história da pesquisa em ensino de Química no Brasil, salientando que nele não há contribuições à educação de surdos.

O trabalho de Neto et alii (2005) traz importantes reflexões, este analisou as principais tendências da pesquisa em Educação em ciências no Brasil presentes em teses e dissertações entre os anos de 1972 e 2004. Em sua pesquisa também não se encontram referências a estudos na área de ensino das ciências a estudantes surdos. Percebe-se que o estudo que busca entender como o surdo apreende conceitos científicos, ou como ocorre a sua educação e alfabetização científica ainda é um tema a ser desvelado.

A educação e alfabetização científica possuem conceitos que se complementam. Entende-se que uma está implicada na outra, uma vez que tem por finalidade a compreensão dos fenômenos da natureza social e natural. Existem diferentes definições que podem divergir ou se completar. Entendidas por Pedro Demo (2010) como ação formativa e iniciação aos conhecimentos científicos, respectivamente, as quais devem orientar o processo de ensino e aprendizagem, criando condições (estruturais, linguísticas e metodológicas) para que o aluno compreenda, construa e reelabore conhecimentos científicos, condição esta essencial para o desenvolvimento das pessoas no mundo atual. Nesse sentido, o autor propõe uma educação pela pesquisa, que seja dinâmica intrínseca do processo formativo do aluno e que carregue em si o compromisso com a produção de conhecimento, por meio dela é possível construir novos saberes e não apenas reproduzir. Este seria o princípio científico; o princípio educativo inclui o aspecto formativo, educando o aprendiz durante a produção do conhecimento, de acordo com Demo (2010).



Outra percepção da alfabetização científica é ela ter se tornado imprescindível para o desenvolvimento social, Chacapuz (et al., 2011, p. 17) explica que a “educação científica se converteu, na opinião dos especialistas, numa exigência urgente, num fator essencial do desenvolvimento das pessoas e dos povos”. Entretanto, Chacapuz (2014) salienta que não se pode confundir educação com instrução. A educação científica faz-se necessária, no entanto, o ambiente em que se aborde o conhecimento científico precisa também se adequar às exigências dos atuais contextos de ensino, explorando diferentes recursos, ratificando a afirmação de que se “deve assim ser questionada e superada a organização segmentada e hierarquizada dos saberes, tal como definida pela gramática Positivista” (CACHAPUZ, 2014, p.96). Na realidade de educação de surdos, é salutar que não apenas o ambiente escolar, mas também os envolvidos no processo de escolarização, tenham esse entendimento, assim como o conhecimento das particularidades, principalmente das especificidades linguísticas e culturais do aprendiz surdo.

Para Cascais e Teran (2015, p.23), “a alfabetização científica tem como foco fazer com que as pessoas compreendam a linguagem da ciência”, e esta linguagem, completa Chassot (2006), é a própria ciência construída por homens e mulheres para explicar o nosso mundo natural. A partir do conceito de alfabetização de Magda Soares (2015), os autores Cascais e Teran (2016, p.19) fazem uma analogia para clarificar o termo:

O “analfabeto” é aquele privado de determinado conhecimento, não ficando distante do entendimento do senso comum. Em relação ao termo alfabetização, percebe-se que diz respeito à ação de tornar o indivíduo conhecedor do código escrito.

Eles salientam que “cada grupo de pesquisadores dependendo do contexto em que se encontra tem enfoque diferente no que se refere à alfabetização científica” (CASCAIS; TERAN, 2016, p.20), mas é importante que o processo de alfabetização ocorra, uma vez que é uma tentativa de tornar a ciência acessível tanto aos estudantes quanto à sociedade por inteira.

O termo letramento também é utilizado no contexto de ensino das ciências, cujo conceito muitas vezes é confundido com o próprio ato de alfabetizar. Entretanto, mesmo que a definição de ambos os termos se completem, há uma diferença entre

as duas palavras quanto ao conceito, “[...] letramento é, pois, o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social, ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita” (SOARES, 2001, p.18), por ter sido alfabetizado, apreendido os códigos alfabéticos, suas composições e combinações. Kleiman (1995, p.19) define letramento como “conjunto de práticas sociais que usam a escrita enquanto sistema simbólico e enquanto tecnologia, em contextos específicos para objetivos específicos”. Pode-se ampliar o conceito de letramento utilizando-se o termo multiletramento, uma vez que tratam-se de signos que vão além da escrita.

Cascais e Teran (2016, p.21) fazem analogia dos termos alfabetização e letramento, trazendo-os para a ciência, “o primeiro, poderíamos dizer que está relacionado à apreensão dos conteúdos e conceitos da ciência, enquanto que o segundo seria a aplicação desses conteúdos na prática social dos indivíduos”. Salienta-se, entretanto, que assim como na literatura que abordam os dois conceitos, há uma aproximação de suas definições no contexto de ensino das ciências, integrando-as em uma só ação (CASCAIS & Teran, 2016; KRASILCHIK & MARANDINO, 2007).

O conceito de alfabetização científica também está relacionado com a formação cidadã e atuação em sociedade (SASSERON, CARVALHO, 2011), ou seja, tornou-se uma necessidade. Segundo Chassot (2010, p. 74), “a cidadania só pode ser exercida plenamente se o cidadão tiver acesso ao conhecimento [...] e aos educadores cabe então fazer esta educação científica”. Nesse sentido, apropriar-se dos conhecimentos construídos pelas sociedades nas diferentes áreas das ciências tornou-se um ato social, como explana Sasseron e Carvalho (2011, p.65):

Nesta época em que vivemos, repleta de inovações tecnológicas contribuindo para nosso bem-estar e saúde, e em que os conhecimentos científicos podem, mais do que nunca, tornarem-se bens de consumo, os estudos sobre a natureza e os seres vivos cada vez mais são realizados por grupos de pesquisa e são analisados por áreas de conhecimento distintas. Nesse sentido, [...] as pesquisas científicas têm hoje um caráter amplamente social podendo mesmo envolver profissionais especialistas em diversas disciplinas.

O conhecimento científico é resultado de todo um processo de pesquisas, ele não nasce pronto. No processo de ensino e aprendizagem, esse conhecimento que teve todo um caminho percorrido, “saber sábio”, deve ser transformado em um

conhecimento acessível, em um “saber a ensinar”, como denomina Chevallard (1991), também conhecido como “saber objetivo” e “saber escolar”. O saber sábio nada mais é do que os conhecimentos científicos construídos pelos pesquisadores, intelectuais, cientistas; e o saber a ensinar é esses conhecimentos transformados, uma vez que foram transpassados para o ambiente escolar. Esse processo é chamado de Transposição Didática.

A SD é discutida pelo teórico Yves Chevallard (1991), o qual salienta o cuidado que se deve ter quanto à transposição do saber de um campo científico para o contexto escolar, isto é, um saber sábio (conhecimentos científicos) para um saber a ensinar (livros didáticos, programas de ensino, materiais de apoio, didática do professor).

Um conteúdo de saber que tenha sido definido como saber a ensinar sofre, a partir de então, um conjunto de transformações adaptativas que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O “trabalho” que faz de um objeto de saber a ensinar, um objeto do ensino, é chamado de transposição didática. (CHEVALLARD, 1991, p. 31)

A transposição do conhecimento científico para o conhecimento escolar ocorre em dois momentos conhecidos como etapas transformadoras ou instâncias – a transposição externa e a transposição interna. A primeira está relacionada com o currículo formal e com os agentes externos do ambiente escolar que elaboram os livros didáticos; a segunda ocorre em sala de aula, cuja experiência de vida do professor irá ressignificar o conhecimento curricular. Portanto, há diferenças entre saberes:

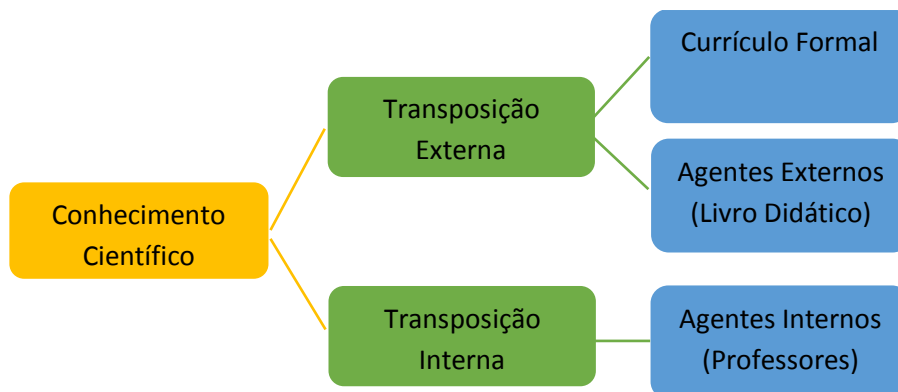
Diferenças entre aquilo que se elabora nos espaços puramente científicos e aquilo que é desenvolvido nos ambientes estritamente educativos. Não se trata de diferenças conceituais, mas de diferenças ‘textuais’ (sic), pois elas estão no campo semântico e léxico e, por isso, precisam ser consideradas, porque a transposição as levarão em conta demais. (ALMEIDA, 2011, p.10)

Para que ocorra a transposição interna sem que haja perda de conhecimentos é necessário algumas competências por parte do professor, ele precisa saber o que é relevante, pertinente e significativo na sua área de habilitação, para então fazer os recortes necessários; saber o caminho pelo qual o conhecimento foi construído e criar juntamente com o aprendiz um novo caminho para apreender o que deveria conhecer; utilizar diferentes estratégias de ensino para atender aos objetivos

propostos da disciplina; utilizar diferentes linguagens, dentre elas, a imagética, com o intuito de aproximar o aprendiz daquilo que se pretende ensinar; contextualizar o conteúdo à vivência do aprendiz, tornando a aprendizagem significativa, dentre outras competências (PEREIRA, 2012).

A SD possibilita ao aluno uma melhor compreensão dos conceitos a ser discutidos. Cabe ao professor usar/criar uma didática que administre de forma criativa essa transposição, uma vez que o conhecimento científico quando produzido, passou por diferentes análises e contextos, ao se ensinar esses conhecimentos, outras análises serão realizadas e em outros contextos, diferentes de outrora, produzindo assim novos conhecimentos. É salutar o papel do professor nesse processo, não se trata de um transmissor de conhecimentos, mas de um mediador que por meio da transposição didática transforma o conhecimento científico em saber escolar, conforme o organograma abaixo.

Diagrama 3 – Transposição didática



Fonte: Elaborado por Simone Moda

Acredita-se que o ensino das ciências por meio da SD poderá melhor mediar o conhecimento, possibilitando condições de aprendizagem, uma vez que abarca o conhecimento científico, os recursos disponíveis e a situação didática e poderá ser realizada por meio de uma sequência didática.

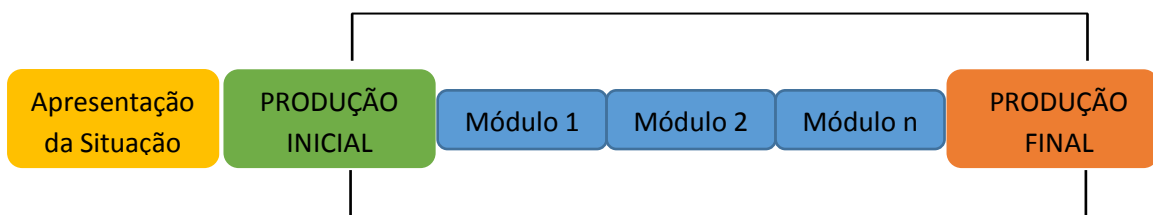
A SD é um procedimento didático-metodológico bastante difundido, principalmente no ensino/aprendizagem da produção escrita de português (CUNHA, 2014). A proposta do Ministério da Educação (MEC) recomenda que se trabalhe com a SD com o intuito de promover a integração dos conhecimentos, uma vez que

é uma modalidade organizacional do trabalho pedagógico, como resalta Nery (2007, p.115):

As sequências didáticas pressupõem um trabalho organizado em uma determinada sequência, durante um determinado período estruturado pelo (a) professor (a), criando-se, assim, uma modalidade de aprendizagem mais orgânica. Os planos de aula, em geral, seguem essa organização didática.

Interessa aqui a sequência didática definida por Dolz e Schneuwly (2004, p.93), “um conjunto de módulos escolares organizados sistematicamente em torno de uma atividade dentro de um projeto de classe”. Estrutura-se da seguinte forma:

Diagrama 4 – Esquema da sequência didática



Fonte: Dolz, Noverraz, Schneuwly (2004, p.98)

Essa compreensão de SD será adaptada para as finalidades desta pesquisa, uma vez que essa definição dos autores se refere especificamente ao ensino-aprendizagem de produção de textos, que podem ser verbais ou visuais. Trata-se de um procedimento que pode ser aplicado nas diferentes áreas do conhecimento e se compreendido corretamente, pode servir para mediar o processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos científicos.

## 1.2. O ensino de surdos e o conhecimento científico

A conjuntura educacional perpassou por diferentes épocas que definiram a pessoa com deficiência. Sendo assim, a visão e compreensão da deficiência também mudou, assim como o tratamento às pessoas que possuíam alguma diferença, as quais eram segregadas e conseqüentemente excluídas. Esse fato está intrinsecamente relacionado com a forma que a sociedade tem tratado quem é

diferente, uma vez que também está relacionado com a concepção de homem, de educação e de deficiência, como explica Aranha (2005, p.5).

A forma de pensar e por consequência a forma de agir com relação à deficiência enquanto fenômeno e à pessoa com necessidades educacionais especiais enquanto ser, modificaram-se no decorrer do tempo e das condições sócio-históricas.

Na Antiguidade, a pessoa que fosse deficiente, que possuísse limitações funcionais e que necessitasse de cuidados diferenciados (surdos, cegos, deficientes intelectuais, deficientes físicos, órfãos, doentes idosos, dentre outros) era exterminada do meio de convívio e isso não representava nenhum problema de natureza ética ou moral (ARANHA, 2005). Eram consideradas incapazes de desenvolver quaisquer habilidades e/ou competências e por isso eram abandonadas, suas potencialidades eram praticamente anuladas. Potencialidades hoje reconhecidas pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), uma vez que visa o desenvolvimento das mesmas, além dos seus talentos, habilidades e aptidões físicas, cognitivas, sensoriais, psicossociais, atitudinais, profissionais e artísticas.

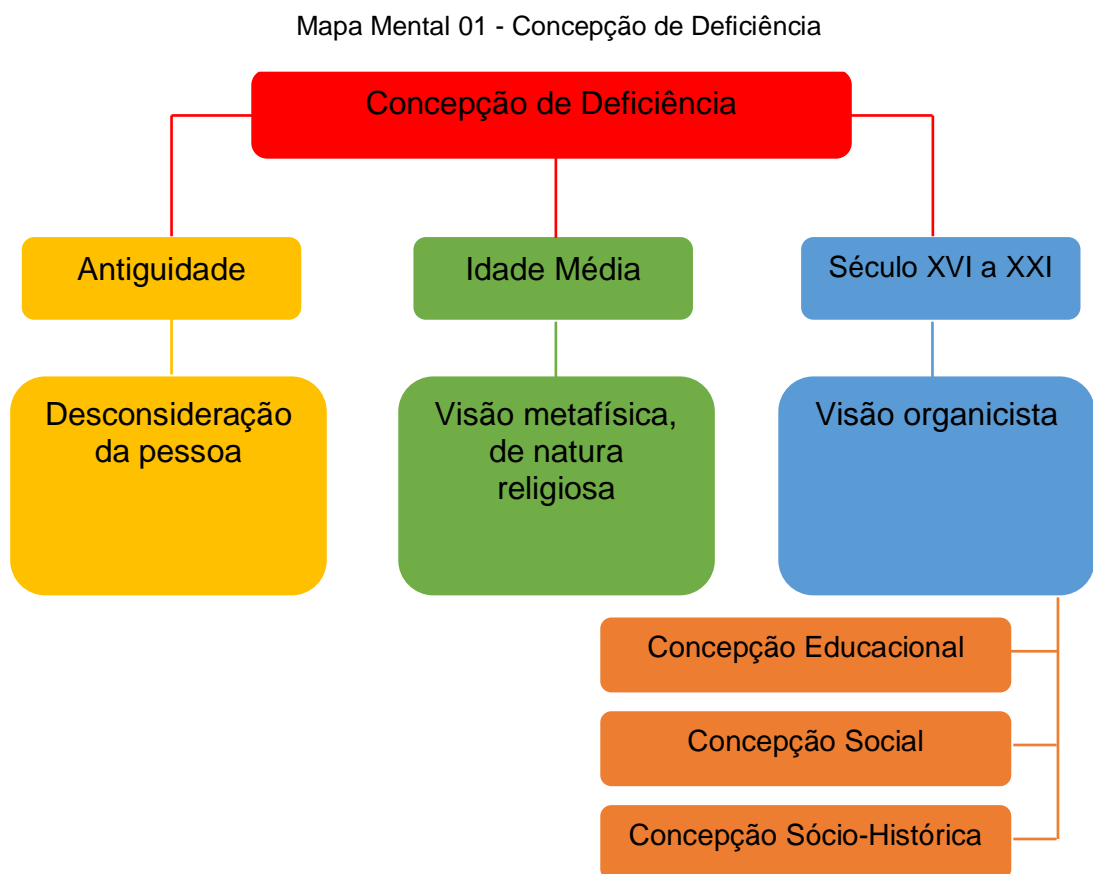
Segundo Aranha (2005), na Idade Média, devido à ascensão da Igreja Católica, essa concepção mudou um pouco, as pessoas com deficiência não poderiam mais ser exterminadas, entretanto, eram abandonadas à própria sorte e dependiam de caridades e assistências para sobreviver. Na concepção religiosa, não podiam ser simplesmente exterminadas, mas também não eram consideradas seres potenciais a ser aproveitados pela sociedade.

As mudanças de pensamento começaram a ocorrer no século XVI com as novas ideias de natureza orgânica que surgiram a respeito da deficiência, começaram a considerar como um processo natural. Entendida dessa forma, surgiram ações de tratamento, fortalecidas principalmente no século XVII pela tese da organicidade. Somente após o século XVIII que essa nova visão sobre a deficiência se encaminhou para ações de ensino (ARANHA, 2005). Contexto corroborado por Slomsk (2010, p.26):

Foram diversas as atitudes assumidas pela sociedade em relação à pessoa com deficiência em função do conceito de homem dominante em cada época. Tais concepções vão desde sua eliminação, sua segregação da sociedade, sua classificação em normais e anormais etc., até a valorização

do homem que existe em cada pessoa com deficiência, enfoque que começa a ser defendido pelos ideais iluministas do século XVIII.

Essas mudanças de compreensão e pensamento possibilitaram novas perspectivas educacionais, no entanto, as visões anteriores sobre a pessoa com deficiência ainda estiveram/estão presentes no meio escolar. Esse contexto histórico pode ser organizado de forma generalizante no seguinte Mapa Mental:



Fonte: Elaborado por Simone Moda

Quando se relata a história da comunidade surda, percebe-se que a trajetória social do surdo está implicada no conceito de homem e de deficiência, refletindo a educação disposta pela sociedade. O surdo é visto pela ausência de algo ou pela incapacidade de ouvir, determinantes para considerá-los incapazes. Sua história também é marcada pela exclusão e negação do direito de escolher o tipo de educação que gostaria de ter, uma vez que havia professores surdos aptos a opinar a metodologia de ensino mais apropriada no segundo Congresso Internacional sobre

a Educação de Surdos, realizado em 1880, em Milão, Itália. Nesse evento se definiu qual o método mais adequado para o ensino de surdos, a saber o Método Oral. O que leva a concluir que a hegemonia ouvintista quem determinou os caminhos educacionais do surdo, desconsiderando assim sua especificidade linguística.

A educação oralista impôs-se com as teses de que só a fala permite integração do surdo à vida social e de que os sinais prejudicam não só o desenvolvimento da linguagem, como a precisão das ideias. De modo, o domínio da língua oral pelo surdo passou a ser uma condição *sine qua non* (sic) para sua aceitação dentro de uma comunidade majoritária. (SLOMSK, 2010, p.28)

Esse acontecimento excluiu a língua de sinais e as comunidades surdas do ambiente escolar e tornou o oralismo hegemônico na educação de surdos até a década de 60, quando a Linguística introduz novas concepção de surdez (SLOMSK, 2010; SKLIAR, 2013). A partir de então, novas concepções metodológicas surgem, resultando em alternativas pedagógicas.

Contextualizando as principais abordagens, sabe-se que o oralismo teve suas primeiras noções em 1750, com o alemão Samuel Heinick, na Alemanha, essa filosofia “acredita ser o ensino da língua oral, e a rejeição à língua de sinais, a situação ideal para integrar o surdo na comunidade geral” (GOLDFELD, 1997, p.27). Tem por perspectiva a ideologia clínica, o qual o sujeito surdo precisa ser “curado” para poder adequar-se à sociedade, vê a surdez como uma deficiência que deve ser minimizada. Desenvolveu diversas metodologias de oralização: verbo-tonal<sup>3</sup>, audiofonatória, aural, acupédico, dentre outras. Todas com o objetivo de desenvolver a fala do sujeito surdo, rejeitando assim a língua de sinais.

A Comunicação Total também se preocupa pela aprendizagem da língua oral, mas não se finda nela, considera os aspectos cognitivos, emocionais e sociais igualmente importantes, defende o uso de recursos espaços-visuais para facilitar a comunicação. Nessa abordagem, o surdo é visto como uma pessoa e a surdez como uma marca que influencia nas relações sociais e no desenvolvimento do mesmo (CICCONE, 1990). Utiliza-se qualquer recurso linguístico (línguas orais, códigos manuais, línguas viso-espacial, datilologia<sup>4</sup>, português sinalizado<sup>5</sup>, dentre

---

<sup>3</sup> “A metodologia verbo-tonal foi criada seguindo os pressupostos do oralismo, no entanto, atualmente no Brasil grande parte dos centros de reabilitação ligados a esta metodologia já aceitam e utilizam a língua de sinais”. (GOLDFELD, 1997, p.31)

<sup>4</sup> A datilologia é chamada de alfabeto manual, é a representação manual das letras do alfabeto.



outros) para a comunicação com o surdo, privilegiando a própria comunicação e a interação.

O Bilinguismo é a abordagem que vê o indivíduo a partir de suas particularidades, parte do princípio de que o surdo deve adquirir a Língua de Sinais como sua primeira língua, materna, natural; e como segunda língua a de seu país, no caso do Brasil, a Língua Portuguesa (GOLDFELD, 1997). Concepção defendida nos *estudos surdos*, uma vez que parte de um olhar antropológico da surdez (FERNANDES, 2015; GOLDFELD, 1997; LACERDA & SANTOS, 2013; SKLIAR, 2013, 2015; SÁ & SÁ, 2015; SÁ, 2011; SÁ, 2006; SLOMSK, 2010; STROBEL, 2008) e considerada por este estudo a mais próxima das necessidades do surdo.

O olhar sobre o surdo tinha e tem duas principais vertentes que se opõem ainda hoje nos sistemas de ensino, o modelo clínico e o modelo antropológico (SKLIAR, 2015; SKLIAR, 2013; SLOMSK, 2010), ocasionando a defesa dessas três principais abordagens que ficaram marcadas na história da comunidade surda – Oralismo, Comunicação Total e Bilinguismo. Ainda hoje esse olhar define as ações e pensamentos de quem trabalha com o sujeito surdo, o ensino de surdos e usa a língua de sinais, como aponta Strobel (2008), Slomski (2010), Witroski (2012), Sá (2015), Skliar (2015), Fernandes (2015).

A ideologia clínica por muitos anos ocupou os espaços educacionais que recebiam sujeitos surdos, baseava-se numa pedagogia corretiva que anulava a identidade do surdo, começou no início do século XX e ainda hoje está vigente em algumas escolas. O objetivo desse modelo clínico era medicar a surdez, como afirma Skliar (2015, p.7):

Foram mais de cem anos de práticas de tentativa de correção, normalização e de violência institucional; instituições especiais que foram reguladas tanto pela caridade e pela beneficência, quanto pela cultura social vigente que requeria uma capacidade para controlar, separar e negar a existência da comunidade surda, da língua de sinais, das identidades surdas e das experiências visuais, que determinam o conjunto de diferenças dos surdos em relação a qualquer outro grupo de sujeitos.

De acordo com a concepção clínica, a surdez entrou no rol da patologia, quem a possui é deficiente auditivo ou incapaz que necessita de cuidados com

---

<sup>5</sup> “Língua artificial que utiliza o léxico da língua de sinais com a estrutura sintática do português e alguns sinais inventados, para representar estruturas gramaticais do português que não existem na língua de sinais”. (Idem, p.37)

objetivo curativo, ou seja, é necessário reabilitar a fala da pessoa com surdez, trazê-la à normalidade, isto é, torná-la ouvinte, uma vez que se encontra numa sociedade majoritariamente ouvinte (SLOMSK, 2010).

Os princípios educacionais dessa ideologia consideram o surdo como coadjuvante de sua história, que precisa ser ajudado pelos ouvintes para poder alcançar os mesmos níveis de aprendizagem das pessoas consideradas normais. É o mesmo princípio utilizado no Congresso de Milão, há mais de cem anos. O próprio conceito de normalidade prescrito pela sociedade precisa ser revisto ou extinguido, uma vez que com a existência e reconhecimento do pluralismo cultural ser diferente não é ser incomum. A ideia de anormal é uma tentativa de marginalizar tudo e todos que não concordam com esses preceitos, entretanto, a diferença é perceptível em cada indivíduo, deficiente ou não.

Exclui-se a alteridade para não acolher a diferença-em-nós que esse encontro [contato com o outro] produz. Chamamos ao outro de diferente, assim, somos normais. Para continuarmos normais não podemos abrir contatos que engendrem estados inéditos, novidade ou transmutações em nossa envergadura moral. (ARANHA, 2005, p.13)

Além disso, ser diferente é um direito, já não se pode ignorar as questões legais de quem não se enquadra em um modelo de “normalidade” socialmente construído. No entanto, considerou-se uma característica da maioria do povo (capacidade de ouvir) como a única aceitável, “talvez, a mais “sofrida” de todas as representações no decorrer da história dos surdos, é o de “modelar” os sujeitos surdos a partir das representações hegemônicas” (STROBEL, 2008, p.81). Essa tentativa ainda se faz presente quando existem as mesmas metodologias de ensino, geralmente voltada para ouvinte, em um ambiente onde haja surdos e ouvintes. Em tempos de inclusão, é importante se pensar em uma modalidade que viabilize uma educação de qualidade para o estudante surdo.

Com as novas concepções sobre a surdez, mudanças ocorreram, principalmente com a constatação da ineficiência do método oral, o conceito social de surdez (SLOMSK, 2010) ou antropológico (SKLIAR, 2013) passa a disputar espaço no meio educacional, “a concepção social de surdez se traduz num modelo social de atendimento à diversidade, tem como uma visão *de minoria sócio-linguística e cultural de surdez* (sic)” (SLOMSK, 2010).

A partir dos *estudos surdos*, iniciados nos movimentos surdos e no meio acadêmico cuja perspectiva são os estudos culturais (Sá, 2006) e que revelam a multiplicidade das relações sociais, foram realizadas divulgações de pesquisas referentes a alfabetização de surdos. Segundo Skliar (2015, p.5):

Os Estudos Surdos se constituem como um programa de pesquisa em educação, pelo que as identidades, as línguas, os projetos educacionais, a história, a arte, as comunidades e as culturas surdas são focalizados e entendidos a partir da diferença, a partir do seu reconhecimento político.

Tem por intento mudar a intenção de medicar os surdos nas salas de aula, “tirá-lo do âmbito das perspectivas médicas, terapêuticas, assistencialistas, caritativas etc. que historicamente, tem predominado, para tratá-los como uma questão cultural, social, histórica, política” (SILVA, 1997, p.4). Nela os sujeitos surdos não se definem como deficientes, lutam contra a definição da surdez a partir de uma falta (SÁ, 2006) e se veem a partir de uma perspectiva cultural e linguística (WRIGLEY, 1996). Essa compreensão sobre o sujeito surdo e suas particularidades tem por base uma visão antropológica.

Essa concepção antropológica é contrária à ideologia clínica, no contexto educacional resulta na educação bilíngue e bicultural, cujos elementos mais significativos são “o aprofundamento teórico acerca das concepções sociais, culturais e antropológicas da surdez” (SKLIAR, 2015, p.8). É considerada, nesta pesquisa, a mais apropriada para o contexto de ensino e aprendizagem de crianças surdas, principalmente na construção de conceitos científicos, por esta razão, os surdos não serão/são considerados com deficiência, mas possuidores de particularidades linguísticas e culturais que exigem um olhar que as respeite e as considere no âmbito educativo.

Neste paradigma os surdos não veem a surdez como uma doença, como um fenômeno negativo, algo que deveria ser “removido” de uma forma ou de outra. Pelo contrário, a surdez é vista como uma diferença, os próprios surdos ligam o conceito de surdez a conceitos como língua, comunidade, identificação com os outros grupos de surdos, com cultura, história, tradição, narração de histórias, encontros sociais luta por direitos linguísticos e civis etc. (SLOMSKI, 2010, p.39).

Segundo Skliar (2015), o surdo se vê por meio de suas diferenças, considerando todos os aspectos que o constitui, valoriza a sua identidade. A partir

desses pressupostos, cabe a este texto expor algumas considerações sobre o conceito de comunidade surda, povo surdo e cultura surda.

Segundo Strobel (2008), a comunidade surda é composta por sujeitos surdos e ouvintes – familiares, amigos, professores, intérpretes, dentre outros – os quais participam e compartilham dos mesmos interesses em determinada localização. O povo surdo é composto por surdos de todas as regiões, ligados por uma formação visual, mesmo que não tenham adquirido ou evoluído os aspectos culturais, linguísticos e outros. Tanto a comunidade surda quanto o povo surdo fazem parte da sociedade, são cidadãos que têm direito a uma educação de qualidade, aos conhecimentos construídos pela humanidade, a uma alfabetização científica.

A cultura surda é aqui mencionada devido à natureza do contexto e dos sujeitos no processo de educação de surdos, considerada um aspecto de relevância quando se constroem abordagens metodológicas na qual o sujeito surdo é o principal beneficiário. Entende-se cultura a partir de um olhar antropológico, mais amplo, por isso seria mais adequado falar de culturas. Marilena Chauí (2000, p. 376) faz uma análise histórica do conceito de cultura, perpassando pelos períodos históricos que a conceituaram e a define como é considerada na atualidade, afirma que por meio da cultura as pessoas se humanizam em suas práticas sociais, econômicas, políticas, religiosas, intelectuais e artísticas. A autora cita algumas manifestações culturais para exemplificar sua posição:

Comunicação (por palavras, gestos, sinais, escrita, monumentos), trabalho (transformação da Natureza), relação com o tempo e o espaço enquanto valores, diferenciação entre sagrado e profano, determinação de regras e normas para a realização do desejo, percepção da morte e doação de sentido a ela, percepção da diferença sexual e doação de sentido a ela, interdições e punição das transgressões, determinação da origem e da forma do poder legítimo e ilegítimo, criação de formas expressivas para a relação com o outro, com o sagrado e com o tempo (dança, música, rituais, guerra, paz, pintura, escultura, construção da habitação, culinária, tecelagem, vestuário, etc.) são as principais manifestações do surgimento da Cultura. (CHAUÍ, 2000, p.375)

Essa compreensão de cultura caracteriza a cultura surda como uma manifestação genuína de um povo que possui sua própria língua (Língua de Sinais), hábitos, construções simbólicas, dentre outras particularidades, caracterizando-se por suas experiências visuais na compreensão do mundo. Entende-se, portanto, que

a sociedade é constituída por diferentes fenômenos culturais, identificados pelos artefatos culturais de determinadas comunidades.

A cultura é um campo de produção de significados no qual os diferentes grupos sociais, situados em posições diferenciais de poder, lutam pela imposição de seus significados à sociedade mais ampla. A cultura é, nessa concepção, um campo contestado de significação [...]. A cultura é um campo onde se define não só a forma que o mundo deve ter, mas também a forma como as pessoas e os grupos devem ser. (SILVA, 1999, p.134)

Nesse campo de produção de significados no meio social, o processo de alfabetização científica com a criança surda precisa ter significado real em sua vida. O entendimento sobre os conceitos científicos já existentes e o incentivo para a busca de novas descobertas carecem estarem relacionados, dessa forma o sujeito surdo será instrumentalizado para ser participante ativo na construção de conhecimentos socialmente construídos.

O conceito de cultura exposto considera principalmente as produções de significados, e assim pode ser compreendida, abre espaço para análises das “estruturas sociais de poder e o contexto histórico”, como aponta Sá (2006, p. 110). A autora define cultura como “um campo de forças subjetivas que se expressa através da linguagem, dos juízos de valor, da arte, das motivações etc., gerando a ordem do grupo, com seus códigos próprios”, isto é, pelas produções dos fenômenos culturais. Com o mesmo sentido, Skliar (2015) afirma que existe uma cultura surda que se diferencia da cultura dos ouvintes, por meio de valores, estilos, atitudes, práticas diferentes, e pela língua, legitimando a cultura surda no campo de estudos culturais. Essa forma de ver o mundo do surdo pode propiciar para uma nova forma de ver/adquirir/construir conceitos científicos. Para Strobel (2008, p.24):

Cultura surda é o jeito de o sujeito surdo entender o mundo e de modificá-lo a fim de torná-lo acessível a habitável ajustando-o com as suas percepções visuais, que contribuem para a definição das identidades surdas e das “almas” das comunidades surdas. Isto significa que abrange a língua, as ideias, as crenças, os costumes e os hábitos de povo surdo.

Incitando o surgimento de outras questões que não serão aqui abordadas, mas que abrem espaço para mais reflexões sobre ensino de surdos, o objetivo de trazer essa reflexão sobre cultura tem a intenção de ampliar a concepção de surdo, surdez e educação de surdos, para, então, contribuir com as metodologias que

alcancem uma aprendizagem significativa à criança surda, uma vez que a produção de conhecimentos científicos pelo surdo, enquanto adulto, ainda é ínfima.

Conhecer como se organizam as comunidades surdas, como vivem e se relacionam os surdos numa sociedade composta, majoritariamente, de ouvintes, influencia as didáticas para o estudante surdo, por isso a importância de se pensar e refletir sobre a cultura surda, pois utilizar diferentes metodologias de ensino enfatizando apenas os aspectos linguísticos limitaria o ensino para esse público. Assim, as práticas de ensino precisam estar pautadas visando ao todo, e não apenas a um aspecto do sujeito.

O que se tem observado em grande parte das escolas que agregam estudantes surdos é que nem o ambiente linguístico e nem as metodologias são propícias para ele, muitas vezes nem há a busca por melhorias. Essa ausência não pode ser justificada pela falta de conhecimento, a luta da comunidade surda tem sido conhecida pelos governos e pelos sistemas de ensino devido sua crescente visibilidade nos suportes midiáticos como sites, jornais televisivos e impressos lutando por melhorias. Cabe às escolas se estruturar para essa realidade que cada vez mais está presente na vida do professor e do estudante.

A cultura surda é conhecida por meio de seus artefatos e, conforme Strobel (2008, p.37), não dizem respeito apenas a “materialismos culturais”, mas estão relacionados com as produções do sujeito, que trazem “seu próprio modo de ser, entender e transformar o mundo”.

O primeiro artefato cultural do surdo é a experiência visual, a qual provoca as reflexões de suas subjetividades (STROBEL, 2008), ela é entendida como a utilização da visão, em substituição total à audição, como meio comunicativo (PERLIN; MIRANDA, 2003). A visão é o canal pelo qual o surdo percebe o mundo e adquire todas as informações das quais necessita para conhecer a si mesmo e o outro. É a partir dessa experiência visual, a qual inclui o próprio corpo, que se sustenta o ensino da ciência por meio da linguagem imagética, esse conhecimento científico deve ser construído cuidadosamente, numa perspectiva crítica, autônoma e autoral, e não apenas transmitido, como ocorre até mesmo com ouvintes. A construção e reconstrução do conhecimento ocorrem paulatinamente, mas são necessárias mediações e condições para isso, como aponta Demo (2010, p.52):

O aluno não está condenado a copiar coisa copiada. Pode também, dentro de suas limitações naturais, ensaiar textos científicos, com o objetivo de se tornar capaz de produção própria, o que permite que continue aprendendo e se atualizando a vida toda.

As limitações naturais podem ser interpretadas como as condições de existência que cada indivíduo possui. O autor salienta que a construção do conhecimento deve ser vista a partir de um olhar dinamizador, “intrínseco do próprio processo educativo”. Na educação de surdos, essa dinâmica também deve estar presente, considerando os aspectos culturais dos sujeitos surdos, trazendo-os para dentro das discussões.

O segundo artefato reconhecido na comunidade surda é entendido como as produções do sujeito que tem seu próprio modo de ser, ver, entender e transformar o mundo, isto é, o aspecto linguístico, explicitado por Strobel (2008, p.44), quem afirma que “o segundo artefato cultural do povo surdo é o linguístico, a língua de sinais é um aspecto fundamental da cultura surda”.

A Língua de Sinais é reconhecida por lei<sup>6</sup> e resulta de um processo longo de luta da comunidade surda. Por meio da língua é possível o desenvolvimento cognitivo da criança surda, isto por que a palavra é a mediadora de todo o processo de elaboração do mundo de cada um, ela é um ato do pensamento (FONTANA, R; CRUZ, N., 2007). Trata-se de uma língua viso-espacial cinestésica que possui propriedades universais presentes nas linguagens humanas, composta por sinais produzidos e adquiridos de forma natural, isto é, signos criados socialmente.

As línguas de sinais [...] são sistemas semióticos criados e produzidos no plano viso-espacial. São línguas naturais das comunidades de surdos e, foram criados, espontaneamente, pelos próprios surdos. É um símbolo da identidade, um dos elementos culturais do surdo. (SLOMSKI, 2010, p. 46).

Slomski explica ainda que o sinal é o elemento lexical da língua de sinais, e a sinalização é a fala produzida via canal viso-espacial. Cada elemento constitutivo dessa língua pode ser analisado e entendido, porque sua estrutura é tão sofisticada quanto a de qualquer língua. No contexto de ensino de conceitos científicos, faz-se

---

<sup>6</sup> O Decreto nº 5.626/05 regulamenta a Lei nº 10.436/2002, que visa o acesso à escola aos estudantes surdos, dispõe sobre a inclusão da Libras como disciplina curricular, a formação e a certificação de professor de Libras, instrutor e tradutor/intérprete de Libras, o ensino da Língua Portuguesa como segunda língua para estudantes surdos e a organização da educação bilíngue no ensino regular.

essencial para a compreensão do que está sendo ensinado ao estudante surdo. Juntamente a ela, as imagens poderão auxiliar no aprendizado, tanto para ilustrar o conteúdo, quanto para representar algo ou alguma coisa que não tenha sinais correspondentes.

A língua de um povo é sua identidade, marca de sua cultura. A aquisição e a produção dela são desenvolvidas desde a tenra infância, nos primeiros contatos entre mãe/pai e filhos, independente do lugar que é habitado. Sob esse viés de pensamento, os sujeitos surdos constituiriam um povo, por construírem sua identidade a partir de um mesmo código de formação visual.

O povo surdo são sujeitos surdos que compartilham os costumes, histórias, tradições em comuns e pertencentes às mesmas peculiaridades culturais, ou seja, constrói sua concepção de mundo através do artefato cultural visual, isto é, usuários defensores do que se diz ser povo surdo, seriam os sujeitos surdos que podem não habita no mesmo local, mas que estão ligados por um código de formação visual independente do nível linguístico. (STROBEL, 2008, p. 34).

No entanto, considerando uma criança surda que faz parte de uma família de surdos, em média 95% dos casos (SÁ, 2006; STROBEL, 2008; SÁ, 2015), o desenvolvimento linguístico irá depender do conhecimento que os pais têm sobre a língua e da importância que dão a ela, determinando, assim, a construção identitária da criança, além de propiciar-lhe condições de tornar-se sujeito na aquisição e construção dos conhecimentos das Ciências.

Um ensino que vise à aculturação científica deve ser tal que leve os estudantes a construir o seu conteúdo conceitual participando do processo de construção e dando oportunidade de aprenderem a argumentar e exercitar a razão, em vez de fornecer-lhes respostas definitivas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista transmitindo uma visão fechada das ciências. (CARVALHO, 2004, p.3)

As pesquisas na área de educação de surdos revelam que a criança surda não tem os mesmos contextos de aprendizagem de sua própria língua como têm as crianças ouvintes, conseqüentemente, ela enfrenta mais dificuldade durante o processo de ensino e aprendizagem, sendo, muitas vezes, responsabilizada por isso. A aquisição de uma língua permite que fatores verbais tenham sentido e concomitantemente, fatores não verbais poderiam ser explorados, como a imagem,



enriquecendo a comunicação com a criança surda, influenciando a forma como ela irá construir conhecimentos científicos.

É importante que se valorize a língua que o surdo usa em suas relações sociais. Consoante salienta Strobel (2008, p.44), a Língua de Sinais:

É um aspecto fundamental de cultura surda. No entanto, incluem também [na cultura] os gestos denominados “sinais caseiros” ou “sinais emergentes” dos sujeitos surdos de zonas rurais ou sujeitos surdos isolados de comunidades surdas que procuram entender o mundo através dos experimentos visuais e se procuram comunicar apontando e criam sinais, pois não têm conhecimentos de sons e de palavras.

A autora explica que, concomitantes à Língua de Sinais formal, existem os gestos emergentes ou sinais caseiros, esses termos são usados para identificar a comunicação de sujeitos surdos que não aprenderam ou não tiveram acesso a sua língua. E também por família de surdos que não conhecem a língua de sinais e criam uma forma de comunicação que só eles conhecem. Em outro contexto não seriam entendidos. Em todos os casos, são os aspectos visuais que caracterizam essa comunicação.

Há outros artefatos que fazem parte da cultura surda, de acordo com Strobel (2008, p.44-76), como o nascimento de uma criança surda; a literatura surda, “ela traduz a memória das vivências surdas através das várias gerações dos povos surdos”; a vida social e esportiva do povo surdo; artes visuais; a política, “que consiste em diversos movimentos e lutas do povo surdo pelos seus direitos”; pedagogia surda, “que parte de um “olhar” diferente direcionado em uma filosofia para educação cultural”; dentre outros que “auxiliam nas acessibilidades nas vidas cotidianas de sujeitos surdos”. Cada um desses artefatos pode e deve ser utilizado na construção de conceitos científicos, aproveitando o que o aluno surdo já traz consigo e o que ele constrói sozinho ou na sua interação com a comunidade surda e não surda, conforme orientam as teorias de aprendizagem.

Com o intuito de possibilitar uma educação que compreenda os aspectos que caracterizam o sujeito surdo, a ideologia que se tem defendido nos estudos surdos é o bilinguismo. Para Quadros (2015, p.28), “Bilinguismo, então, entre tantas possíveis definições, pode ser considerado: o uso que as pessoas fazem de diferentes línguas (duas ou mais) em diferentes contextos sociais”. Ressalta-se, entretanto, que no contexto bilíngue de educação de surdos, em algumas situações, a criança terá o

primeiro contato com a língua de sinais só na escola, por vezes devido a família ser composta de ouvintes e não procurar aprender ou não conhecer a comunidade surda. E também por que em um contexto bilíngue trata-se de línguas de modalidade diferente: uma é viso espacial e a outra é oral-auditiva.

Esse contexto bilíngue é completamente atípico de outros contextos bilíngues estudados, uma vez que envolve modalidades de línguas diferentes. Descobrir os laços de tais cruzamentos e das fronteiras que são estabelecidas é desafiador tanto para os surdos como para os ouvintes envolvidos. (QUADROS, 2015, p.31)

O ensino e aprendizagem em um contexto onde haja aprendizes surdos precisam perpassar por um entendimento sobre uma educação bilíngue, isto é, que valorize a língua do surdo. Na ausência do uso dela, devem-se providenciar meios que, durante o processo de aquisição da língua, possibilite que a criança obtenha as informações necessárias. Nesse contexto, a imagem surge como recurso potencial para a compreensão de determinados conteúdos.

O ensino de conceitos científicos tem sido objeto de pesquisa nos estudos de educação de surdos. Diferentes trabalhos têm apontado a necessidade de se trabalhar a partir da visualidade da criança, explorando os aspectos visuais, assim como os sentidos olfato, tato e paladar. Entretanto, a linguagem utilizada nesse processo determina o nível de desenvolvimento e aprendizagem da criança surda. No subitem a seguir explanar-se-á, a partir da literatura disponível sobre como ocorre a aprendizagem de conceitos científicos pelo surdo.

### **1.3. Reflexões sobre linguagem e a aprendizagem de conceitos científicos pelo surdo**

Abordar o processo de aprendizagem de conceitos científicos pelo surdo equivale a rever alguns conceitos amplamente divulgados sobre desenvolvimento humano e aquisição da linguagem, uma vez que surdo e ouvinte perpassam por situações de desenvolvimento biológico similares. Os estudos de Vygotsky e Piaget sobre desenvolvimento humano revelam como ocorre a aprendizagem, é imprescindível citar alguns conceitos. Importante ressaltar que a visão interacionista do indivíduo foi inaugurada por Kant e posteriormente recebeu contribuições de Piaget, mas foi em Vygotsky que a visão sócio-histórica se consolidou, na qual o

meio social torna-se elemento de análise para a compreensão do desenvolvimento do sujeito.

A visão sócio-histórica rompeu o enfoque dado pelas filosofias anteriores, racionalismo e empirismo, a primeira valoriza a razão ou o pensamento como fonte do conhecimento, acredita em ideias inatas; a segunda considera que o conhecimento venha de fora, por meio dos sentidos e/ou experiência, nela a criança seria uma tábua rasa (MATUI, 1995). Percebe-se que na construção do conhecimento, ora o papel era do sujeito, ora do objeto. Não se pensava numa interação dos papéis de cada um, por isso pode-se partir da premissa que o construtivismo é interacionista. Trata-se de uma descoberta realizada por Kant, o conhecimento é resultado de uma interação entre sujeito e objeto, cujos elementos são indispensáveis. O sujeito em si mesmo não constrói, precisa estar no mundo, o objetivo (o meio) faz-se necessário na constituição do sujeito, acrescentando neste “matéria e conteúdo cognitivo e histórico” (MATUI, 1995, p. 45). Essa visão focalizou a interação dos dois elementos, rompendo com o paradigma no qual só se poderia analisar determinado fato a partir de um olhar.

Ainda assim, muitas outras teorias baseadas nas filosofias racionalistas e empiristas foram produzidas, como a de Noam Chomsky, cuja base era o inatismo. Chomsky (1978) afirmava que o processo de aquisição da linguagem é um processo inato no indivíduo, isto é, uma competência intrínseca que com o tempo desabrocha. Entretanto, Jean Piaget (1977, 201-202) confronta essa ideia afirmando que “não há estruturas inatas; qualquer estrutura supõe uma construção. Todas estas construções remontam a estruturas anteriores e fazem-nos chegar finalmente ao problema biológico”. O conhecimento é constantemente construído, na relação do indivíduo com o meio, o inatismo de Chomsky seria “a não-compreensão dos mecanismos hereditários de auto-regulação (equilíbrio)” (MATUI, 1995, p.43).

Piaget trouxe o conceito de equilíbrio que ocorre quando em uma situação nova (problema), o indivíduo incorpora novos dados e por meio deles consegue resolver a situação, transformando assim sua inteligência, podendo esta receber transformações em ações futuras por meio da auto-regulação.

A teoria da equilíbrio como teoria explicativa do processo de adaptação e reconstrução da inteligência face ao meio em relação ao qual ela se organiza, autoregula e prepara para novas transformações, representa a síntese da explicação do processo do conhecimento em Piaget e, bem

assim, o pressuposto para a acção educativa significativa. (FERREIRA, 2003, p.10)

A linguagem que inicialmente servia apenas para comunicação, agora regula o pensamento, este é alterado constantemente por meio da equilibração interna e externa. Importante ressaltar que o ambiente no qual o sujeito está inserido interfere também na construção de seu pensamento. A criança vê no adulto um modelo a ser seguido, nesse sentido a linguagem se desenvolverá mais eficientemente se for estimulada adequadamente, conforme afirma Piaget (1991, p. 70), “a linguagem da criança não depende apenas do seu desenvolvimento: depende também – e isto é evidente – do tipo de relação que ela mantém com o adulto”. No processo educativo escolar, o professor contribui no desenvolvimento da criança, sendo responsável também na construção de sua linguagem, contribuindo assim para a aprendizagem e desenvolvimento dela.

A linguagem é uma capacidade dinâmica que se desenvolve também progressivamente no próprio processo de desenvolvimento. É pela linguagem que o mundo do já dito e a dizer vem à presença, se exprime e, ao exprimir-se, torna o homem mais maduro, mais humano. É a famosa espiral da articulação do desenvolvimento e da aprendizagem que passa pela linguagem sem a qual não é possível compreender o processo da acção educativa. (TAVARES & ALARCÃO, 1985, p.76)

O construtivismo criado por Piaget, advindo da teoria da interação de Kant, obteve contribuições de outros autores, cuja percepção ampliou alguns conceitos e desenvolveu outros. Sendo assim, a teoria construtivista sócio-histórica nasceu da epistemologia genética de Jean Piaget, recebendo mais tarde redefinições providas dos trabalhos de Vygotsky, Luria, Leontiev, Wallon, dentre outros. Becker (1993, p.88-89) traz uma definição do construtivismo:

Construtivismo significa isto: a ideia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há psiquismo nem consciência e, muitos menos, pensamento.

Os estudos de Vygotsky, dentre outros, acrescentaram a dimensão cultural ao objeto e histórica ao sujeito. Contribuiu para o desvelamento das relações sociais,

uma vez que o objeto se mostra por meio de símbolos e signos, nesse sentido a palavra torna-se o signo principal que intermedeia as relações humanas. Por outro lado, o sujeito constrói-se por meio das simbologias culturais, isto é a essência do sujeito provém do seu “comportamento cultural”, “não é a consciência que determina a vida, mas a vida que determina a consciência” (MARX; ENGELS, 1986, p. 37).

Esse mundo simbólico, onde a palavra ocupa lugar principal, é construído desde a tenra infância. Piaget e Vygotsky contribuíram significativamente para a compreensão da aquisição da linguagem pela criança, ou seja, sua imersão no mundo simbólico por meio das relações sociais. É importante que compreendamos esse processo pelo qual todos os conhecimentos são adquiridos.

Segundo Vygotsky (2007), a linguagem pode ser um paradigma ao se analisar a relação entre o aprendizado e o desenvolvimento, pois a aprendizagem está intimamente ligada ao desenvolvimento humano, nesse processo a linguagem ocupa lugar importante, sua função inicial é a comunicação, posteriormente, torna-se uma função mental interna.

Piaget e outros demonstram que, antes que um raciocínio ocorra como uma atividade interna, ele é elaborado, num grupo de crianças, como uma discussão que tem por objetivo provar o ponto de vista de cada uma. Essa discussão em grupo tem como aspecto característico o fato de cada criança começar a perceber e checar as bases de seus pensamentos. Tais observações fizeram com que Piaget concluísse que a comunicação gera a necessidade de checar e confirmar pensamentos, um processo que é característico do pensamento adulto. (VYGOTSKY, 2007, p.102)

A linguagem que a criança utiliza para se comunicar no início de sua vida social, será utilizada, posteriormente, para organizar seu pensamento, com o intuito de entender suas percepções sobre o mundo, as coisas e as pessoas, como salienta Goldfeld (1997, p.17), “é através da linguagem que se constitui o pensamento do indivíduo. Assim, ela está sempre presente no sujeito, mesmo nos momentos em que este não está se comunicando”. Nesse sentido, para a criança surda, a não aprendizagem de uma língua que estruture seu pensamento trará prejuízos, às vezes, irreparáveis para o seu desenvolvimento cognitivo, esse fato revela que os problemas de aprendizagem que as crianças surdas têm advém dessa ausência e não da surdez em si. Entretanto, ainda sim as crianças surdas desenvolvem algumas interações com o seu meio, por meio de uma linguagem rudimentar, a diferença é que, sem uma língua estruturada, a qualidade e a quantidade de

informação são inferiores às das crianças ouvintes, nessa condição, conforme afirma Goldfeld (1997, p.59), os surdos, em suas inteirações, “só conseguem expressar e compreender assuntos do aqui e agora [...]. Parece, então, que a função planejadora da linguagem não é dominada inteiramente pelos surdos com atraso de linguagem”. Essa afirmação provoca na autora supracitada a seguinte indagação: “como ocorre o desenvolvimento da consciência nos surdos que não têm acesso à língua de sua comunidade [...]?”, se aproximando de uma das indagações desta pesquisa: como a criança surda adquire/constrói conhecimentos científicos?

A primeira indagação, já respondida na afirmação de que, mesmo sem uma língua estruturada, a criança surda produz um tipo de linguagem para interagir com seu meio, pode ser complementada pela citação de Bakhtin (1990, p.33), “todo fenômeno que funciona como signo ideológico tem uma encarnação material, seja como som, massa física, cor, movimento do corpo ou outra coisa qualquer”, isto é, não é apenas por meio da fala oral ou da língua auditiva-oral que se usa signos, outros meios como o visual podem servir para o uso de signos (GOLDFELD, 1997). Isto posto, mesmos os gestos caseiros e rudimentares podem servir para a construção do pensamento do surdo, linguagem utilizada pelas crianças em idade pré-escolar, de acordo com Vygotsky (2007), as quais receberão contribuições no processo de ensino e aprendizagem que provocarão mudanças para a evolução comunicativa da mesma, “a fala tem um papel essencial na organização das funções psicológicas superiores”. (VYGOTSKY, 2007, p.9).

A segunda indagação tem a mesma linha de raciocínio da segunda e está ligada a ela, uma vez que também depende da linguagem utilizada pela criança para organizar seu pensamento. A problemática não está na criança, esta “possui as capacidades orgânicas necessárias para constituir-se enquanto um indivíduo no sentido social dessa palavra” (GOLDFELD, 1997, p.50), mas no meio social no qual está inserida. Portanto, para um ensino e aprendizagem mais eficiente com as crianças surdas é necessário se atentar para os mesmos processos de desenvolvimento humano percebidos em crianças ouvintes e o contexto em que vive aquela. Pois a experiência social tem um papel dominante no desenvolvimento humano, “a criança, à medida que se torna mais experiente, adquire um número cada vez maior de modelos que ela compreende” (VYGOTSKY, 2007, p.8).

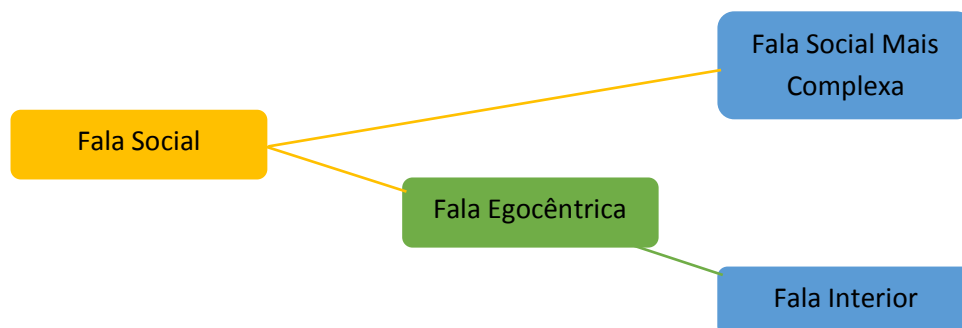
O processo pelo qual passa a criança para desenvolver uma linguagem é gradativo, advém da relação dela com o adulto e a comunidade que a estimula intelectualmente, ajudando-a naquilo que não realiza sozinha. No início, ela utiliza a fala social para se comunicar, internalizando as estruturas complexas da língua. Gradativamente, a partir do seu desenvolvimento, ela troca a linguagem social pela linguagem egocêntrica, conceito elaborado por Piaget (1991, p.8), nele “a criança não fala a não ser de si mesma, e, [...] por que não procura colocar-se no ponto de vista do interlocutor”. Ela mesma é seu referencial, seu próprio interlocutor. Quanto mais se desenvolve, mais a fala ocupa o papel de planejar a sua ação.

Consecutivamente, a fala egocêntrica vai ser substituída pela fala interior, a criança não precisa mais externar o que vai fazer, ela já planeja internamente suas atividades. Conforme Vygotsky (2007, p.114):

A linguagem origina-se em primeiro lugar como meio de comunicação entre a criança e as pessoas que a rodeiam. Só depois, convertido em linguagem interna, transforma-se em função mental interna que fornece os meios fundamentais ao pensamento da criança.

Uma vez que as crianças aprendem a usar, efetivamente, a função planejadora de sua linguagem, o seu campo psicológico muda radicalmente. Goldfeld (1997, p.56) elaborou o seguinte Esquema:

Esquema 01 - Função Planejadora da Linguagem



Fonte: Goldfeld (1997, p.56)

A aquisição da linguagem, então, perpassa por essas etapas. A linguagem tem a função de comunicação e também de organizar e planejar o pensamento, por

esta razão a criança surda quando sofre atraso de linguagem percorre um caminho de aprendizagem mais árduo que a criança ouvinte.

As crianças surdas com atraso de linguagem, o que ocorre na maioria das vezes, acabam por não ter a função planejadora da linguagem dominada, seu intelecto fica restrito a assuntos concretos, ficando a margem os assuntos abstratos. A pesquisa de Goldfeld com uma criança surda de cinco anos e meio revela algumas características da criança surda com atraso de linguagem:

Os dados não terão um caráter conclusivo, pois se trata apenas de um exemplo, de uma criança. Pode-se apenas considerar que a maioria das crianças surdas que têm atraso de linguagem tem menos elementos para desenvolver a fala egocêntrica e interior. Estes elementos não se referem somente à quantidade de vocábulo que a criança domina e sim ao grau de generalidade que as palavras assumem. (GOLDFELD, 1997, p.60)

A criança surda que desenvolveu uma linguagem tardiamente tem poucas referências para identificar o significado das coisas que a rodeiam, entretanto, ao tomar conhecimento e utilizar uma língua (a palavra) que expresse suas percepções, amplia a sua compreensão sobre o mundo. Para Vygotsky, o significado das palavras sofre mutação ao longo do desenvolvimento infantil, por isso ela não pode ser imutável, como afirmava Saussure (2012). Cada pessoa tem um significado para cada coisa em uma comunidade linguística, e esse significado varia ao longo de seu desenvolvimento, revelando o caráter dinâmico da língua. Esse fato revela que a aquisição de linguagem não se finda em regras gramaticais e aquisição de itens lexicais, mas que evolui em cada indivíduo.

Em Vygotsky, o significado e o sentido adquirem denotações diferentes, o primeiro é compartilhado socialmente e o segundo é particular, depende do contexto no qual a palavra está sendo utilizada e do interlocutor. Este é um ponto importante a ser salientado, pois para o surdo a compreensão de que a língua é composta de signos e que estes não possuem uma relação direta entre significante e um significado torna-se difícil, como afirma Goldfeld (1997), uma vez que sua língua é visuo-espacial. Existem também os aspectos extraverbais como a entonação e o volume de voz presentes na língua oral que influenciam no sentido da palavra e que o surdo não tem acesso. A libras, nesse contexto, faz-se imprescindível e o uso de recursos visuais faz-se necessário, pois proporciona condições mais adequadas para o processo de desenvolvimento e aprendizagem.



Vygotsky (2007) cita três posições teóricas sobre a relação entre desenvolvimento e aprendizagem, a primeira considera que os processos de desenvolvimento da criança são independentes do aprendizado. Nesta posição o aprendizado é considerado um processo externo e não está envolvido de forma direta com o desenvolvimento. O desenvolvimento ou a maturação não é visto como resultado da aprendizagem, mas uma condição para esta. A outra posição teórica postula que aprendizagem é conhecimento, ou seja, opõem-se àquela. Afirma-se nessa posição que os ciclos de desenvolvimento precedem os ciclos de aprendizado. A terceira posição teórica tenta superar os extremos das duas primeiras, combinando-as. Esta posição defende que há dois processos que ajudam no desenvolvimento, eles são inerentes e cada um influencia o outro, maturação e aprendizagem. A maturação prepara e torna possível um processo específico de aprendizagem, concomitantemente, o processo de aprendizado estimula e empurra para frente o processo de maturação.

O autor discorda que o desenvolvimento de uma capacidade específica significa o desenvolvimento de outras, “diversos estudos puseram em dúvida a validade dessa ideia. Demonstrou-se que o aprendizado numa área específica em particular influencia muito pouco o desenvolvimento como um todo” (VYGOTSKY, 2007, p.91). A partir da pesquisa de Thorndike, afirma que:

A mente não é uma rede complexa de capacidade *gerais* como observação, atenção, memória, julgamento etc., mas um conjunto de capacidades específicas, cada uma das quais, de alguma forma, independe das outras e se desenvolve independentemente. O aprendizado é mais do que a aquisição de capacidades para pensar; é a aquisição de muitas capacidades especializadas para pensar sobre várias coisas. (VYGOTSKI, 2007, p.92)

Nesse sentido, determinado aprendizado só influenciará a capacidade global do indivíduo quando os aspectos que o constitui forem similares nos vários campos específicos. Rejeitando as três teorias, Vygotsky aponta para uma quarta, constituída por dois tópicos: relação geral entre aprendizado e desenvolvimento; e os aspectos específicos dessa relação quando a criança atinge a idade escolar.

O autor parte do fato de o aprendizado das crianças começar muito antes de elas frequentarem a escola. Tudo aquilo que ela aprender terá uma história prévia, isto é, ao aprender adição e subtração, provavelmente lembrará de situações em que vivenciou o uso das mesmas. Nesse contexto, existem dois aprendizados que

se diferem, o pré-escolar e o escolar, o primeiro é um aprendizado não sistematizado; o segundo está voltado para a assimilação de fundamentos de conhecimentos científicos, historicamente sistematizados. Percebe-se que o desenvolvimento e a aprendizagem estão inter-relacionados desde a tenra idade da criança.

No sentido construtivista, desenvolvimento e a aprendizagem estão intrinsecamente relacionados, pois um não ocorre sem o outro. Mas a aprendizagem precisa estar de acordo com o nível de desenvolvimento da criança, “o ensino deve orientar-se se baseando no desenvolvimento já produzido, na etapa já superada” (VYGOTSKY; LURIA; LEONTIEV, 1988, p.113), isto é, trabalhar no nível de desenvolvimento **efetivo ou real**, trata-se do nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimentos já completados. Muitas vezes os testes aplicados nas crianças para saber sua idade mental baseiam-se apenas nesse nível, baseiam-se apenas naquilo que ela pode fazer por si mesma. Vygotsky propôs determinar idade mental da criança considerando também o que ela pode realizar com ajuda de um adulto ou outras crianças, isto é, o nível de desenvolvimento **potencial**. A distância entre o primeiro nível e o segundo é a **zona de desenvolvimento proximal**:

Ela é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VYGOTSKY, 2007, p.97)

O ensino deve atuar nessa zona de desenvolvimento, adiantando-se ao que pode ser aprendido. É o estado dinâmico do desenvolvimento o qual se tornará o nível de desenvolvimento real amanhã. Delineia-se o que se poderá obter, o futuro imediato da criança, propiciando acesso tanto ao que já foi atingido através do desenvolvimento, quanto ao que está em processo de maturação. Para o autor, só é possível obter o estado mental de uma criança se forem revelados os seus dois níveis: nível de desenvolvimento real e zona de desenvolvimento proximal.

Retomando as abordagens de educação de surdos percebe-se que em algumas os níveis de desenvolvimento são ignorados, assim como o contexto sócio-econômico no qual o aprendiz está inserido e a importância da linguagem para o desenvolvimento cognitivo. Retrospectivamente, tem-se no oralismo a valorização

da língua oral, deixando de lado qualquer outra linguagem que não seja a falada. A construção de conceitos científicos, nessa abordagem, é por meio da fala, entretanto, devido à preocupação de desenvolver a linguagem oral na criança surda, o ensino de conceitos científicos fica em segundo plano, os esforços são voltados para o treino da fala, os conhecimentos nesse contexto acabam sendo superficializados. Não oferece um ensino a partir do que o aluno pode fazer quando lhe é proporcionado a aquisição de uma língua própria, condizente com suas particularidades. Trata-se de uma tentativa de medicar o surdo para depois educá-lo, as pesquisas na área da surdez revelam que os resultados foram ínfimos.

A filosofia da Comunicação Total também se preocupa com a aprendizagem da língua oral pelo surdo, porém não descarta os aspectos cognitivos, emocionais e sociais. Esta filosofia, contrária a anterior, não acredita que apenas com a aquisição da língua oral o surdo irá se desenvolver integralmente (CICCONE, 1990), por isso utiliza tudo que estiver disponível para a comunicação, descartando a importância de uma linguagem consolidada, que estruture e organize o pensamento. Outra questão nessa abordagem é que a língua de sinais não é utilizada de forma plena, relegando-a a um papel secundário, enfraquecendo assim a identidade do sujeito surdo. A imagem, nessa filosofia, é bastante explorada, principalmente para ilustrar a fala, e não os aspectos conceituais.

A abordagem Bilíngue, cujo viés é sócio-interacionista, dá a devida importância à língua do surdo e à sua aquisição o mais cedo possível. Esse fato possibilita ao surdo desenvolver-se cognitivamente e socialmente. Sem o contato com a língua nos primeiros anos de vida, o surdo sofre várias consequências no seu desenvolvimento humano (BRITO, 1993). Como dito anteriormente, essas interferências na sua maturação humana é interpretada pelos profissionais que acolhem o oralismo como resultado da surdez, ignoram que o atraso ou a não aquisição de uma língua que corresponda à especificidade do usuário (visuo-espacial) traz problemas emocionais, sociais e cognitivos em sua constituição, “assim, a especificidade linguística dos surdos faz de sua escolarização uma situação muito complexa, com diversas dificuldades que interferem, decisivamente, na construção de conceitos científicos” (FELTRINI; GAUCHE, 2007, p.3).

O contexto de ensino de surdos comporta diferentes metodologias de ensino, principalmente as que consideram a sua visualidade. Atenta às mudanças na

educação, a comunidade surda não permite o descaso das características intrínsecas que o constitui, exige que a língua de sinais e os recursos visuais sejam considerados no processo de ensino e aprendizagem, assim como o efetivo ensino dos conhecimentos científicos, que eles não possam ser minimizados com a justificativa de o surdo não aprender.

A educação científica, imprescindível para a atualidade, deve atingir todos os educandos, com ou sem deficiência, surdos ou ouvintes, com o intuito principal de instrumentalizar esses sujeitos para a vida em sociedade, para que sejam participativos e atuantes em sociedade, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico do país. O governo que vê na Educação uma proposta de investimento de um país possibilita oportunidades e condições necessárias para o educando se desenvolver de forma integral. Os programas sociais e a escola são um dos meios principais pelos quais se alcança esse intento. A segunda deve se organizar no sentido de tornar a função do professor realizável, tornando-o mediador nesse processo.

## 2. A CIÊNCIA E A LINGUAGEM IMAGÉTICA

As linguagens que intermedeiam as comunicações humanas possuem significações culturais e sociais construídas historicamente. Sua evolução é contínua, acompanha as mudanças que ocorrem socialmente e cumpre a função da comunicabilidade. Os signos que as constituem são objetos de estudos em diferentes áreas do conhecimento que buscam, principalmente, sistematizá-los e organizá-los de forma que haja a otimização do seu uso nas diferentes áreas da atuação humana.

Autores como Saussure, Barthes, Peirce, Bakhtin criaram teorias sobre os signos que revelam a importância de se entender o processo construtivo que os geram. Parte-se da língua cujos signos são os linguísticos, ampliando posteriormente para todo e qualquer signo que possui significação. Existem signos sonoros, visuais e verbais que no contexto da comunicação humana, se misturam, formando novos signos a partir desse hibridismo.

No contexto de ensino e aprendizagem, a compreensão dos diferentes tipos de linguagem pode auxiliar no processo de aquisição de conhecimentos, o uso da linguagem científica e da linguagem imagética no ensino de conhecimentos científicos pode promover uma aprendizagem mais significativa, principalmente com educandos surdos que tem a comunicação visual.

A partir do exposto explanaram-se os conceitos sobre signo foram e enfatizou-se a importância da imagem no processo de ensino e aprendizagem com estudantes surdos, devido sua expansão nos suportes de ensino e por ser visual.

A compreensão do conceito de signo permite ao professor explorar as diferentes linguagens, como a linguagem imagética, cujo canal de captação é por meio da visão, pelo qual o surdo compreende o mundo e sua organização. Salienta-se que tudo que existe na sociedade é mediado por signos, estes possuem significações que devem ser conhecidas e compreendidas.

## **2.1. Aspectos conceituais dos signos no ensino da ciência ao estudante surdo**

A linguagem humana é composta por diferentes signos cujos sistemas de significação foram constituídos socialmente. Para explicá-los, diferentes pesquisadores ocuparam-se em construir uma teoria que pudesse fundamentá-los cientificamente. Essas teorias são necessárias para se entender como o signo se desenvolveu, possibilitando a compreensão da sua funcionalidade no meio social.

Uma teoria que abordou os signos partindo de metodologias específicas foi criada por Ferdinand de Saussure (2015) e nele ganhou formas. Saussure tornou-se pioneiro ao pensar uma ciência que estude a vida dos sinais no seio da vida social. Considerado pai da Semiologia por Barthes, conceituou essa ciência como: “qualquer sistema de signo, seja qual for sua substância, sejam qual forem seus limites: imagens, os gestos, os sons melódicos, os objetos e os complexos dessas substâncias que se encontram nos ritos, protocolos e obstáculos” (BARTHES, 2012, p.13). Saussure concentrou-se nos signos linguísticos, inaugurando o postulado de que há uma ciência geral dos signos em seu *Curso de Linguística Geral* (1916), numa perspectiva estrutural da linguagem. Tinha influência europeia, pensava ele que a Linguística era uma parte da Semiologia.

A Linguística Estrutural de Saussure se ocupa da língua e a define como um sistema de regras abstratas, composto por elementos que se inter-relacionam, sendo considerado por ele objeto de estudo. Ela, a língua, constitui uma parte da linguagem e esta é composta por dois lados: individual e social. Em seu todo, a linguagem é multiforme e heteróclita, pertencendo ao domínio individual e ao domínio social, não podendo ser classificável. Por outro lado, a língua por si só é um princípio de classificação, com regras definidas.

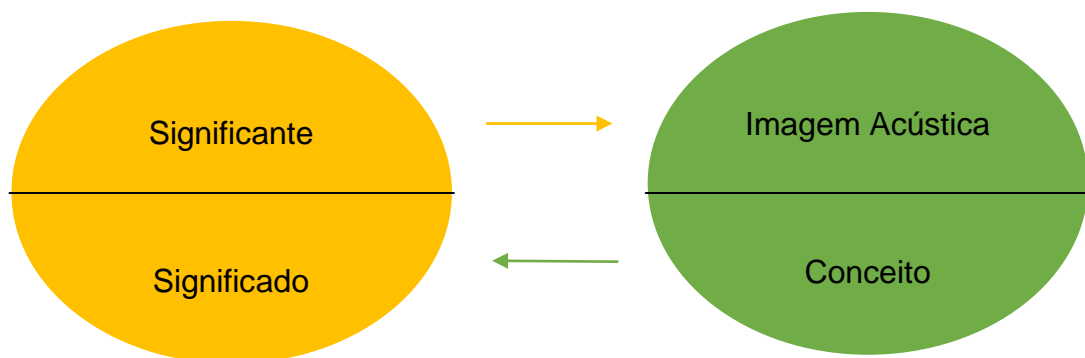
A fala, segundo o autor, é a parte psíquica da língua, o seu aspecto individual; por meio dela, os falantes imprimem suas características pessoais (2012); esta é a língua em uso e não foi considerada por Saussure em seus estudos, embora ele não descarte a ideia de que ela mereça atenção. O lado social da língua é a que ocupa a mente de todos os indivíduos pertencentes de determinada comunidade, é “um sistema gramatical que existe virtualmente em cada cérebro ou, mais exatamente,

nos cérebros dum conjunto de indivíduos” (SAUSSURE, 2012, p.45). Ela é a parte social da linguagem, externa ao indivíduo.

Mas o que é a língua? Para nós, ela não se confunde com a linguagem; é somente uma parte determinada, essencial dela, indubitavelmente. É, ao mesmo tempo, um produto social da faculdade da linguagem e um conjunto de convenções necessárias, adotadas pelo corpo social para permitir o exercício dessa faculdade dos indivíduos. (SAUSSURE, 2012, p.41)

A ideia saussuriana destaca a língua em primeiro lugar dentre os fatos da linguagem por ser de natureza concreta, pelo fato de os signos serem tangíveis, pois “a escrita pode fixá-los em imagens convencionais” (2012, p.106), em imagens acústicas. Os signos considerados por este pesquisador são os signos linguísticos e assumem caráter duplo. Ele os divide em duas partes, **significante** e **significado**: o significante é a imagem acústica e o significado é o conceito dessa imagem, ambos seriam a entidade psíquica dos signos linguísticos, unidos no cérebro: “o signo linguístico não é uma coisa e uma palavra, mas um conceito e uma imagem acústica [...]. Esses dois elementos estão intimamente unidos e um reclama o outro” (SAUSSURE, 2012, p.106-107).

Diagrama 05 – Teoria Estrutural de Saussure



Fonte: Elaborado por Simone Moda

Saussure chama signo a combinação do conceito e da imagem acústica, para clarificar substituí o **conceito** por significado e **imagem acústica** por significante, relacionando assim os nomes entre si. Salienta-se que a imagem acústica é a

representação natural da palavra enquanto fato de língua virtual, podendo também ser utilizado o termo **representação dos sons de uma palavra**.

O signo linguístico, assim, ainda em Saussure, exibe duas características básicas que estão organizadas em dois princípios: a **arbitrariedade** e o **caráter linear** do signo. O primeiro revela que o laço que une o significante ao significado não tem nenhuma relação natural, podendo assim ter diferentes combinações linguísticas para identificar determinado objeto ou qualquer outra coisa. Entretanto, não depende da escolha do falante, mas do que foi estabelecido socialmente em um grupo linguístico.

O segundo princípio revela o desenvolvimento no tempo do significante, ele exclui a possibilidade de pronunciar dois elementos ao mesmo tempo, é uma linha, “os significantes acústicos dispõem apenas da linha do tempo; seus elementos se apresentam um após outro; formando uma cadeia” (SAUSSURE, 2012, p.110).

Essa dualidade na constituição dos signos, da palavra, desconsidera em sua composição o meio social onde se produz e reproduz a linguagem. Desse modo, o linguista não leva em consideração o aspecto histórico da língua e o fato social, mesmo reconhecendo que deve ser estudado em algum momento. No entanto, o fato de iniciar um estudo dos signos linguísticos abre espaço para pesquisas referentes a outros signos utilizados socialmente. Os conceitos mencionados em Saussure foram retomados em diferentes pesquisas, recebendo em algumas releituras e novas interpretações.

Roland Barthes, valendo-se dos conceitos da Linguística estrutural de Saussure e partindo do princípio de que “o mundo dos significados não é outro senão o da linguagem” (2012, p.14), elabora um esquema em *Elementos de Semiologia* que explica a base da pesquisa semiológica. Nesta obra, o signo é traduzível em outros sistemas que não a linguagem articulada, diferente de Saussure, ele achava que a Semiologia era uma parte da Linguística.

É preciso, em suma, admitir desde agora a possibilidade de revirar um dia a proposição de Saussure: a Linguística não é uma parte, mesmo privilegiada, da ciência geral dos signos; mais precisamente, a parte que se encarregaria das *grandes unidades significantes* do discurso. (BARTHES, 2012, p.15)

Ressalta-se que a fala de Barthes desvela incertezas quanto à constituição da Semiologia e por várias vezes assume que não se sabe se ela irá se sustentar



nos postulados afirmados e nem se irá “seguir estreitamente o modelo linguístico”, entretanto, contenta-se em “propor e esclarecer uma terminologia, desejando que ela permita introduzir uma ordem inicial (mesmo que provisória) na massa heteróclita dos fatos significantes” (BARTHES, 2012, p.16).

O conceito de Língua em Barthes aproxima-se do de Saussure, considera a língua a própria linguagem menos a fala, é a parte social da linguagem. Tem os mesmos princípios do autor estruturalista, afirma ser a língua um sistema de valores arbitrários e/ou imotivados. A fala também teria o caráter individual, na qual o falante utiliza o código da língua para exprimir o pensamento pessoal. Esta fala pode ser chamada de **discurso**, não no sentido utilizada por Bakhtin, para ele “a língua aflui no discurso, o discurso reflui na língua, eles persistem um sob o outro” (BARTHES, 2013, p. 33). Para Barthes (2012), a língua e fala estão numa relação de compreensão recíproca, onde uma só funciona devido à existência da outra.

O signo para Barthes, em um vocabulário fora da Linguística, é ambíguo, insere-se numa série de termos afins e dessemelhantes, como **sinal**, **alegoria**, **índice**, **ícone**, **simbologia**, termos também utilizados por Peirce, mas com significados diferentes. Devido a esse contexto, o autor distingue o signo semiológico do signo linguístico, segue o mesmo modelo saussuriano, é constituído por um significante e um significado, mas dele se separa no nível de sua **substância**, que no conceito introduzido por Hjelmslev (apud BARTHES, 2012, p.52), “é o conjunto dos aspectos dos fenômenos linguísticos que não podem ser descritos sem recorrermos a premissas extralinguísticas”. Ou seja, existem sistemas semiológicos cujo ser não está na significação, mas o seu uso tem fins de significação, ainda que sirvam também para significar.

Barthes traz considerações sobre a natureza do significado, “em Linguística acredita-se que o significado não é uma coisa, mas uma representação psíquica da coisa” (BARTHES, 2012, p.55), também considerado por Saussure quando usa o termo *conceito* para denominá-lo. Em Semiologia, ocorre do mesmo modo, objetos, imagens, gestos etc., remetem a algo que só é dizível por meio deles, exceto nos casos em que os signos da língua encarregam-se do significado semiológico. Quanto ao significante, não se pode separar sua definição da do significado, a única diferença é que o significante seria um mediador.

Posteriormente, este autor utiliza o termo Semiótica para nomear o estudo dos símbolos e da semiose que invoca todos os fenômenos culturais como de fossem sistemas sógnicos, aproximando-se assim do conceito de Peirce para a ciência dos signos.

O teórico norte-americano Charles Sanders Peirce (2005), contemporâneo de Saussure, ao pensar a linguagem, desenvolve uma teoria que amplia o conceito de signo. Sua tese anticartesiana afirma que todo pensamento se dá em signos, isto é, por meio de sistemas sógnicos que são utilizados pelos indivíduos nas suas relações sociais, assim não há pensamento sem signos. Esse autor reconhece que uma análise científica deve estar fundamentada em evidências, a qual se refere a algum objeto real. Para a sua semioticidade ser visível, necessário substituir a concepção de evidência pela concepção muito mais ampla que é a representação ou signo (SANTAELLA, 2001).

Peirce (2005) também defendeu outra tese de que não há pensamento, linguagem ou raciocínio que possa se desenvolver apenas por meio de símbolos, “há sempre uma mistura de signos que é constitutiva de todo pensamento” (SANTAELLA, 2001, p.32), há uma infinidade de signos que se misturam e combinam, produzindo novos signos. Essa ideia ampliou ainda mais o seu trabalho e suas contribuições para a Semiótica, terminologia utilizada por ele à Ciência Geral dos Signos.

Para Peirce, um signo, ou **representâmen**, “é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém” (PEIRCE, 2005, p.46), uma vez que o pensamento existe por meio de signos. Sua ideia se baseia numa relação tríade dos sistemas sógnicos – o **fundamento do signo**, o **seu objeto**, e seu **interpretante**, resumidos por Santaella (2001, p.43):

(1) O signo é uma estrutura complexa de três elementos íntima e inseparavelmente interconectados: (1.1.) fundamento, (1.2) objeto e (1.3) interpretante. (1.1.) O fundamento é uma propriedade ou caráter ou aspecto do signo que o habilita a funcionar como tal. (1.2) O objeto é algo diferente do signo, algo que está fora do signo, um ausente que se torna mediadamente presente a um possível intérprete graças à mediação do signo. (1.3) O interpretante é um signo adicional, resultado do efeito que o signo produz em uma mente interpretativa, não necessariamente humana, uma máquina, por exemplo, ou uma célula interpretam sinais. O interpretante não é qualquer signo, mas um signo que interpreta o fundamento. Através dessa interpretação o fundamento revela algo sobre o objeto ausente, objeto que está fora e existe independente do signo.

A extensão da ideia de Peirce leva a constatação de que qualquer coisa pode funcionar como signo, uma vez que uma mesma coisa pode ser diferentes signos. Nesse sentido, o signo é alguma coisa; um aspecto de uma coisa (seu fundamento); selecionada por um intérprete por meio de uma hipótese (seu interpretante); a fim de identificar algo além do signo ele mesmo (seu objeto) (SANTAELLA, 2001). Essa classificação é basilar, ajuda na compreensão dos processos sógnicos, Peirce faz outras classificações para exemplificar sua tese, entretanto, será abordado aqui de forma breve somente o que concerne à classificação do signo.

Retomando a definição de signo geral e abstrata, nos três elementos que o compõe: fundamento, objeto e interpretante, é possível compreender as tríades classificatórias. O primeiro, o fundamento, é composto com classes gerais que aparecem em três categorias – uma qualidade (**quali-signo**), um existente (**sin-signo**) e uma lei (**legi-signo**) -, que comandam a primeira classificação dos signos. Exemplificados por Santaella da seguinte forma (2001, p.50):

Os tipos de fundamentos são: (1.1.1) uma qualidade, por exemplo, uma luz fosca e acinzentada que, em uma apreensão muito distraída que tenho dela, chega através da janela; (1.1.2) um existente, por exemplo, a tela do computador que tenho diante dos meus olhos, respondendo aos comandos, aqui e agora; (1.1.3) uma lei, por exemplo, as palavras que aparecem na tela do computador, como réplicas de tipos gerais, isto é, de leis que serão interpretadas como significando o que elas significam. São essas leis que diferenciam de meras garatujas desprovidas de sentido. Esses três tipos de fundamento comandam a primeira grande divisão dos signos.

A segunda tricotomia dos signos ocorre da sua relação com o objeto dinâmico, isto é, com aquilo que sugere seu objeto imediato. Salientando que o objeto dinâmico se refere ao que existe fora do signo e de que ele faz parte, é a pessoa física em carne e osso (SANTAELLA, 2001). Isto posto, tem-se o ícone, índice e símbolo, os quais são explicitados por Peirce (2001, p.53-54):

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 um tal Objeto realmente exista ou não [...]. Qualquer coisa, seja uma qualidade, um existente individual ou uma lei, é 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 de ser realmente afetado por esse Objeto [...]. O índice envolve uma espécie de ícone, um de ícone de tipo especial; e não é a mera semelhança com seu Objeto, mesmo que sob esses aspectos que o tona um signo, mas sim sua efetiva modificação pelo Objeto.

Um símbolo que é um signo que se refere ao Objeto que denota em virtude de uma lei, normalmente uma associação de ideias gerais que opera no sentido de fazer com que o Símbolo seja interpretado como se referindo àquele Objeto.

Resumindo, o ícone é um tipo de signo capaz de representar seu objeto em função das qualidades que o signo possui; o índice está conectado com um objeto que é maior do que ele; e o símbolo é um signo convencionado e aceito como representando seu objeto. A partir desse ponto, nova tríade aparece, relacionada com o interpretante do signo.

Na terceira tricotomia, os signos podem ser denominados **rema**, que pode ser uma **hipótese** ou **conjectura**; **discente** ou **dicissigno**; e **argumento**. O primeiro pode ser uma música que o indivíduo atribui a determinado artista; o segundo pode ser o céu nublado e o indivíduo o caracteriza como tempo de chuva; e o terceiro pode ser uma sequência lógica de premissas e conclusões.

As tríades aqui abordadas são as mais conhecidas de Peirce, entretanto ele faz outras combinações de signos, gerando no total de sessenta e seis classes de signos. O conhecimento das definições e classificações de signos, como salienta Santaella (2001), pode levar a análises de semioses de imagens, filmes, peças publicitárias, vídeos, obras de artes, textos literários etc., tornando possível conhecer os aspectos epistemológicos e ontológico do universo sógnico.

A característica híbrida do signo, cujos novos signos são construídos diariamente por meio de misturas e combinações entre si, foi estudada por outros autores, como Halliday (1978), cujo modelo de abordagem linguística e semiótica proposto, denominada Linguística Sistêmico-Funcional, permite que se faça uma reflexão dos atos sociais e a relação com a produção de significados semióticos. Nesta perspectiva, um novo olhar foi dado às imagens, com a mesma importância dada ao modelo linguístico, como salienta Carvalho (2013, p.3):

Na concepção de Kress & van Leeuwen (1996), as imagens, enquanto recurso para a representação, demonstram regularidades culturalmente produzidas que são comuns a todos os seres humanos no processo de construção de significados, assim como a escrita, podendo ser, portanto, objeto de descrição formal por meio de uma gramática.

Nesse sentido, é possível formar “textos” por meio de outros signos que não sejam os linguísticos, cujas regras internas e externas funcionam plenamente. A

ideia que se baseia na funcionalidade de diferentes modelos sógnicos está na convicção de que a linguagem é um produto da interação social, cujo propósito é o de comunicação, fazendo com que ela, a linguagem, não seja autônoma, divergindo da ideia formalista que afirma não haver influências internas na estrutura interna da linguagem.

Os pressupostos da abordagem de Holliday (1978) dá amparo à Linguística Crítica, pois afirmam que grupos e relações sociais influenciam o uso de signos linguísticos e não-linguísticos pelos usuários e produtores de textos. O contexto social e histórico no qual está inserido o falante determinará o seu pensamento. Por sua vez, da Linguística Crítica surge a Semiótica Social da comunicação visual, “uma visão ‘multimodal’ dos textos e sistemas de significados sociais que busca abarcar o processo comunicacional como um todo” (CARVALHO, 2013, p.8). Na teoria da multimodalidade, o discurso é constituído por várias semioses em um determinado contexto, como explica Soares (2013, p. 238):

A multimodalidade descreve abordagens que entendem a comunicação e a representação indo além da linguagem, abrangendo outras formas comunicativas utilizadas como: gesto, postura, imagem e olhar, considerados como modos comunicativos, bem como a relação entre eles, moldados social, cultural e historicamente.

A autora faz uma análise dos multimodais presentes nas propagandas e como as combinações semióticas revelam o discurso das marcas, uma vez que as escolhas sógnicas não são aleatórias e têm o objetivo de atrair mais consumidores. No contexto educacional, essa semiose se faz igualmente importante, o ensino de conceitos científicos para estudantes surdos deve utilizar principalmente signos que explorem o visual, aproveitando a característica principal do surdo, a experiência visual.

Sob outra perspectiva da língua, Bakhtin (1981) desenvolveu uma teoria da linguagem de fundamento marxista, cujo enunciado torna-se objeto de análise. Para esse teórico a linguagem não se limita na língua, havendo necessidade de serem considerados os aspectos social, histórico e ideológico. Assim como para a Linguística Crítica, em Bakhtin a ideologia de determinada sociedade é de extrema relevância para a análise dos significados sógnicos, uma vez que todo signo é ideológico.

Tudo que é ideológico possui um significado e remete a algo situado fora de si mesmo. Em outros termos, tudo que é ideológico é um signo. Sem signos não existe ideologia. Um corpo físico vale por si próprio: não significa nada e coincide inteiramente com sua própria natureza. Neste caso, não se trata de ideologia. (BAKHTIN, 1981, p.21)

Tem-se no autor a afirmação de que tudo que é ideológico possui um valor semiótico, pois é produzido no meio social, na relação entre os sujeitos. A unidade social gera assim um sistema de signos que continuamente geram novos signos. Esse fato remete ao trabalho de Peirce (2005) sobre as combinações sígnicas; assim como de Halliday (1978) sobre a construção de significados em um determinado contexto social no qual um signo é produzido; Vygotsky (1989) também considera o meio social do sujeito, nele a linguagem existe tanto para haver comunicação quanto para regular o pensamento.

Nesse sentido, os diferentes sistemas sígnicos explanados medeiam o ato comunicativo que em Jürgen Habermas (1987;1989) se denomina **Ação Comunicativa**, cujo conceito se refere à igualdade de condições de expressar pensamento e linguagem dos participantes. John Austin utiliza o termo **Ato de Linguagem** para designar os atos comunicativos, em sua teoria as “palavras não apenas significam, mas fazem coisas” (apud BAZERMAN, 2011, p.26), isto é, palavra leva à ação. Essa percepção é aprofundada por John R. Searle (1981), denominando sua teoria de **Atos de Fala**, na qual se entende que para utilizar algum enunciado para realizar uma ação requer que haja determinada circunstâncias de uma situação de comunicação.

O ato comunicativo, ato de linguagem e/ou atos de fala consideram a situação na qual está ocorrendo a comunicação tão importante quanto os participantes e a linguagem. Por isso, na situação é necessário ter condições de igualdade para os participantes, assim não haverá interferências no processo comunicativo. Em um contexto de ensino de surdos, as interferências são contínuas, seja devido ao aprendiz ainda não ter internalizado a língua de sinais, ou o professor não dominar a língua de sinais, ou ainda os pais e/ou familiares não utilizarem essa língua, deixando alheia a criança surda. Eliminar ou diminuir essas interferências é o primeiro passo para proporcionar condições de aprendizagem de conhecimentos científicos.

Devido à ampliação do conceito de signo, linguístico e não-linguístico ou verbal ou não-verbal, diferentes linguagens podem ser utilizadas para comunicação,

ocupa-se este trabalho com os aspectos da linguagem imagética, cujo propósito é saber se e como eles podem ajudar a construir significados de conceitos científicos no processo de aprendizagem com o aluno surdo, uma vez que este tem na experiência visual um artefato cultural.

## **2.2. Considerações sobre a expansão dos signos imagéticos**

A interação social pressupõe que haja comunicação, para que o processo comunicativo ocorra, a linguagem torna-se imprescindível. Sem linguagem não há comunicação e, mesmo em pequenos grupos, códigos são criados para o entendimento entre seus membros. Nesse sentido, a linguagem torna-se social. Plaza (2010, p.19) afirma que “a linguagem é necessariamente social, pois todo conhecimento é mediado pela linguagem que não é propriedade individual, mas coletiva”, torna-se um fenômeno pelo qual as pessoas expressam suas ideias, sentimentos, valores, concepções, pensamentos. Essa expressão ocorre por meio de signos, revelando sua multiplicidade e o hibridismo que ocorre entre eles.

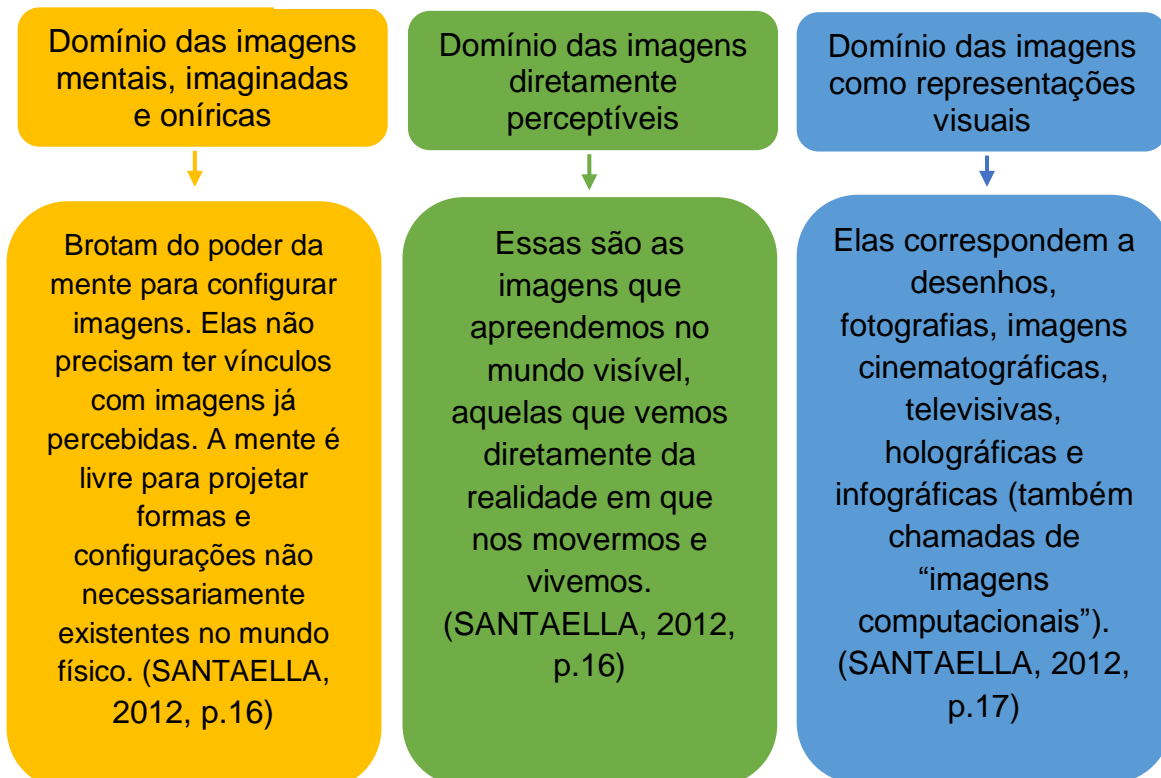
As variedades de signos são estudadas por Lúcia Santaella (2001) a partir de um quadro teórico das concepções de Peirce sobre as categorias fenomenológicas, construiu uma tese sobre as matrizes da linguagem e do pensamento. A autora pressupõe que as linguagens e o pensamento possuem uma relação inseparável. Parte da hipótese de que existem três tipos de linguagem principais: verbal, visual e sonora, as quais se constituem nas três matrizes lógicas da linguagem e do pensamento que originam todos os tipos de processos sógnicos produzidos na sociedade humana.

A multiplicidade e a variedade manifestadas nas linguagens têm em seu cerne essas matrizes que geram novos signos, por outro lado, o uso concomitante das expressões verbais, visuais e sonoras geram outras linguagens por ter em si mesma diferentes matrizes. A teórica salienta que há bases lógicas e leis que orientam as misturas e combinações que ocorrem entre as matrizes, “há raízes lógicas e cognitivas específicas que determinam a constituição do verbal, do visual, do sonoro e de toda variedade de processo sógnico que eles geram” (SANTAELLA, 2001, p.29). Dessa forma, todas as manifestações comunicativas perpassam por essas matrizes.

Em seu estudo exploram-se as características de cada signo que compõem as matrizes sonora, visual e verbal, delineando sua expansão e seus limites. O objetivo para tal intento é compreender como funciona os signos, delimitando as diferenças que vão do signo genuíno ao mais alto grau de signos. Entretanto, não se explorou cada matriz, somente alguns aspectos da matriz visual, capturando dela sua contribuição para as pessoas que tem na visão o sentido mais apurado, como os surdos, que possuem a experiência visual que os caracteriza. A valorização de uma linguagem que seja percebida pela experiência visual torna-se indispensável, principalmente no processo de aprendizagem de conhecimentos científicos.

Entende-se na teoria das matrizes que linguagem e representação visual estão relacionadas às formas visíveis que são produzidas pelos indivíduos ou não, são signos que representam algo do mundo visível, são imagens que, em alguns contextos, ocupam o lugar daquilo que está sendo representado. Há pelo menos três domínios da imagem, de acordo com Santaella (2001; 2012): o domínio das imagens mentais, imaginadas e oníricas; o domínio das imagens diretamente perceptíveis; e o domínio das imagens como representações visuais.

Diagrama 06 - Domínios da Imagem



Fonte: Elaborado por Simone Moda



Existem autores que ampliam esses domínios para cinco, acrescentado o domínio das imagens verbais (metáforas, descrições); e o domínio das imagens óticas (espelhos e projeções). Essa noção de imagem vem do termo grego *eikon* que considera todos os tipos de imagens, dividindo-as em naturais e artificiais, esta última se refere a imagens criadas e recriadas pelas pessoas.

Devido à imagem ter seu conceito polissêmico, cabe delimitar que tipo de imagem se refere este trabalho. Por ter na representação por semelhança o foco, pois se utiliza a imagem para exemplificar determinados conceitos, se considerou a imagem como representação visual, levando em conta a concepção de Peirce (2005) sobre imagem, denominada de **signo icônico** ou **hipoícone**, isto é, signo que tem uma relação de semelhança com o seu objeto. Salientando que a definição peirciana de imagem não se restringe à imagem visual, mas quando ele denomina a imagem de signo icônico a está diferenciando de outros tipos de imagens.

As imagens como representações visuais criadas pelos homens por meio de suportes, técnicas, tecnologias, etc., são artificiais, podem ser fixas, em movimento e animadas. As fixas são congeladas opostas às em movimento, como no cinema que variam da posição espacial dela no decorrer do tempo; as imagens animadas eventualmente se referem à digital, cuja manipulação daquela dá dinamicidade a esta (SANTAELLA, 2012).

A imagem também pode ser bidimensional e tridimensional, e cada uma dessas pode ser fixa, em movimento ou animada, tornando-as mais complexas. A primeira será foco deste estudo, por ser também do interesse as imagens inseridas em livros didáticos e as utilizadas para exemplificar falas de professores em sala de aula.

Observa-se que a imagem possui diferentes caracteres, podendo ser utilizada em diferentes contextos. Nesse sentido, ganha funções específicas para cumprir seu propósito, como cita Santaella (2012), pode ter por finalidade aguçar e ampliar a capacidade perceptiva do sujeito, regenerar a sensibilidade visual, capturar o desejo por adquirir produtos veiculados pela publicidade, ilustrar as informações presentes no texto verbal, indicar o modo como os produtos servirão ao destinatário, dentre outras.

Das finalidades das imagens enfatizadas, as ilustrações e as fotografias, principalmente de livros didáticos, requer atenção, uma vez que o livro escolar é

uma das ferramentas mais utilizadas pelo professor. Entretanto, mesmo quando ocupa papel de ilustração, a imagem precisa ser lida e para que o ato da leitura ocorra de forma efetiva, é necessário que o leitor saiba decifrar os elementos presentes na imagem; em contrapartida, a imagem precisa ser empregada conforme seu intento. Para que a primeira situação ocorra, faz-se imprescindível uma alfabetização visual; na segunda situação, tem-se a necessidade de saber como utilizar a imagem.

A alfabetização visual atribui à imagem sua importância nos processos cognitivos do sujeito, amplia o uso dos signos não verbais que em um contexto educativo proporciona situações de aprendizagem e desenvolvimento para o aprendiz, como salienta Santaella (2012, p.14):

A alfabetização visual significa aprender a ler imagens, desenvolver a observação de seus aspectos e traços constitutivos, detectar o que se produz no interior da própria imagem sem fugir para outros pensamentos que nada têm a ver com ela.

Compreender como a imagem se constitui e como ocorrem as relações dos seus elementos pode tornar possível que por meio dela se construa significados. Essa afirmação expande a leitura de signos verbais (signos linguísticos) para a leitura de signos não verbais, mais especificamente as imagens, que já ocorre na atualidade por meio das redes sociais, aplicativos tecnológicos, dentre outros. A criadora da tese das matrizes da linguagem e do pensamento trata a questão da expansão do ato de ler do ponto de vista teórico:

Assim, podemos passar a chamar de leitor não apenas aquele que lê livros, mas também o que lê imagens. Mais do que isso, incluo nesse grupo o leitor da variedade de sinais e signos de que as cidades contemporâneas estão repletas: os sinais de trânsito, as luzes dos semáforos, as placas de orientação, os nomes das ruas, as placas dos estabelecimentos comerciais etc. Vou mais longe e também chamo de leitor os espectadores de cinema, TV e vídeo. Diante disso, não poderia ficar de fora o leitor que viaja pela internet, povoada de imagens, sinais, mapas, rotas, luzes, pistas, palavras e textos. (SANTAELLA, 2012, p.10)

Dessa forma, a leitura não se restringe apenas a grafismos, mas a todos os signos que podem ser usados para comunicação. Há autores que discordam dessa colocação, pois acreditam que a ideia de leitura tem relação somente com os signos

linguísticos, qualquer abrangência a mais disso é mero devaneios. Em contrapartida, Santaella (2012, p.11) argumenta que desde a produção de livros didáticos e posteriormente, os jornais e revistas, letras e imagens foram utilizados em suas composições, seja na “relação entre palavra e imagem, entre o texto, a foto e a legenda, entre os tamanhos dos tipos gráficos e o desenho da página, entre o texto e o diagrama”, expandindo o ato de ler letras para o ato de ler imagens.

Atualmente, com a internet e a produção contínua de aplicativos tecnológicos que são utilizados nas redes sociais como Messenger, Whatsapp, Facebook, Twitter, Telegram, Snapchat, Instagram, e outros; os aplicativos que têm funções de auxiliar nas atividades do dia a dia como Uber, Waze, Maps, os aplicativos dos bancos financeiros, e outros; os aplicativos que visam o entretenimento como Perguntados, Palavra Secreta, Paciência, dentre outros, utilizam tanto textos quanto imagens, assim como os signos sonoros, confirmando o hibridismo que ocorre nos signos, possibilitando assim outros tipos de leituras e outros tipos de leitores.

A expansão da leitura permite o uso de diferentes linguagens, como foi posto, entretanto, da mesma forma que há diversos signos, também há diferentes maneiras de realizar o ato de leitura. Centrando atenção somente nos signos linguísticos ou verbal e nos signos imagéticos, essa diferença é enfatizada. A imagem é distinta da letra, conforme explica Santaella (2012, p.13), “a expressão linguística e a visual são reinos distintos, como modos de representar e significar a realidade próprios de cada um. Eles muito mais se completam, de maneira que um não pode substituir inteiramente o outro”. Há uma troca de funções sem que cada tipo de linguagem perca sua autonomia.

Nesse sentido, a partir do atual contexto social, urge uma alfabetização visual que dê condições para os leitores decifrarem os signos imagéticos. No ensino de surdos, torna-se imprescindível, haja vista que já se demonstrou a importância da imagem no processo cognitivo durante o ensino e a aprendizagem. A imagem sendo um signo icônico, que representa por semelhança algo do mundo visível, deve ser entendida a partir de sua constituição.

Na obra intitulada *Imagem*, Santaella e Nöth (2008) afirmam que a imagem é signo, representa o aspecto do mundo visível em si mesma, produzindo novos signos. Mas é a definição encontrada em Peirce que Santaella enfatiza ao abordar as matrizes da linguagem:

Entre as dezenas de definições do signo que podem ser encontradas no escritos de Peirce, a que me parece mais completa ou mais nuançada é a seguinte: “Um signo intenta representar, em parte, pelo menos, um objeto que é, num certo sentido, a causa ou determinante do signo, mesmo que o signo represente o objeto falsamente. Mas dizer que ele representa seu objeto implica que ele afete uma mente de tal modo que, de certa maneira, determina, naquela mente, algo que é mediatamente devido ao objeto (CP 6.347)”. (SANTAELLA, 2001, p.42-43)

Mediante os conceitos já citados sobre o signo, sabe-se que ele parte de três termos – signo, objeto, interpretante -, os quais ocupam lugares diferentes na semiose e são analisados de forma diferente. A ação dos signos, realizado pela semiose dos signos, produz variações em suas interpretações, sendo assim, um mesmo objeto pode ser diferentes signos. Necessário salientar que há distinções em entre a imagem e o texto

A imagem, sendo um signo, capaz de construir outros signos, pode ser naturalmente utilizada no ensino, como recurso semiótico capaz de construir significados para quem tem, na visão, o meio de perceber o mundo. Mais uma vez a experiência visual do surdo é enfatizada, tornando a imagem objeto de estudo.

### **Distinção entre Imagem e Texto**

As distinções entre a imagem e o signo podem ser percebidas a partir de diferenças cognitivas essenciais, como expõe Santaella (2012): os elementos de uma imagem são notados de forma simultânea, isto é, visualizado em seu todo; o texto escrito de forma sucessiva, uma vez que é produzido de forma linear, similar à língua falada.

Quanto ao princípio de representação, a imagem tem uma relação de semelhança com o que ela representa, sua aparência é igual o objeto representado. Os signos linguísticos, as palavras, não têm semelhança com o que querem significar, sua relação é arbitrária.

A imagem pode ser concebida dentro dos discursos viso-espaciais, isto é, sem acompanhamento do discurso oral, desmitificando a ideia de que a imagem só tem sentido de for mediada por signos verbais. Verifica-se em Santaella (2008, p. 44-45) a autonomia da imagem enquanto signo:

Formas visuais são unidades de percepção independentes da linguagem. No campo visual, as figuras são percebidas, em sua totalidade, como formas. As totalidades aparecem como algo que é mais do que o somatório de suas partes. A percepção acontece então, não de maneira reprodutiva, mas de como um processo construtivo da nova organização do campo visual.

A autora explica que a imagem é estática e atemporal, percebida pelo sujeito a partir das experiências visuais que ele possui ao longo de sua vivência, abstraindo as informações, reorganizando-as e significando-as. Por sua vez, a expressão linguística, a língua, representa pontos temporais e passagens de tempo de forma mais eficiente.

Outra distinção da imagem é que ela representa o que é da ordem do visual, essencialmente; a língua representa tudo, todas as percepções, incluindo também as acústicas, olfativas, térmicas ou táteis (SANTAELLA, 2012). Além disso, tanto uma quanto a outra representam algo concreto, entretanto, o abstrato só é percebido pela imagem de forma indireta; a língua percebe tanto o concreto quanto o abstrato. Santaella também salienta que as imagens só representam coisas particulares, individuais; a língua caracteriza o particular e o geral, sem restrições.

No que diz respeito às diferenças quanto à elaboração cognitiva, Santaella (2012) explica que os indivíduos têm dois lobos no cérebro: o lobo cerebral direito é a instância responsável pelas emoções, é onde as informações imagéticas são elaboradas; o lobo cerebral esquerdo ocupa-se da compreensão da língua, é onde os processos do pensamento analítico e racional ocorrem. Há outro dado importante sobre imagem e texto:

A capacidade de memória varia no contexto de informações imagéticas ou linguísticas. As imagens são recebidas mais rapidamente do que os textos, elas possuem um maior valor de atenção, e sua informação permanece durante mais tempo no cérebro. Somos mais capazes de memorizar descrições de objetos a partir de imagens do que a partir de palavras. Além disso, memorizamos com mais facilidade palavras que designam objetos concretos do que palavras que designam conceitos abstratos. (SANTAELLA, 2012, p.109)

Esse ponto é importante quando se leva em conta o sujeito que possui uma experiência visual mais aguçada, como o surdo. Salientando que a língua utilizada pelos sujeitos surdos, língua de sinais, é visual, a sua modalidade escrita não é

largamente utilizada. A **Sign Writing** é uma proposta de escrita que transcreve a língua de sinais utilizada por algumas escolas e tem sido objeto de pesquisa em algumas publicações.

### **Relação imagem e texto**

Santaella explica as variações na relação entre imagem e texto, ressaltando que assim como o texto verbal, a imagem também pode ser polissêmica, uma vez que depende do contexto na qual está inserida, “toda mensagem precisa de um contexto para se fazer entender” (SANTAELLA, 2012, p.111). Esta relação pode ser observada na posição na qual a imagem ocupa e analisada a partir das relações sintáticas, semânticas e pragmáticas.

As relações sintáticas são observações do lugar ocupado pela imagem e pelo contexto no plano gráfico, similar ao que ocorre na Língua Portuguesa. A sintaxe prevê que haja elementos a serem combinados, formando assim unidades mais complexas (SANTAELLA, 2012). As combinações sintáticas segundo relações espaciais entre texto e imagem ocorrem por meio de dois tipos principais: **contiguidade e inclusão**.

A contiguidade são ilustrações pictóricas ou fotos com legendas explicativas que acompanham os textos verbais. As modalidades desse tipo de sintaxe são denominadas por Santaella: **interferência** (a palavra escrita e a imagem não ocupam o mesmo espaço, mas aparecem na mesma página); **correferência** (tanto a imagem quanto a palavra ocupam a mesma página, mas cada uma se referem a algo que independem entre si); **ilustração** (a palavra vem antes da imagem); **ekphrase** ou **poema visual** (o texto segue-se à imagem, como os poemas que se referem a quadros famosos).

A inclusão pode ser de quatro tipos: **representação de textos em imagens** (uma foto que inclui a imagem de uma página impressa); **pictorialização das palavras** (a palavra perde seu caráter verbal e se torna elemento da imagem); **inscrição** (a palavra está inscrita na imagem, esta se torna um espaço de escrita); **inscrição indicial** (as palavras estão escritas na imagem para indicar o que a imagem descreve).

Conhecer as relações sintáticas entre texto e imagem pode possibilitar que se construam imagens mais próximas do seu objetivo de uso, sem que o espaço que ocupa seja proliferado de informações desnecessárias, gerando poluição da imagem em si, limitando assim sua potencialidade.

As relações semânticas investigam o que contribui os elementos verbais e imagéticos para a construção de uma mensagem complexa. São caracterizadas por Santaella (2012) como: **Dominância** (pode ocorrer onde a imagem domina o texto, considerada mais informativa do que ele, como no caso de livros com pinturas, fotos de retrato; o oposto também ocorre, o texto domina a imagem, como a ilustração de uma novela. A ideia de dominância é elaborada por Burger, citado por Santaella, para identificar quem domina em determinado contexto como “aquela informação considerada mais interessante ou importante para o comunicador e o receptor” (SANTAELLA, 2012, p.113); **Redundância** (ocorre quando, no contexto de uma imagem, a mensagem verbal apenas repete o que se está vendo; no contexto verbal, a imagem pode apenas ilustrar, não acrescentando nada ao texto); *Complementaridade* (a imagem e o texto tem a mesma importância, nessa situação, os elementos potenciais de ambas as linguagens são otimizados, “a imagem informa com recursos diferentes do texto, na medida em que mostra aquilo que, linguisticamente, é difícil de apresentar” (SANTAELLA, 2012, p.115), assim, texto e imagens se complementam; **Discrepância** ou **contradição** (ocorre quando texto e imagem não combinam, sua junção são equivocadas ou contraditórias, pode ser positiva no sentido de levar o observador a descobertas surpreendentes, ou pode ser negativa quando ocorre negligência na produção, anulando imagem e texto.

Saber utilizar as potencialidades das linguagens verbais e imagética numa determinada mensagem pode viabilizar a compreensão de conteúdos mais difíceis de ser assimilados. Assim como conhecer quando é melhor utilizar um texto, uma imagem ou ambos ao referenciar determinado conteúdo. É nesse sentido que as relações semânticas são importantes e o seu conhecimento se faz necessário.

A relação pragmática se dá quando o texto tem a função de dirigir a atenção do leitor para a imagem ou certas partes dela, ou quando as imagens têm a função de direcionar a atenção do leitor para uma mensagem verbal. Esse modo de referência é recíproco, são identificados como ancoragem, relais, denominação, etiquetamento, referência substitutiva.

Os dois primeiros modos de referência recíproca foram identificados por Barthes (2009), **ancoragem** e **relais**. No primeiro, o texto dirige o leitor por meio dos significados da imagem, considera apenas alguns deles e outros não. Dirige a interpretação da imagem através dos indicadores chamados dêiticos, como “vemos *aqui...*”. Outro indicador são as flechas ou contiguidade entre escrita e o elemento da imagem. No *relais*, não existem indicadores, as palavras e as imagens não precisam se remeter entre si, pois fazem parte de um fragmento de um sintagma mais geral (SANTAELLA, 2012).

Outros modos básicos de referência são denominação ou etiquetamento, neles “a palavra designa a coisa ou pessoa mostrada na imagem”, sendo o contrário disso verdadeiro, o aspecto indicial (o que indica) pode ser tanto da imagem quanto da palavra. A **referência substitutiva** também é um modo de referência encontrada nos rebus, são imagens em formas de enigmas que substituem as palavras no meu do texto verbal (SANTAELLA, 2012).

### **Vínculos entre imagem e texto**

Santaella (2012) também explana os tipos de vínculos que ocorrem entre imagem e texto que podem ser: por semelhança entre ambos, por função indicadora ou por vínculo convencional. No primeiro há similaridade na informação contida no texto e na informação contida na imagem, texto e imagem se vinculam por uma relação de semelhança.

O vínculo indicial é composto por sete tipos: (1) ostensividade – o texto apenas nomeia a imagem; (2) dêixis – o texto direciona para a imagem; (3) dêixis simbólicas – quando há indicadores como linhas e flechas conectando texto e imagem; (4) dêixis pictóricas não verbais – são utilizados indicadores em forma de gestos não verbais que apontam para o texto; (5) função indicadora por contiguidade – texto e imagem aparecem na mesma página, em justaposição, conectando o significado verbal com o visual; (6) parte para o todo – a mensagem do texto verbal só é transmitida pela imagem parcialmente ou vice-versa; (7) exemplificação – a imagem exemplifica o que o texto se refere ou vice-versa.

O vínculo convencional depende das associações habituais e ideias, isto é, do que já está internalizado pelo receptor. Os três tipos de vínculos podem fazer a



relação entre imagem e texto, seu conhecimento pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos, uma vez que a visualidade do surdo pode ser direcionada para melhor compreensão de um texto ou imagem.

No contexto educacional, o uso da linguagem imagética, auxiliando o processo de ensino e aprendizagem de conceitos científicos, faz-se necessário, principalmente quando se trabalha com crianças surdas, as quais sofrem retardo em sua inserção na escola, tendo contato com os conhecimentos científicos somente após a aprendizagem de sua língua, também tardiamente desenvolvida. Nesse contexto, a linguagem imagética aparece como um suporte essencial para auxiliar o educador na ressignificação dos conhecimentos científicos com os estudantes surdos.

O ensino de conceitos científicos para surdos numa sociedade composta em sua maioria por sujeitos ouvintes tende a oferecer os mesmos processos educativos para ambos, fato irregular, uma vez que, como se observou anteriormente, o surdo possui uma forma diferente de “conhecer” o mundo, logo, uma forma de ensinar diferente deve ser pensada. Mesclar essa característica com os recursos semióticos disponíveis, principalmente a imagem, a partir de uma abordagem que considera esses fatores é um desafio a ser superado.

Ao se ensinar conceito científico para o surdo, levando-se em conta os aspectos de sua visualidade, condições de realizar inferências na sociedade são proporcionadas a ele, tornando-o participativo. Em adição, Chassot (2006, p.130), referindo-se a todos os participantes da sociedade, afirma ser necessário “compreender a realidade em que estão inseridos e então modificá-la na busca de transformação”. Desse contexto, o surdo também precisa fazer parte, respeitando-se, nesse processo, a sua especificidade linguística.

Destarte, a educação científica tem suas próprias problematizações e discussões em aberto. Sabe-se que não é consenso a forma como tem sido considerada, mesmo que sua importância no cenário mundial tenha crescido, assim como a alfabetização científica, no sentido propedêutico; entretanto, a educação de surdos nesse contexto é algo que também precisa ser pensado e repensado, uma vez que são eles sujeitos capazes de adquirir e construir conhecimentos.

### **2.3. Contribuição da linguagem imagética por meio da experiência visual do surdo na construção de conceitos**

Algumas autoras surdas ao abordarem a Educação de Surdos (VILHALVA, 2004; PERLIM, 2003; GOLDFELD, 2006) relatam suas experiências pessoais apontando a importância do visual para a compreensão do mundo, uma vez que os seus processos de comunicação são marcados pela visualidade, pela experiência do olhar que adquiriram ao longo de suas convivências sociais. Revelam a importância de compreender os significados das coisas, inclusive o que está sendo ensinado na escola, lugar onde se adquire os conhecimentos sistematizados. Suas falas convergem com o que é observado numa escola específica de surdos, a imagem como representação de alguma coisa deve fazer parte da vida do educando.

A visualidade é uma das categorias epistemológicas que faz parte da construção da imagem, a outra categoria é a visibilidade, seus conceitos foram elaborados por Ferrara (2002 apud NAKAGAWA, 2006). A visualidade pode ser definida como “a relação entre a percepção e a imagem que é modelizada pelas qualidades do signo visual” (CAMPELLO, 2008, p.21). A visibilidade não está relacionada diretamente à imagem, mas existe a partir dela, ela se constrói por meio da iconicidade que o signo visual possui, cujas relações prováveis se dão por meio de descrições imagéticas que produzem novos signos até mais elaborados. O conceito de descrição imagética está ligado ao conceito de classificadores, um dos representantes da visualidade. Os classificadores ou classificador (CL) em Língua de Sinais foi denominado pela comunidade linguística e é mantido por ela com o intuito de os comparar com as funções da língua falada ou oral e suas estruturas gramaticais. O classificador é conceituado como:

Um tipo de morfema, utilizado através das configurações de mãos que podem ser afixado a um morfema lexical (sinal) para mencionar a classe a que pertence o referente desse sinal, para descrevê-lo quanto à forma e tamanho, ou para descrever a maneira como esse referente se comporta na ação verbal (semântico). (QUADROS et al., 2009, p.2)

A descrição imagética e os classificadores são parte da visualidade do sujeito surdo, muito utilizados na comunicação entre surdo e surdo, surdo e ouvinte, pois aproxima aquilo que quer falar do referente. O conhecimento do conceito de

classificadores ajuda na compreensão dos signos visuais e todas as manifestações sígnicas que exploram a visualidade, é parte integrante da Língua de Sinais.

Classificador visual é parte da língua de sinais, para expressar visualmente as especificidades de “dar vida” a uma ideia ou de um conceito ou de signos visuais [...]. Concluimos que classificador representa forma e tamanho dos referentes, assim como características dos movimentos dos seres em um evento, tendo, pois, a função de descrever o referente dos nomes, adjetivos, advérbios de modo, verbos e locativos. (CAMPELLO, 2008, p.98)

As configurações de mão servem para representar alguma propriedade física de um signo, é por meio dela que os classificadores se formam. Existem diferentes tipos de classificadores nas línguas de sinais, segundo Quadros (et al., 2009, p.19-31):

Diagrama 07 – Tipos de Classificadores



Fonte: Elaborado por Simone Moda

(1) Classificadores Descritivos, “as descrições visuais podem ser captadas de acordo com as imagens dos objetos animados ou inanimados”, pode ter até três dimensões – dimensional, bidimensional, tridimensional; o classificador descritivo locativo também faz parte, ele “envolve uma ação que determina o objeto em

relação ao outro objeto, seja animado ou inanimado”; “outro classificador descritivo envolve uma ação ou posição de várias partes do corpo humano, objetos animados e inanimados”; (2) Classificadores especificadores, “A sua função é descrever visualmente a forma, o tamanho, a textura, o paladar, o cheiro, os sentimentos, o “olhar”, os “sons” do material, do corpo da pessoa e dos animais”; “Outro especificador é a descrição dos símbolos e nomes das logomarcas”; Também há o classificador especificador que descreve os números relacionados ao objeto animado e inanimado”; (3) Classificadores de plural, “A configuração de mão substitui o objeto em si sendo repetido várias vezes”; (4) Classificadores instrumentais, “É a incorporação do instrumento descrevendo a ação gerada por ele.”; (5) Classificadores de corpo, “É o classificador que descreve como uma ação acontece na realidade por meio da expressão corporal de seres animados”. O ensino de conceitos científicos deve perpassar por esses conceitos, garantindo no meio educacional a aquisição dos conhecimentos científicos pelo aluno surdo.

A visualidade e a visibilidade estão imbricadas em diferentes áreas como a Comunicação Visual, a Estética, a Informática, dentre outros, constituindo discursos cujos signos não se restringem apenas aos linguísticos, mas a todos que remetem a algo ou a alguém, conforme o conceito de signo elaborado por Peirce (2005). Diante dessa evolução dos signos, os indivíduos se encontram perante uma cultura visual, a imagem é vastamente explorada em suas infinitas possibilidades a partir de sua relação com outros signos.

Entende-se que se está diante de uma cultura visual que tem se proliferado devido aos diferentes suportes como sites, aplicativos, blogs, vlogs, que por meio da internet tem ganhado espaço, dos quais as imagens fazem parte. Esses meios de comunicação utilizam diferentes signos em sua composição, cada um com seu significado, montando assim uma rede de significações que só é possível a partir do hibridismo que ocorre no encontro das matrizes da linguagem. Conforme Jobim e Souza (2000, p.16), a imagem:

Está em toda parte e faz da cultura contemporânea uma cultura figurada em que a ênfase nas imagens mais do que nas palavras, cria novas relações do homem com o desejo e com o conhecimento. O figurado, como característica geral da cultura do consumismo, penetra todas as instâncias da vida moderna. E educação e as práticas sociais que se formam em seu interior começam a ser absorvidas pelas representações visuais.

A experiência visual do indivíduo é marcada pela presença constante da imagem assim como pelos discursos viso-espaciais, revelando o pensamento visual complexo que constitui o sujeito, principalmente o sujeito surdo. O ato de ver é a forma que a pessoa surda possui de conhecer o mundo, é um de seus artefatos sociais. Essa forma de conhecer o mundo prescinde novas formas de pensar (CAMPELLO, 2008). Há relatos de surdos que não lembram como eram as suas vidas na infância antes de adquirir uma linguagem, possuem apenas *flashback* de situações pelas quais passou; situações que só entenderam posteriormente, depois da aquisição da língua de sinais, ao montar o quebra-cabeça de imagens que fotografou na sua infância.

Como o tempo passou estava muito rápido e eu continuava sem entender o que se passava, eu não conseguia expor meu pensamento, muitas imagens ocorrem internamente, parecendo que tudo que vejo, fotografo e depois fica guardado dentro de uma caixa na cabeça e não tem para onde ir, não tem como sair, eu não sabia como expor por não ter um canal de comunicação com o mundo durante minha idade de três, quatro anos. (VILHALVA, 2004, p.13)<sup>7</sup>

A professora e pesquisadora Vilhalva narra vários fatos que revelam o quanto a falta de comunicação tornava tudo mais confuso ao seu redor, não entendia o que observava e nem a entendiam, mesmo se esforçando em vários contextos, porque além de não ter com quem conversar, não tinha o como, a Língua de Sinais não fazia parte de sua realidade. Na juventude começou a entender os significados das coisas, das palavras, dos sentimentos, quando eram explicados detalhadamente por meio de mímicas, só passou a entender mais profundamente com a aquisição da uma língua. O encontro com a Língua Sinais, totalmente visual e espacial, ampliou os seus horizontes e possibilitou não apenas que se desenvolvesse intelectualmente, mas que se encontrasse enquanto ser pensante. Em seu livro autobiográfico, relata alguns episódios:

Tudo que a professora explicava eu não entendia e uma das duas colegas me explicava tudo novamente até eu entender, iam falando no sentido concreto das palavras ou com apoio de alguns sinais ou até mesmo usavam mímicas para minha melhor compreensão. (VILHALVA, 2004, p.23)

---

<sup>7</sup> Textos retirado do livro *Despertar do Silêncio*, de Shirley Vilhalva, surda parcial. Os editores e a autora optaram por fazer revisão apenas na grafia e acentuação das palavras, deixando de lado certas convenções gramaticais e literárias, respeitando a forma original do uso da escrita da autora.

Eu tive um renascer ao estar na comunidade surda, aquele sentimento de estar só no mundo acabou e o medo das pessoas foi diminuindo e assim através da Língua de Sinais eu comecei a entender os significados dos sentimentos, das coisas, das pessoas, das ações e muito mais das palavras. (VILHALVA, 2004, p.37)

Com a aquisição da língua de sinais, muitas das coisas que foram “fotografadas” e depois guardadas “dentro de uma caixa na cabeça” pela autora, fizeram sentido, tanto na dimensão particular quanto na dimensão coletiva (VYGOTSKY, 1994), desde então o mundo começou a ter significado. A imagem para ela foi importante em um momento onde não “existia” língua, a intermediação semiótica ocorria pelos signos imagéticos e descrições imagéticas no momento em que ocorria e era só naquele momento que compreendia, “passava dentro de minha cabeça que o mais importante é o que está acontecendo, o que acontecerá precisará acontecer para eu poder entender” (VILHALVA, 2004, p.10). Esses relatos mostram o quanto a visualidade do sujeito surdo é importante para a sua constituição, e o quanto deve ser considerada ao se pensar um ensino de qualidade para esse público, explorando especificamente essa característica, uma vez que tudo se dá por meios signos, sejam visuais ou não, como afirma Botelho (2002, p.55) o “pensamento é um tráfego de símbolos [...], imagens visuais, [...] palavras escritas”. O uso de diferentes signos ajudará o sujeito surdo a construir um arsenal de significações, auxiliando-o a diferenciar o significado do significante e as estruturas semânticas da estrutura gramatical, contribuindo assim para a sua leitura de mundo.

A professora surda da escola observada frisa que uso de imagem concomitante ao uso da Língua de Sinais e da Língua Portuguesa na modalidade escrita reforça os significados das coisas para o surdo, só assim faz sentido para ele. Ela explica que o surdo precisa dessa intermediação da imagem quando algo novo é apresentado, só assim ele poderá fazer as relações internas com o que já possui, com o conhecimento prévio.

A compreensão do conceito das coisas pelo surdo também depende das referências que são oferecidas durante o processo de ensino e aprendizagem. Palavras grafadas por meio da Língua Portuguesa que não estão acompanhadas de imagens representativas ou de uma descrição imagética não tem nenhum valor usual para o surdo, desestimulando-o para a aquisição do Português na modalidade escrita, contribuindo para mais um déficit na comunicação do surdo.

Os meus olhos conseguiam registrar muitas coisas mesmo sem elaboração ou mesmo não sabia como utilizar tantas coisas que via. (VILHALVA, 2004, p.9)

Tive que aprender a me comunicar com a professora e tudo que eu não entendia pedia para ela me explicar em outras palavras, quase todas as palavras que ela apresentava continuavam sem imagem, sendo assim não conseguia entender o que a mesma dava referência. Por exemplo, eu até podia saber o nome de um objeto mas não fazia relação ao seu significado real e nem sabia a sua utilidade. (VILHALVA, 2004, p.22)

A partir do relato de Vilhalva, percebe-se que a linguagem imagética, mesmo que não seja utilizada adequadamente em algumas situações, seja por não ter sua própria língua adquirida, ou por não ter alguém que saiba língua de sinais e que se comunique com ele, é o único meio pelo qual o surdo abstrai o que ocorre ao seu redor, uma vez que tem na visualidade um suporte para mediar semioticamente as referências dos signos. Em um contexto de ensino e aprendizagem, a imagem torna-se um recurso imprescindível, principalmente quando trabalhada adequadamente. A imagem pode ser utilizada na construção de sentidos, de significados e de conceitos científicos, aproveitando essa experiência visual do surdo, adquirida por meio de sua visualidade.

Salienta-se que para inserir esse recurso de ensino e aprendizagem é necessário desconstruir o conceito de leitura habitual, uma vez que outros signos, além dos linguísticos, serão utilizados no processo de leitura. A lógica do discurso oralizado deve ser substituído pelo discurso imagético, não se privilegia as práticas fonocêntricas que focam a medicalização dos sujeitos surdos (CAMPELLO, 2008), mas o visual que explora a sua visualidade por meio dos novos suportes comunicacionais. A leitura de imagens perpassa pelo mesmo processo de leitura de signos linguísticos, deve-se conhecer a estrutura composicional da imagem para compreender o seu todo.

A construção de uma imagem que produza significação em sua referência também necessita que se tenha conhecimento de como elaborá-la, otimizando seus elementos constitutivos, além disso, a quem a imagem se destinar, este deve saber ler os elementos ali contidos. Trata-se, portanto, de um trabalho de mão dupla, de construção e de leitura de imagem, ambos realizados pelo emissor e receptor<sup>8</sup> da

---

<sup>8</sup> Também denominado de destinador e remetente para o primeiro, e destinatário para o segundo.

mensagem. Por isso, a importância de uma alfabetização visual, como orienta Santaella (2012), a leitura de imagem também precisa ser aprendida.

A expansão do signo imagético vem ocorrendo desde o uso de imagens nos jornais e revistas no início da imprensa e posteriormente, em livros didáticos. Hoje as imagens são o carro chefe de livros de Educação Infantil, de histórias em quadrinho (HQ), de livros literários para o público infanto-juvenil, vastamente exploradas pelas editoras. Já não se concebem livros sem imagem, da mesma forma as propagandas de telemarketing que utilizam as imagens e as cores de acordo com as finalidades específicas, tudo tem um significado.

É certo que sem uma língua, a pessoa surda não organizará seu pensamento, não poderá dar respostas às suas inquietações, confusões, dúvidas e hipóteses. Entretanto, o surdo, mesmo quando não possui uma língua, realiza hipóteses a partir do que observa, constrói internamente respostas para situações problemas que encontra no seu cotidiano. Quando tem uma língua que externalize o seu pensamento, comprova ou não sua hipótese; quando não tem uma língua, fica difícil ele saber se está certo ou não, ficando sempre na dúvida. Vilhalva (2004, p.13) relata um episódio que exemplifica esse fato, “eu pensava que as pessoas jogavam as latas velhas na rua para fazer de asfalto depois que o carro passasse por cima”, só depois da aquisição da língua de sinais que compreendeu a realidade dos fatos, não era assim que se faziam os asfaltos. Campelo (2008, p.40) tentava acertar os finais das históricas dos filmes que assistia, “formulava minhas opiniões, tornando-me mais atuantes diante das coisas que aconteciam. Tornei-me exímia nas captações de signos visuais”, nessa época ela já tinha tido acesso à língua de sinais, organizando assim seu pensamento. Observa-se que só a presença dos signos não basta, é necessário que esses signos tenham significados para que a pessoa surda os tornem usuais e significativos para a vida.

Segundo a teoria sócio-interacionista de Vygotsky (1989, 1994), esses significados são construídos pelos próprios sujeitos, e estes tornam-se sujeitos pensantes pelo próprio signo. Entretanto, aquilo que está sendo percebido e sua interpretação está cheio de significados, por isso nem sempre é possível inferir o sentido que se quer comunicar, é necessário que se considere diferentes signos. Quadros (2007) pondera a importância do uso da imagem para construir conceitos, relata um episódio onde explica o conceito de interdisciplinaridade para surdos



diferente de como explica para ouvinte, pois não utiliza apenas signos visuais na comunicação com o surdo, insere também descrições imagéticas. Para o primeiro utilizou metáforas por meio da língua de sinais usando os classificadores (descrição imagética) e para o segundo fez relações com diferentes campos de conhecimento, em ambas as situações o conceito foi elaborado, mesmo que as línguas sejam estranhas entre si.

A presença desta explanação sobre visualidade, experiência visual, descrições imagéticas, classificadores é necessária porque o sujeito surdo não pode ser considerado sem o entendimento de como ele abstrai e conhece o mundo. A característica predominantemente visual deve ser levada em consideração, mesmo que pareça que seja algo novo ou inovador. É importante frisar que a atenção dada à imagem não é contemporânea, o estudo da visualidade ou o uso da terminologia **Cultura Visual** tem seu início em 1972, por Michael Baxandall, cujas referências teóricas têm em seu escopo Roland Barthes e Walter Benjamin (CAMPELLO, 2008).

O processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos científicos considerando os aspectos da visualidade do sujeito surdo é um tema pouco estudado, o que ocorre é a desvinculação dos temas, pesquisam-se sujeitos surdos, pesquisa-se educação, pesquisam-se metodologias, pesquisam-se o ensino das ciências e mostram-se as falhas em suas relações. Há poucas pesquisas que propõe uma pedagogia para o visual, que considere tanto o conteúdo quanto a especificidade do sujeito surdo, uma pedagogia que seja para a diferença.

Diante dos fatos abordados, a construção de conceitos científicos por meio de imagens é uma estratégia pertinente que precisa ser revisitada e repensada, visto que a presença de alunos surdos nas escolas regulares é uma realidade nos dias atuais. Não basta apenas realizar adaptações nas avaliações de ensino, o surdo precisa compreender o que está sendo ensinado. O ensino de conhecimentos científicos não pode ser superficial ou minimizado devido a comunicação muitas vezes travada, também não pode ser abordado somente a nível abstrato, o pensamento da criança surda é puramente concreto, o uso da imagem como recurso visual pode auxiliar nesse processo.

### 3. CIÊNCIA, IMAGEM E O SURDO

Os resultados da pesquisa, sintetizados em reflexões científicas, tem o intuito de apresentar a análise da prática observada e registrada por meio de entrevistas e em caderno de campo, relacionando com a base teórica outrora discutida, assim como a exposição da prática com os sujeitos da pesquisa. Parte de um olhar sobre o espaço escolar no qual se organiza o ensino de conhecimentos científicos, uma vez que a estrutura da escola colabora e influencia no processo de ensino e aprendizagem.

Os aspectos estruturais, físicos e materiais da escola às vezes não recebem a mesma atenção dada às questões burocráticas, não são incluídos ao se avaliar o ensino e aprendizagem dos estudantes a partir de um olhar pedagógico, são considerados a parte. Entretanto, tem se observado que o ambiente influencia positivamente no indivíduo, há uma melhor organização, respeito e dedicação quando o ambiente é saudável, limpo e organizado.

A percepção do professor sobre os conteúdos científicos, o ensino e sua prática em sala de aula com estudantes surdos também devem ser considerados ao se analisar a construção de conceitos científicos por meio de imagens. O professor enquanto mediador é considerado essencial no ambiente escolar, ele deve caminhar com a escola, sua prática precisa estar em consonância com os objetivos contidos no projeto político-pedagógico. Sua autonomia em sala de aula deve respeitar os princípios que a escola como um todo defende, os quais devem estar dentro dos limites legais.

Outro ponto é a percepção dos alunos durante a aprendizagem de conceitos científicos por meio da imagem e como ocorre esse processo na prática. É necessário considerar que mesmo que o surdo tenha na visualidade uma forma de expressão, muitas vezes o olhar sobre a imagem precisa ser estimulado, aprendido, alfabetizado. A partir desses pontos, a terceira parte se desenvolveu, sob um olhar crítico, analítico e perceptivo.

### 3.1. Olhos atentos às mãos que ensinam conceitos científicos

A escola pode ser um lugar de aprendizagem significativa, que acompanha as singularidades de seus estudantes e lhe dispõe condições de aprendizagem. O gestor, o pedagogo e o professor de surdos são ou deveriam ser sabedores das especificidades linguísticas e visuais dele, devem compreender que a construção de sentidos é um processo diferente quando comparada a de alunos ouvintes. A aprendizagem do estudante surdo perpassa por metodologias que valorizam, principalmente, a visualidade e deve ser, quando possível, intermediada pela Língua de Sinais, utilizada pelo próprio professor regente de turma do Ensino Fundamental ou pelo intérprete, no Ensino Médio.

A realidade da escola bilíngue que ensina Língua de Sinais como língua nativa e Língua Portuguesa na modalidade escrita como segunda língua, tem sido de luta. Mesmo com as leis vigentes possibilitando ao surdo escolher qual tipo de escola quer para si, ele ainda encontra dificuldades em fazer com que seus direitos sejam respeitados e garantidos. Nesse contexto, algumas escolas se destacam positivamente, buscam garantir esses direitos por meio de uma proposta que considera as características linguísticas e culturais do surdo.

Por meio da técnica de observação não-participante nos ambientes escolares da escola elencada para a pesquisa, incluindo a sala de aula, fez-se um panorama de como ela tem se organizado para atender crianças surdas ao longo de 34 anos. Sabe-se que é uma escola visada pela comunidade surda, conhecida pelas faculdades públicas e particulares, frequentemente visitada e observada por professores que ministram aulas nos cursos de Educação Especial, Pedagogia, Letras-Libras, cursos de licenciatura, dentre outros. É referência em educação de surdos e surdocegos no Estado do Amazonas, recebe convites para compartilhar as metodologias utilizadas que enfatizam a visualidade, é uma escola que privilegia uma educação que valoriza o ser surdo.

O ser surdo, a partir da reflexão de Perlin (2003, p.68), é uma construção de si mesmo através de sua própria singularidade, da sua diferença em meio a tantas diferenças:

Importa ser o outro em contato com outros diferentes. Importa rasgar esta pedagogia que me faz ansiar pelo produzir o outro igual, na mesmice que

exclui o diferencial; importa deixar esta produção do outro como o diferente na sua infinita capacidade de transformar. Importa eu me sentir o outro *andando ao amanhecer*, compreender a temporalidade significativa que me envolve e compreender a temporalidade significativa do outro para com ele ser outros, pois todos somos constantemente outros.

O processo de ensino e aprendizagem com surdos requer uma pedagogia para a diferença e não para a deficiência, uma vez que se o olhar partir de uma percepção sobre singularidade do sujeito surdo, se perceberá que não há deficiências, não há ausência de algo, mas uma mudança de perspectiva.

Sob esses pressupostos, a categorização dos dados por meio da observação direcionada foi organizada da forma como se encontra na Introdução desse trabalho, a análise dos mesmos ocorreu numa linha não linear. Cada um dos pontos gera reflexões, uma vez que o ensino de surdos é marcado por dificuldades que ultrapassam o âmbito educacional. Nessa primeira parte tratou-se da escola, sua estrutura e organização, uma vez que são elementos importantes a serem observados em um ambiente educativo.

A partir do contexto da escola, observa-se que uma boa parte das crianças surdas que a frequentam enfrentam problemas familiares, sociais, financeiros e de comunicação, causando um número expressivo de ausências. A escola também está passando por uma transição de proposta educacional que depende da aprovação da Secretaria de Educação do Estado do Amazonas, além da iminência de se fechar suas portas devido a lei da inclusão que impõe que todas as escolas específicas sejam fechadas e os alunos inseridos em escolas regulares. Todos esses problemas afetam o processo de ensino e aprendizagem, tornando as aulas um desafio diário a ser vencido.

Em relação à proposta educacional elencada pela escola, trata-se de uma abordagem Bilíngue, na qual ocorre o ensino da Língua de Sinais (L1) como primeira língua do surdo; o ensino da Língua Portuguesa (L2), na modalidade escrita, ocorre simultaneamente, ambas garantidas por lei; a intermediação do professor é por meio da Libras (L1). A proposta altera a estrutura curricular, acrescentando questões referentes à Língua de Sinais, Cultura, Comunidade e Identidade Surda, além da metodologia que deve priorizar o visual e ensinar a Língua Portuguesa numa perspectiva de aquisição de segunda língua.

A lei da inclusão<sup>9</sup>, entretanto, é um dos temas mais conflitantes, polêmicos e inquietantes para a comunidade surda, principalmente na área educacional. Teve seu início numa perspectiva de inclusão escolar na década de 1990 e tinha o intuito de educar a todos no mesmo espaço (CAMPOS, 2013). Em 1996 a Lei de Diretrizes e Bases da educação Nacional garantiu às pessoas surdas a aquisição da Língua de Sinais como língua nativa, em todas as etapas e modalidades da educação básica. Posteriormente, o Decreto 5.296/2004 regulamenta a Lei da Acessibilidade (10.048/2000 e 10.098/2000), na qual todas as instituições públicas e privadas devem oferecer um atendimento sem obstruções de ordem estrutural, urbana e de comunicação, prestando um atendimento às pessoas surdas com intérpretes de Libras. Entretanto, essas leis ainda não garantiram efetivamente um espaço educacional adequado para a pessoa surda, ainda há muitos surdos que enfrentam barreiras linguísticas e sociais no processo de escolarização. Há também a urgência do governo de incluir todos os alunos matriculados em escolas específicas em escolas regulares, sem considerar a particularidade linguística dos educandos surdos, ignorando assim o seu desenvolvimento intelectual, cultural e consequentemente, social.

Nesse contexto, a escola caminha na contramão da inclusão, oferece um ensino numa perspectiva bilíngue, incentivada pela comunidade surda amazonense (pais, alunos e professores), uma vez que as realidades em ambientes educativos inclusivos demonstraram poucos avanços no desenvolvimento cognitivo do surdo (FENEIS, 1999). Além das questões legais, a escola pesquisada enfrenta problemas estruturais, recentemente foi retirada do prédio onde estava funcionando sob a justificativa de reforma, entretanto, foi acomodada dentro de uma escola para pessoas com deficiência intelectual, reduzindo assim o espaço de ambas e incentivando o imaginário da sociedade de que o surdo possui deficiência intelectual. O prédio que seria reformado foi modificado para funcionar o Distrito I, local onde funciona a intermediação com a Seduc, subtraindo assim a oportunidade de tê-lo novamente para finalidades educacionais dos surdos.

Atualmente a escola ocupa o último pavilhão do prédio que divide com outra escola, organizando-se em espaços pequenos, possui dez salas de aula, sala

---

<sup>9</sup> Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007.

de informática, sala dos professores, sala da gestão, sala da pedagogia, secretaria, depósitos, refeitório e um corredor que dá acesso para todos esses ambientes; o banheiro dos alunos feminino e masculino, e dos professores masculinos são compartilhados entre as duas escolas; o banheiro das professoras, utilizado somente por elas, se encontra em outro pavilhão.

A atual estrutura da escola não é apropriada para o ensino e aprendizagem de estudantes surdos. As salas são pequenas, não há espaço para organizar as cadeiras em círculo, disposição mais adequada para a interação entre professor e aluno; não há espaço para laboratórios (Ciências, Matemática), não há brinquedoteca ou espaços para jogos educativos; o uso da quadra é restrito devido ser compartilhado com a outra escola; há poucos suportes de mídia como Datashow, notebook e telas para serem utilizados na projeção de imagens; nem todos os professores são fluentes em Língua de Sinais; existem professores ministrando aulas de disciplina fora de sua formação, por não ter professor específico da disciplina que queira trabalhar com estudantes surdos; o lugar para onde a escola foi remanejada está localizada em um local pouco acessível, influenciando na frequência dos alunos que dependem unicamente de transporte público, não há espaço adequado para o desenvolvimento de atividades teatrais, recurso muito utilizado na educação de surdos, uma vez que proporciona a vivência de diferentes situações do seu cotidiano.

O contexto da escola é importante e precisa ser considerado na pesquisa, uma vez que se requer uma educação que tem por finalidade “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996). À gestora<sup>10</sup> foi indagada a importância da estrutura da escola, a mesma afirma que:

Podemos ministrar aulas em qualquer espaço, mas se tratando de alunos surdos faz diferença, visto que se tivermos salas de aulas equipadas com Datashow, onde as aulas poderão ser reforçadas por meio do visual, com certeza o aprendizado terá mais significado. (G1)

---

<sup>10</sup> Identificado pela sigla G1.

Nesse sentido, o ensino não se restringe à sala de aula, toda a escola faz parte do processo educativo. Uma aprendizagem significativa pressupõe um espaço de aprendizagem.

O espaço escolar – no qual grande parte de nossas crianças e jovens passam seu tempo – permite aprender muitas coisas, e não somente dentro da sala de aula, mas em todos os ambientes. A estrutura física da escola, assim como sua organização, manutenção e segurança, revelam muito sobre a vida que ali se desenvolve ou se quer desenvolver. (CEDAC, 2013, p. 10).

A escola enquanto lugar de promoção social, é atenta quanto às diferenças humanas que compõe a sociedade, se organiza no intuito de abarcar a todos e todas, de modo que nos seus espaços não haja discriminação individuais ou coletivas, que não seja lugar de violências simbólicas e nem de exclusão. Na escola pesquisada, infelizmente, o espaço físico deixa a desejar, sentimento compartilhado por todos que fazem parte dela, entretanto, sua abordagem de ensino busca caminhos que se aproximam do tipo de escola que o surdo deseja, anseio esse externado por um documento tecido por meio do Grupo de Pesquisa de Língua Brasileira de Sinais e Cultura Surda Brasileira (FENEIS, 1999).

Os alunos surdos devem ser atendidos em escolas bilíngues para surdos, desde a mais tenra idade. Essas escolas propiciarão às crianças surdas condições para adquirir e desenvolver a Língua Brasileira de Sinais (Libras), como primeira língua, e para aprender a Língua Portuguesa (e/ou outras línguas de modalidade oral-auditiva e gesto visual), como segunda língua, tendo oportunidade para vivenciar todas as outras atividades curriculares específicas de Ensino Pré-escolar, Fundamental e Médio em Libras.

A escola bilíngue ou classes bilíngues tem se tornado um desejo e já é realidade em alguns estados. Essa é a luta da escola Augusto Carneiro dos Santos, a aprovação do currículo bilíngue e uma estrutura adequada para o seu funcionamento. Comunidade Educativa CEDAC (2013), aponta algumas características de uma escola ideal, que visa um espaço educativo de qualidade. Os espaços que destaca são: a fachada da escola, pátio e quadra, corredor, sala de aula, banheiro, refeitório, biblioteca, sala de informática, sala de arte.

A fachada da escola é o cartão de visita do espaço educativo, deve receber atenção, pois é o primeiro espaço que será observado pela criança e isso pode representar um momento crucial para ela. Uma fachada bem cuidada pode se tornar

motivo de orgulho. Na escola observada, por estar dentro de outra, não tem identificação apropriada, a sua fachada foi suprimida.

Figura 01: Fachada da escola



Fonte: Foto de Simone Moda, 2016

A única identificação é uma faixa pequena (Figura 01) na entrada do estacionamento, por onde os alunos entram, a entrada principal é acesso para a escola que disponibilizou o espaço. A escola, com a mudança, perdeu sua identidade e conseqüente, o estudante surdo também, entretanto, mesmo em outro espaço, continua mostrando o seu trabalho, cultivando assim a sua essência.

O pátio e a quadra são lugares onde os alunos convivem, “é nesse período de 15 a 30 minutos que eles aprendem mais sobre as relações em grupo: decidem com quem conversar, de quem se aproximar, onde e como brincar e jogar” (CEDAC, 2013, p.25), nesse tempo esse lugar torna-se extremamente importante, pode ser aproveitado para o desenvolvimento de valores e atitudes. Na escola observada não tem pátio, a quadra só é utilizada nos dias de Educação Física, os alunos utilizam outros espaços para interagirem. Observa-se que um espaço destacado e considerado importante já não faz parte da convivência dos estudantes surdos, recebendo assim mais uma influência externa no desenvolvimento do trabalho realizado pela escola.

O corredor, muitas vezes alvo de depreciação em alguns contextos, encontra na escola uma função importante, ser o espaço mais democrático, onde tudo ocorre,



tudo que acontece na escola perpassa por ele, independentemente do tipo de corredor que ela tem.

É interessante observar que o corredor talvez seja um dos espaços mais democráticos da escola, pois todos passam por ali com diferentes propósitos: para ir às aulas e ao refeitório, limpar o chão, devolver o livro na biblioteca, encontrar o colega, acompanhar a fila, ir à reunião de pais, dar aula, levar lista de presença, espiar a diretora chegando, colocar um bilhete no mural, ler o bilhete do mural, ver o novo professor, fazer a decoração para a festa de final de ano, tocar o sinal, entrar e sair! (CEDAC, 2013, p.42)

Eis mais um espaço de aprendizagem e que deve ser considerado no processo educativo. Na escola observada, tem um corredor (Figura 02) que pelo lado esquerdo acessa-se todos os ambientes da escola, no lado esquerdo há uma mini praça, onde existem bancos de concreto em formato circular, pequenas árvores e gramas que deixam o ambiente arborizado, ao final do corredor, tem o refeitório. É um espaço bastante aproveitado pela escola, nas paredes estão pregados quadros de boas-vindas que mudam em determinadas datas, quadro informativo onde são apresentados os índices e como está organizada administrativamente, cartazes de trabalhos realizados pelos alunos, horário das disciplinas, quadro dos formandos, além de sempre está limpo. A escola soube otimizar o espaço, tornando útil e usual.

Figura 02: Corredor



Fonte: Foto de Simone Moda, 2016

A sala de aula é um espaço que dá identidade à escola. Não se pensa em escola sem alunos e sem sala de aula, mesmo que o ensino e a aprendizagem ocorram em todos os espaços, internos e externos, “em uma escola pode não haver biblioteca, refeitório ou laboratório, mas a sala de aula sempre existirá, pois é o coração da vida escolar” (CEDAC, 2013, p.59). Observou-se que a sala de aula (Figura 03) da escola contém informações que revelam que os alunos estão estudando, existem atividades pregadas ou coladas nas paredes, há calendários com os dias de cada mês marcados, o cantinho da leitura, o quadro de quantos somos, o relógio, o alfabeto, os numerais.

Figura 03: Sala de aula



Fonte: Foto de Simone Moda, 2016

Entretanto, o espaço não é adequado, as cadeiras ficam enfileiradas, porque se forem organizadas em círculo o espaço fica mais restrito. A porta não tranca e há muito barulho externo, devido ser uma sala dividida em duas, algumas em três, o menor espaço foi feito um depósito. Trabalhar com imagem usando o recurso Datashow torna-se um momento desgastante, em uma das aulas observadas, o professor levou mais de vinte minutos para organizar o equipamento; as crianças muitas vezes mexem no equipamento, desfocando a atenção que deveria ser para a aula e não para o suporte. Essa situação não é possível ser resolvida somente com ações da escola, nesse caso as instâncias superiores como a Secretaria de

Educação precisam tomar providências para proporcionar um espaço mais adequado de aprendizagem para os estudantes.

O banheiro, essencial para limpeza e manutenção do corpo, também é considerado um ambiente de aprendizagem, “o conceito de banheiro como espaço de respeito traz a ideia de saúde e de aprendizagem” (CEDAC, 2013, p.77). A Organização Mundial de Saúde (OMS) relaciona o conceito de saúde com qualidade de vida, na qual o sujeito teria completo bem-estar físico, mental e social. A legislação brasileira salienta que a saúde é um direito de todos e dever do Estado:

A saúde é um 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, 1988, art.196)

A partir desses pressupostos, o banheiro deveria ser um lugar tão importante quanto os outros, entretanto, recebe pouco cuidado e não obtém a atenção necessária pelos estudantes. O banheiro deve ser um ambiente de aprendizagem, “a escola ensina sobre o valor de ser saudável quando oferece aos alunos banheiros limpos, com instalações sanitárias funcionando e com material higiênico suficiente para todos” (CEDAC, 2013, p.78). Na escola pesquisada os banheiros são compartilhados entre os alunos da escola que divide o prédio, os alunos os utilizam em horários diferentes, ainda assim a quantidade e a manutenção não são suficientes, enquanto a escola tiver seu espaço reduzido, os ambientes de aprendizagem, como o banheiro, não poderão ser aproveitados de forma completa.

O refeitório (Figura 04) e a sala de informática merecem a mesma atenção quanto a sua estrutura e manutenção, por serem também lugares de aprendizagem. Não obstante, são os ambientes da escola que mais tiveram seus espaços reduzidos. O refeitório tornou-se lugar para realizar a hora do lanche, os eventos da escola (planos de ações, palestras, teatros, danças), para aulas de Educação Física teóricas, é onde também fica mesa de ping-pong. São mil e uma utilidades para um só espaço, isso demonstra a importância desse ambiente que enquanto a escola tiver o seu espaço reduzido, será prejudicado.

Figura 04: Refeitório e espaço de entretenimento



Fonte: Foto de Simone Moda, 2016

A informática, com a mudança, teve sua funcionalidade prejudicada, os computadores pararam de funcionar, a internet foi cortada e a sua manutenção depende quase exclusivamente da Secretaria, por meio dos suportes técnicos. O recurso tecnológico é muito utilizado no meio educacional, possibilita explorar a visualidade no processo de ensino e aprendizagem, quando é suprimido, perde-se um grande aliado. Para solucionar essa problemática a escola tem tomado as medidas necessárias para fazer com que a informática tenha funcionalidade novamente.

A biblioteca e a sala de arte, mencionadas pela Comunidade Educativa CEDAC como ambientes de aprendizagem, não têm na escola devido à falta de espaço. Esses ambientes existiam e funcionavam no prédio antigo, conta a gestora, mas agora, com a redução do espaço, ficou inviável o funcionamento desses ambientes. A biblioteca permite o acesso à cultura letrada, é um espaço que deve ser valorizado porque abre uma porta direta com o contato com os livros. A leitura em Língua Portuguesa na modalidade escrita é um desafio para o surdo, existe muita dificuldade tanto de compreensão da língua quanto pela importância de saber essa modalidade pelo surdo. Há a necessidade de cada vez mais incentivar os estudantes surdos a se aproximarem da leitura, dos livros, das palavras.

O processo de ensino e aprendizagem com surdos utiliza o teatro e a dança em quase todos os eventos que ocorrem, principalmente nas aulas de Artes. Trata-

se de uma estratégia de aprendizagem muito bem recebida pelos estudantes, a supressão desse espaço dificultou os trabalhos dos professores, ainda assim continuam a trabalhar com o teatro e a dança. Segundo a professora de arte, por meio do teatro não há intermediações na comunicação, o aluno se expressa sem obstáculos, é uma excelente ferramenta para os alunos que estão iniciando na escola ou na comunidade surda, a interação ocorre naturalmente.

Analisar os ambientes educacionais da escola fez-se necessário devido influenciar na aprendizagem do estudante surdo. A frase bastante conhecida “uma imagem fala mais do que mil palavras”, em um contexto de ensino e aprendizagem de surdos faz muito sentido. Quando uma criança surda inicia sua escolaridade em um ambiente escolar, é perceptível que no início ela não parece entender nada do está acontecendo, desconhece o conceito de escola, não sabe o que significa ser estudante, tudo que ela vai assimilando é apenas pelo ato de ver, olhar, observar. Aquilo que ela olha, quem ela observa, o que internaliza nas interações fará parte de sua construção enquanto indivíduo social, nesse ponto a importância de ser ter um ambiente onde há aprendizagem em tudo o que se vê.

### **3.2. Conceitos científicos e signos imagéticos através das mãos que ensinam a aprender**

A escola é organizada numa estrutura onde diferentes atores contribuem para o seu funcionamento. Dentre os atores, o professor e o aluno são elementos indispensáveis, considerando que o professor é o intermediador/mediador do ensino e aprendizagem, o aluno o protagonista e a razão da existência da escola. Nesta parte foi analisada a fala do professor, sua prática em sala de aula e como o aluno concebe a aprendizagem.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os professores que ministram aulas aos estudantes do terceiro ano com intuito de analisar como eles concebem o ensino com crianças surdas, qual a concepção de imagem que possuem e qual a importância da imagem em um contexto educacional com crianças surdas. As questões foram laboradas da seguinte forma: 1. Como você desenvolve o trabalho com os surdos? 2. É possível trabalhar conceitos científicos por meio de

imagens? 3. O que é imagem? 4. Qual a importância do uso da imagem no ensino e aprendizagem com surdos?

Os professores entrevistados e observados ao longo da pesquisa possuem afirmações semelhantes quando se trata de estudantes surdos: a importância da imagem no processo de ensino e aprendizagem. A partir dessa colocação, as aulas são planejadas com o objetivo de oferecer a ele uma educação que considere a característica visual, tanto por meio do uso de imagens quanto do uso da Língua de Sinais como primeira língua. Em algumas aulas os professores utilizaram imagens de situações reais retiradas de revistas e coladas em cartolina para exemplificar o conteúdo abordado; outras imagens foram desenhadas ou impressas de sites para ilustrar os sinais em Libras; houve também situações em que a imagem foi suporte, como o uso de Datashow para apresentar uma atividade escrita ou um texto em Língua Portuguesa.

O que foi observado em sala de aula se aproxima da fala dos professores, há a preocupação em explorar a visualidade do sujeito surdo, mas percebeu-se que algumas estratégias se distanciam desse objetivo, talvez por não conhecerem o conceito amplo de imagem, no qual por meio dela se pode construir textos não verbais.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pelos professores e gestora autorizando assim suas falas. Para preservar a integridade dos mesmos, algumas siglas foram utilizadas para identificá-los (G1, P1, P2, P3...). Ao longo das entrevistas os professores mostraram-se motivados a falar sobre o ensino e aprendizagem com surdos, relevando que trabalhar nessa escola foi uma escolha pessoal, todos eles demonstram orgulho em fazer parte da mesma.

A fala dos professores revela o discurso que se mistura com outros discursos a respeito do ensino e aprendizagem de surdos, as práticas desses professores são o reflexo desse discurso, que ora converge, ora diverge da mesma fala. Compreende-se que “os discursos devem ser tratados como práticas descontínuas que se cruzam por vezes, mas também se ignoram ou se excluem” (FOUCAULT, 1999, p.52-53). Nesse ponto, é importante privilegiar a fala dos professores, desvelando a concepção que alimentam em sua prática.

Os professores, ao serem indagados sobre como desenvolvem o trabalho com os estudantes surdos, narram a aplicação de diferentes tipos de estratégias que

utilizam dentro e fora da sala de aula. O uso de diferentes estratégias é uma das recomendações dos PCN's, devido a presença dos mais variados tipos de pessoas, a sala de aula é um lugar de diversidade. Os professores entrevistados entendem assim também e tentam diversificar suas práticas:

Um dia desses eu dei uma aula sobre os transportes, meios de transportes, e como eu ia ter que trabalhar o transporte de Manaus, eu pensei, poxa eu tenho o rio bem aqui, há vários meios de transportes. Aí levei, chamei as mães, manipulei todo mundo e fui levar os meninos para lá, nós filmamos, eles conheceram, trabalhei a margem de Manaus, mostrei para eles que do outro lado foi o primeiro bairro de Manaus, que é o Educandos, trabalhei vários tipos de transportes, mostrando ao vivo e a cores para eles, depois voltei e foi muito mais fácil eu cobrar deles para desenharem e depois escreverem alguma coisa do que eu ficar dentro de sala sem ver nada. É muito importante, e não apenas para o surdo, a vivência da coisa concreta é muito importante, ele fica com aquilo para o resto da vida dele, não vai mais esquecer. (P1)

O entorno da escola é composto pela Feira da Banana, Mercado Municipal e o Porto de Manaus do Educandos, onde dezenas de barcos ancoram diariamente trazendo e levando mercadorias, além de transportar pessoas de uma cidade a outra. Os professores observam esse contexto e decidem explorá-lo a partir do conteúdo abordado.

Por meio de uma aula prática, os professores apontam a necessidade de vivenciar a aprendizagem sempre que possível, os alunos fixam melhor o conteúdo devido guardarem na memória aquele momento cheio de significados. Ausubel (1982; 1983) defende uma aprendizagem que considera o conhecimento prévio do aluno, tudo que viveu, tudo que sabe e construiu antes de adentrar a escola. Proporcionar essa vivência, estimulando o desenvolvimento afetivo do aluno, conforme salienta Wallon (1976; 1995) contribui para o desenvolvimento cognitivo do estudante.

Os docentes também aplicam estratégias que utilizam como recurso a literatura, como *Chapeuzinho Vermelho*, *Os três Porquinhos*, *João e Maria*, com o intuito de, por meio das obras da literatura clássica infanto-juvenil, desenvolver uma aprendizagem significativa com o estudante, o mesmo irá vivenciar teatralmente o enredo da história.

Com o 3º ano, a gente está trabalhando a literatura, mostrando o vídeo, primeiro mostro o vídeo da história em si, da história dos três porquinhos, depois eu vou para história em libras e no final, que é quando eles já estão,

já sabem, eu também conto, do meu jeito. Já aprendi com eles, já aprendi com o vídeo e aí a gente vai desenvolver o trabalho. Como eu tenho mais facilidade com o desenho, eu também utilizo desenho, por exemplo, a casa dos porquinhos, do que é, eu vou para o quadro com eles. (P2)

O trabalho com literatura é durante o ano letivo todo, tornou-se um projeto realizado pelas professoras de Artes, Sala de Leitura e Libras (LSB), com o apoio dos professores de outras disciplinas. Estes professores também são orientados a trabalhar de forma interdisciplinar a literatura elencada. A culminância do projeto ocorre antes do final do ano letivo com a apresentação de peça teatral encenada pelos próprios estudantes. No ano da pesquisa (2016), a obra literária foi *Os três porquinhos*, a apresentação ocorreu no refeitório, onde foi improvisado um espaço, assim os pais poderiam presenciar a culminância do projeto.

Há professores que criam estratégias a partir das dificuldades que encontram em sala de aula, utilizam os suportes e recursos disponíveis na escola para facilitar a aprendizagem.

Geralmente a gente tem o quadro, pincel, apagador e o que eu considero importantíssimo, o Datashow, por que você pode criar “n” situações, “n” conteúdos para jogar no Datashow, claro, eles também podem copiar a imagem, o conteúdo, ou se você preferir, como eu faço, trago de casa já o material, porque eles acompanham. Tem alguns alunos que possuem dificuldade de acompanhar o outro em relação a copiar conteúdo, tem uns que são rápidos, tem os que são mais ou menos, tem outros que são lentos. Então eu prefiro trazer também as vezes o conteúdo já em forma impressa ou em imagens, a imagem que ele vê no papel é a mesma que ele vai ver no quadro. Se trabalhar o conteúdo que ele vê no quadro também no papel, o que faço lá ele vai ter a certeza do que ele está fazendo aqui e com isso eu acredito que ele vá se desenvolvendo. Só que é um trabalho repetitivo, não é um trabalho que se faz uma vez só, por que o surdo tem essa coisa de esquecer rápido também, se não praticar e se você não jogar ele para fazer a experiência, também chamá-lo para o quadro para fazer, para ele ganhar autoconfiança, para ele ir lá fazer e se ele erra, a gente está ali do lado para corrigir. (P3)

É perceptível a preocupação dos discentes em proporcionar uma aula produtiva, onde não se perca tempo com cópias retiradas da lousa pelos alunos. O uso do Datashow possibilita a eles agilizarem as atividades realizadas em sala, incluindo as atividades impressas. Os professores também mudam a dinâmica do ensino e aprendizagem quando pedem ao estudante para ir à lousa, uma maneira de tirá-lo da zona de conforto colocando-o em uma situação de interação mais ativa.

Esse tipo de estratégia realizada pelos professores, na qual é projetado o conteúdo que foi impresso, possui alguns pontos positivos como a fluidez da



atividade, o trabalho em conjunto, a economia de tempo. Entretanto, de acordo com o conceito de imagem estática e dimensional, não se pode considerar que é um trabalho com recurso imagético, uma vez que textos em Língua Portuguesa sem nenhuma imagem são projetados com a finalidade apenas de os estudantes acompanharem a leitura; atividades também são projetadas com o intuito de os estudantes acompanharem a correção, em ambos os casos não se exploram imagens e sim os suportes. Essa forma de trabalho é válida, mas poderia ser enriquecida com o uso de imagens que pudessem ser utilizadas para abordar o conteúdo desejado. Não se pode confundir o suporte com a imagem em si, a imagem é rica em informações e poderia muito bem, a partir de seus aspectos, ser utilizada sem ancoragem verbais, explorando somente a percepção do estudante.

De acordo com os professores, tudo é possível ser aproveitado, a imagem está presente em todos os ambientes da escola e não podem passar despercebida, a visualidade, para ser explorada, requer um ambiente adequado.

A gente pode usar tudo que tem na sala de aula, porque tudo é um gênero, é como o aviso daquele cardápio, aquilo ali é um gênero. Ele está explicando o que vamos comer, eu posso usar aquilo ali, eu posso usar o que está explicando ali naquela coisa de oxigênio para que a criança tenha uma visão e ela possa está sabendo o perigo que tem, para que que serve aquilo ali, então eu posso usar tudo que estiver na minha frente, principalmente a imagem. (P1)

Eu posso parar em frente daquelas coisas de lixo ali, e naquilo ali eu vou ter uma aula para um mês inteirinho, porque ali vou trabalhar o lixo, a preservação da natureza, vou trabalhar os sinais de classificação de lixo, tanta coisa para trabalhar. (P1)

Os professores também estão atentos quanto ao pré-requisito que se deve ter ao adentrar a Educação de Surdos, “primeiro é necessário conhecer a área de educação de surdos, quais os conteúdos, os procedimentos, a metodologia e ter o ensino básico de Libras” (P4). Esse entendimento advém da necessidade de se ter profissionais que saibam o que estão fazendo e que respeitam as diferenças culturais e linguísticas do estudante surdo.

A escola está sempre recebendo professores novos devido ao Processo Seletivo Simplificado (PSS) da Secretaria de Educação, uma boa parte desses professores não sabem Libras, não atuam na educação especial e veem o trabalho com surdos como um grande desafio. Diante dessa problemática, a proposta

bilíngue da escola, incluindo o projeto político-pedagógico, estão organizados no sentido de só ter professores fluentes em Língua de Sinais e que ministram disciplinas conforme sua formação. É uma das pautas que se discute entre os estudantes surdos, percebe-se que eles não se sentem respeitados quando o professor não sabe se comunicar com eles ou não sabem intermediar o ensino por meio da Libras. Infelizmente, professores fluentes em libras de disciplinas específicas ainda não é uma realidade possível ainda.

Todos os professores responderam que trabalham com imagens, realidade observada em algumas aulas ministradas por eles, uma das razões é por que acreditam que é possível apreender conceitos científicos por meio dela. Entretanto, nem sempre é possível ter a imagem para auxiliar no ensino e aprendizagem, seja por não conseguir encontrar imagens adequadas ou por não ter imagens disponíveis na escola para determinado conteúdo. Ressalta-se que não há livro didático para todos os estudantes, somente para o professor que dificilmente o utiliza por não ser adaptado para o ensino de surdos. Essa realidade obriga os professores a utilizarem vários livros, principalmente os que exploram a imagem. Ao serem indagados sobre a possibilidade de se trabalhar conceitos científicos por meio de imagens, a afirmação foi afirmativa:

Eu acredito que sim [trabalhar conceitos científicos por meio de imagens], porque tu vais mostrar um quadro aqui, só com imagem, aí você começa a questionar o que ele está vendo, o que está acontecendo. [...] A imagem tem esse poder, uma coisa puxa outra. Eu mostro uma bola colorida, vamos supor, eu vou começar a questionar ele, o sinal, o nome, se ele conhece, se não conhece vou ter que mostrar, eu posso trabalhar matemática, a grandeza, se ela é grande, se ela é pequena, o que ele acha. Se ela é redonda, ele pode comparar a Terra com a bola, será que é igual, aí já entra numa outra temática. As cores, eu tenho várias coisas para trabalhar, explorar, aí já entra as figuras geométricas. (P1)

A percepção dos professores sobre a imagem revela que ela possui elementos essenciais para explorar a visualidade, mesmo que não se tenha observado a presença de imagens em todas as aulas ministradas, essa consciência é um avanço na Educação de Surdos. Se o uso de imagens muitas vezes é confundido com o uso de suportes dos quais ela precisa, talvez haja uma confusão no conceito de imagem, a partir dessa percepção, os professores foram indagados sobre o que seria imagem.

Imagem para mim é tudo aquilo que ele [surdo] possa ver, que possa ter contato. Eu posso trabalhar de várias formas, eu posso trabalhar o corpo, dele, posso usar o próprio corpo do aluno, usar por exemplo essa árvore. Um dia desses eu fui dar aula, porque eu acho assim, que o concreto [é importante] para ele, levei lá para debaixo daquele cajueiro porque lá eu estou mostrando uma coisa natural, lá eu trabalhei as partes da planta, o fruto, tudo lá, então acho que para o surdo, para qualquer criança, não precisa nem ser surdo, quanto mais for natural aquele concreto que ele possa manusear, melhor. É por isso que é bom trabalhar com jogos, com quebra-cabeça, essas coisas que eles possam montar, que eles possam montar de sucatas, eles vão criar. (P1)

Essa fala demonstra que o conceito de imagem que alguns professores possuem inclui até mesmo o corpo, não se restringe a imagens bidimensionais estáticas, se aproximando do conceito de signos de Peirce (2005), no qual tudo o que vemos, pegamos e até pensamos é signo, só é possível realizar esses atos porque são signos. Essa concepção amplia as estratégias ao utilizar a imagem como recurso, nesse contexto ela é tudo que pode explorar a visualidade.

A ideia semiológica peirciana considera os signos possuidores de significados, eles podem ser abstratos e concretos, ou seja, tudo o que se pensa, se pensa em signo, e tudo que se vê tem significados. O uso de imagens representativas estáticas como as ilustrações dos livros didáticos, os desenhos, as imagens fotográficas, bem como as imagens em movimento como filmes, desenhos, vídeos no ensino e aprendizagem de surdos é reflexo do entendimento de signo, conseqüentemente, de imagem que o professor reproduz em sua prática.

A afirmação de que “quanto mais for natural aquele concreto que ele possa manusear, melhor”, pode remeter ao entendimento de que somente o objeto que é representado e não sua representação contribui para a compreensão de determinados conceitos científicos; a imagem, a representação do objeto, não teria o mesmo poder cognitivo. Não se pode entender o uso de imagens a partir dessa concepção, as representações imagéticas reproduzem o objeto a partir dele mesmo, acrescentando em alguns elementos que facilitam mais ainda sua leitura.

Os professores também afirmam que no processo de ensino e aprendizagem a imagem é tudo, a visualidade é característica básica do sujeito surdo, faz parte de sua vivência diária, “na Educação de Surdos a imagem diz tudo. Eles são visuais. Às vezes tem alguma imagem, a gente coloca uma imagem que nem a gente consegue ler e de repente o aluno vai lá e faz [a leitura] que tu ficas, se surpreende” (P2). A visualidade do surdo remete à experiência visual que ele adquire devido a surdez,

no ambiente escolar essa experiência deve ser aprimorada. A imagem não deve ser utilizada apenas para ilustrar o que se está sendo dito, com a única função de ancoragem, como salienta Santaella (2012), deve ser usada aproveitando seus elementos significativos, construindo assim significados por meio da própria imagem.

A imagem precisa ser usada como recurso semiótico capaz de construir significados, é uma linguagem que usa signos imagéticos, mas não substitui uma língua. A língua possui características próprias, não pode ser confundida ou substituída pelos recursos visuais. Uma das falas dos professores, entretanto, denota que o fato de os surdos serem visuais, isso já daria a eles mais possibilidades de aprendizagem do que os ouvintes.

Eu questiono até com os professores surdos. Eu acho que o surdo tinha que aprender melhor do que o ouvinte porque a gente mostra o visual para ele. Eu não sei o que tem, porque para mim ele tinha que saber melhor do que o ouvinte, porque para ele tudo é visual. (P5).

O uso de recursos visuais não garante necessariamente a aprendizagem, são recursos que ajudarão durante o processo, não é um pré-requisito. Outro ponto é o contexto em que o surdo adentra a escola, em 96% das vezes o surdo não tem a Língua de Sinais adquirida (SÁ, 2006), tonando a comunicação entre professor e aluno muito restrita. Como construir ou apreender significados sem uma língua? É um desafio que ainda persiste, principalmente por não ter uma conscientização dos pais de surdos sobre a importância de eles desenvolverem uma língua visual. Essa ausência de uma língua no início da vida raramente será vivenciada pelo ouvinte.

Segundo a gestora, existem muitos surdos que iniciam sua escolaridade em escolas regulares, nesses espaços eles são muitas vezes considerados com deficiência intelectual (DI), o mesmo fica na escola até os pais perceberem que não estão adquirindo aprendizagem e só então procuram uma escola mais específica, eventualmente são encaminhados para a escola de surdos.

O surdo, no início de sua escolarização, não pode ser comparado com o ouvinte. São dois sujeitos que possuem culturas e forma de perceber o mundo diferente, compartilhando do mesmo espaço. A aquisição de conhecimentos é diferente não pela presença da surdez ou da audição, mas pela não aquisição de uma língua. Tanto ouvintes quanto surdos possuem problemas e dificuldades de aprendizagem quando não desenvolvem uma língua, como o caso de Kaspar

Hauser (BLIKSTEIN, 1983). Portanto, a afirmação de que os surdos deveriam saber mais por causa da visualidade não pode ser justificada.

Entretanto, a afirmação traz uma constatação sobre a valorização da visualidade do surdo pelos professores, realidade que não é observada em outros contextos educacionais com estudantes surdos. Ainda existem situações onde essa experiência visual do surdo não é considerada no processo de ensino e aprendizagem, como relata Brito e Sá (2011, p.199), “os surdos não têm sido ouvidos no que concerne a propostas educacionais para seu grupo específico”, ficam a mercê de metodologias próprias para ouvintes.

Aos professores foi indagada a importância do uso da imagem no ensino e aprendizagem com surdos, uma vez que foi observado que a imagem é utilizada como recurso em suas aulas e a partir de suas falas há o entendimento por eles de que o surdo é visual.

É tudo, a imagem é tudo para o surdo. Eu não posso mostrar um texto que não tenha imagem, eu tenho que usar mesmo que seja o corpo, qualquer coisa que eu possa passar para ele a imagem. Por meio do teatro, dramatizar, é tão importante a parte de literatura, é muito importante, por que ele vai trabalhar o corpo, ele vai sentir tudo aquilo, a compreensão dele melhora. (P1)

A ideia de imagem que alguns professores possuem é ampla, ultrapassa o entendimento de que imagem é somente representação de algo ou alguma coisa. A imagem também pode ser construída por meio de uma encenação ou de uma descrição visual. Os classificadores possibilitam descrever determinada situação ou objeto quando não há sinal específico em Libras, eles dão vida a uma ideia, a um conceito ou a um signo visual. Eles oportunizam a realização do uso de imagens descritas por meio do corpo, tornando-o suporte para elaboração do visual. Isso é possível porque a imagem é concebida dentro de discursos viso-espaciais e os classificadores cumprem a função de descrever a referência dos nomes (CAMPELLO, 2008). Portanto, mesmo que a pesquisa enfatize somente as imagens bidimensionais estáticas, não se pode deixar de citar outros tipos de imagens que os professores utilizam em sala de aula, abrindo caminhos para outras análises.

Na Educação de Surdos é importante o uso de imagens visuais. A professora precisa ensinar em sala de aula o significado da imagem por que o surdo desconhece algumas imagens, é como se fossem estrangeiras. É

preciso mostrar a foto, o sinal, o símbolo para o surdo resgatar na memória.  
(P4)

A compreensão que os professores têm sobre leitura de imagens pelos alunos é de que ela prescinde de uma alfabetização imagética, como orienta Santaella (2012), “alfabetização visual significa aprender a ler imagens”, se não se torna mais uma linguagem “estrangeira”, como afirma um dos docentes. O uso de imagem requer que seu significado seja construído, não pode ser utilizada apenas para representação, a imagem tem significados e dependendo de qual imagem, possuem também o sinal que deve ser apreendido pelos estudantes surdos, além de sua nomeação em Língua Portuguesa.

Na fala do docente também se encontra a palavra símbolo com o mesmo significado de signo. Em Saussure (2012), os símbolos são signos que possuem significados universais, como a cruz remetendo a religião cristã, a suástica remetendo aos nazistas. Peirce (2005) considera símbolo um signo que se refere ao objeto, este é uma associação de ideias gerais que trabalha com o intuito de tornar símbolo esse objeto. O conceito de ambos se aproxima, na raiz de suas explicações o símbolo é considerado signo, convergente com a afirmação assinalada.

Os professores também compreendem que o uso de imagens deve ser intermediado pela Língua de Sinais, concomitantemente ao uso da Língua Portuguesa na modalidade escrita. As pesquisas na área de Estudos Surdos apontam que o calcanhar de Aquiles dos estudantes surdos tem sido a aprendizagem e o uso do português. Karnopp (2015, p.65) relata as consequências dessas dificuldades:

Um fato frequentemente apontado por surdos em trabalhos que tratam da leitura é a dificuldade que encontram em lidar com aspectos relacionados à estrutura e ao funcionamento da língua portuguesa, conseqüentemente a leitura, a análise e a produção textual se apresentam como tarefas árduas ao surdo em sua vida acadêmica e profissional.

Essa realidade também se encontra dentro dos muros da escola pesquisada. Para mudá-la, diferentes metodologias e estratégias são utilizadas pelo professor para que o aprendizado do português ocorra, embora o problema alcance surdos de diferentes lugares, o que dá a entender que não é uma questão apenas metodológica ou presente apenas na escola:

Embora não apresentem dificuldades para decodificar os símbolos gráficos, grande parte não consegue atribuir sentido ao que lê. Essa dificuldade parece decorrer, principalmente, da falta de conhecimento da língua usada na escrita, o português, no caso dos surdos brasileiros. A falta de conhecimento pode ser observada tanto em relação ao vocabulário quanto em relação às estruturas sintáticas. (PEREIRA; KARNOPP, 2003, p.165)

Karnopp (2015, p.65) salienta que os estudantes surdos relatam a indiferença quanto à Língua de Sinais durante as atividades, ela não é considerada pelo interlocutor no processo de leitura, “na escola predomina o enfoque na leitura e escrita do texto em língua portuguesa, tendo a língua de sinais como um mero suporte, uma ferramenta a serviço da língua majoritária”. Entretanto, em realidade onde a língua visual é considerada essencial os estudantes surdos continuam com dificuldades em aprender a Língua Portuguesa. À escola cabe pensar novas práticas a partir de pesquisas que podem revelar o que causa essas dificuldades. Na escola observada, diferentes metodologias, estratégias e recursos são utilizados, incluindo a imagem, com o intuito de corroborar para o aprendizado do educando surdo.

As respostas dos professores diante das questões denotam mudança de percepção em relação ao ensino de surdos, hoje, por meio de uma abordagem bilíngue, há a preocupação em aproveitar as suas potencialidades. Na abordagem Oralista, que por muitos anos foi carro chefe da Educação de Surdos, era prioritário que o surdo aprendesse a Língua Portuguesa na modalidade oral e escrita (GOLDFELD, 2006), a língua de sinais não era considerada.

Na abordagem bilíngue, na qual se fundamenta e se organiza a escola pesquisada, a Língua de Sinais é imprescindível para a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Essa mudança só beneficiou os surdos, mas ainda há muito a aprender no contexto de ensino de surdos, assim as mudanças continuarão numa evolução contínua. A concepção dos professores sobre o uso de imagens em sala de aula com estudantes surdos revelou sua importância no processo de ensino e aprendizagem, consideram que uma aula sem imagem torna ainda mais difícil a compreensão do conteúdo estudado. Isto posto, constatou-se que a visualidade do sujeito surdo é uma característica que deve ser considerada ao se planejar uma aula e a imagem deve ter sempre espaço.

### **3.3. Caminhos metodológicos para o uso da imagem no contexto de Educação de Surdos.**

Diferentes caminhos metodológicos têm sido tomados com o intuito de alcançar a aprendizagem de conhecimentos científicos, tanto na Educação como mais especificamente no ensino com estudantes surdos. Na escola observada diferentes estratégias foram percebidas, revelando que o contexto de ensino e aprendizagem precisa ser antes de tudo, dinâmico. A construção de um caminho metodológico para o uso de imagens irá contribuir para a aprendizagem do estudante surdo, concomitante a outros caminhos igualmente preocupados em alcançar o principal objetivo no ensino com surdos, uma aprendizagem de conhecimentos científicos significativa.

Os estudantes foram observados em sala de aula com diferentes professores: a professora regente, a professora de Libras, a professora de Artes, o professor de Ciências e Matemática e fora de sala de aula foram observados com a professora de Sala de Leitura. Todos esses ambientes visam a alfabetização do aluno, mesmo que a maior parte do estudo tenha ocorrido em sala de aula, a organização da mesma tem características da atuação de cada professor, modificando assim seu aspecto. Os nomes dos alunos foram suprimidos, resguardando assim sua identidade, sendo identificados como A1, A2, A3..., para diferenciar as falas dos mesmos.

A observação e os diálogos contínuos com os professores levaram à constatação de que os alunos ainda não conseguem ler ou construir textos em Língua Portuguesa, esse fato fez com que a atividade que requereria a produção de textos com os fosse retirada do plano de aula. Entretanto, isso não diminui a importância dos resultados obtidos, uma vez que as outras atividades ocorreram sem interferências.

Para que a aprendizagem significativa ocorra conforme Ausubel (1982) orienta é necessário, antes de tudo, que o professor perscrute os conhecimentos prévios do aprendiz. Na percepção do professor também pode incluir as características peculiares que o estudante possui, aspectos que merecem atenção uma vez que, em alguns casos como uso de uma língua visual pelo surdo, influenciam diretamente a aprendizagem.



Cascais e Teran (2013) ao abordar a alfabetização científica utilizaram a SD como um instrumento para coletar dados com o objetivo de identificar indicadores de alfabetização científica, enriquecendo assim o trabalho. Considerando as observações e com o propósito de enriquecer a presente pesquisa, se pensou em uma Sequência Didática (SD) com o intuito principal de perceber se e como o surdo constrói conceitos científicos por meio de imagens.

A SD possibilitou que a atividade fosse aplicada sequencialmente, cada etapa teve na imagem o recurso principal. Foi estruturada a partir das orientações dadas por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) para o ensino e aprendizagem de produções de textos, recebendo as devidas adaptações. Conforme os autores, a SD tem o objetivo de produção de determinado gênero textual, inicia com uma apresentação da situação, explica-se como a atividade irá se desenvolver, como serão abordadas as temáticas e como serão organizadas. Na etapa seguinte, uma produção de texto é realizada a partir da temática elencada pelos estudantes, ele será o ponto de partida para a reconstrução de outros textos até chegar ao objetivo da atividade. O texto perpassará por alguns módulos que direcionará o trabalho, neles os estudantes poderão ampliar e adquirir conhecimentos na construção de textos. A SD que foi planejada e aplicada possibilitou a produção de imagens, terá a mesma estrutura da SD sugerida por Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004).

A SD permite que recursos específicos de ensino sejam direcionados para determinada aprendizagem, para a aquisição de determinados conteúdos (ALMEIDA; BARROS, 2015, p.10). Na SD elaborada a importância do processo e da imagem sobrepôs-se sobre o conteúdo, é o caminho que se traçou que ganha atenção, uma vez que mostrou indicadores de aprendizagem que devem ser discutidos no processo de ensino e aprendizagem com surdos.

O conteúdo elencado veio do próprio planejamento anual da professora regente de turma, entretanto, não substituiu a aula da mesma, respeitando assim o trabalho realizado por ela. O conteúdo elencado foi Higiene Saudável, presente no bloco pedagógico Ser Humano e Saúde, da disciplina de Ciências Naturais, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001). É um tema trabalhado desde o primeiro ano, mudando somente a estratégia de ensino, pois o nível de aprendizagem dos estudantes varia em cada ano.

As imagens utilizadas foram escolhidas com o intuito de suscitar no aluno problematizações conhecidas por eles, sem nenhuma relação prévia com conteúdo já estudado, todas as relações foram produzidas a partir da própria imagem. O tipo de imagem utilizada foi a fotografia, nomeada por Santaella (2012, p.70-72) de imagem tecnológica, “pelo fato de que a feitura manual de qualquer imagem, e grande parte do fazer humano, sempre implica uma técnica [...]. A tecnologia absorve a técnica, mas vai além dela. A fotografia exemplifica isso cristalinamente”. A escolha está relacionada com o fato de a fotografia reproduzir um objeto do mundo visível com fidelidade, além de ser uma das atividades que foram realizadas pelos estudantes, outra forma de produção foi por meio de desenho.

O uso e a produção de fotografia da SD requerem que alguns pontos dela mesma sejam explanados. A fotografia é capaz de emitir significados, de conter conteúdos significativos, possui elementos que possibilitam sua análise para além da própria imagem. Para que o professor utilize a fotografia da melhor maneira possível é necessário conhecer alguns de seus aspectos, uma delas é a própria produção fotográfica. Atualmente diferentes equipamentos reprodutores do visível podem ser utilizados, o celular tem sido um dos principais. Mesmo com as diferenças de cada equipamento, todos produzem fotos, nesse sentido a câmera fotográfica funciona como uma prótese óptica (SANTAELLA, 2012).

Outro aspecto é o agente e o ato de fotografar, o fotógrafo é quem captura determinado momento no tempo a partir de uma escolha intrínseca, o que pode ser um instante que se congelou para sempre, uma pessoa, coisa, lugar. Devido a facilidade com que se pode registrar momentos, principalmente com celular, há uma certa banalidade no ato de fotografar, a preocupação com o enquadramento, a distância, o ângulo a se colocar em relação ao alvo, todas essas ações se tornam inconsequentes, produzindo-se assim resultados descartáveis. A ideia de se utilizar a foto enquanto imagem representativa do real dispõe de uma sensibilização de sua própria produção, com o intuito de não a tornar apenas documental, mas construtora de significados.

O poder indicador da fotografia também é um de seus aspectos, por meio dela é impossível negar o referente que foi fotografado, “a foto é, antes de tudo, um traço do real” (SANTAELLA, 2012, p.77). Mesmo comparada a um reflexo, possui princípios reconhecidos por estudiosos da fotografia e citados por Santaella (2012):

(1) conexão física – o alvo estava fisicamente diante do equipamento fotográfico no momento do click; (2) singularidade – cada momento é único, singular; (3) designação – a foto designa o alvo, indica o referente, mais do que qualquer outra imagem; (4) testemunho – a foto tem valor documental, o alvo fotografado não pode negar que estava presente naquele dado tempo e espaço. Esses são os quatro aspectos mais fundamentais da fotografia como linguagem.

A fotografia enquanto imagem a ser analisada pode ser lida assim como um texto verbal, Santaella (2012) cita três níveis de apreensão de uma foto: por algum sentimento; por meio da percepção de traços e identificação da foto; e por meio de um olhar atento aos seus aspectos mais intrínsecos. Esse último nível é quando ocorre a leitura de imagem fotográfica, o ato de ler:

Significa fazer do olhar uma espécie de máquina de sentir e conhecer. Assim, uma vez diante da fotografia, trata-se de buscar a unidade melódica de suas luzes, linhas e direções, suas escalas e volumes, seus eixos e suas sombras, enfim, contemplar a atmosfera que ela oferta ao olhar, pois a significação imanente dos motivos e temas fotografados é inseparável do arranjo singular que o fotógrafo escolheu apresentar. (SANTAELLA, 2012, p.80)

A visualização de imagens pode produzir uma leitura, não se limita somente ao que se vê, mas ao que não se percebe à primeira vista. Diante do disposto, trabalhar a fotografia com crianças, despertar ou estimular o interesse pela imagem se produzirá leitores não somente de textos, mas de todo elementos sígnico.

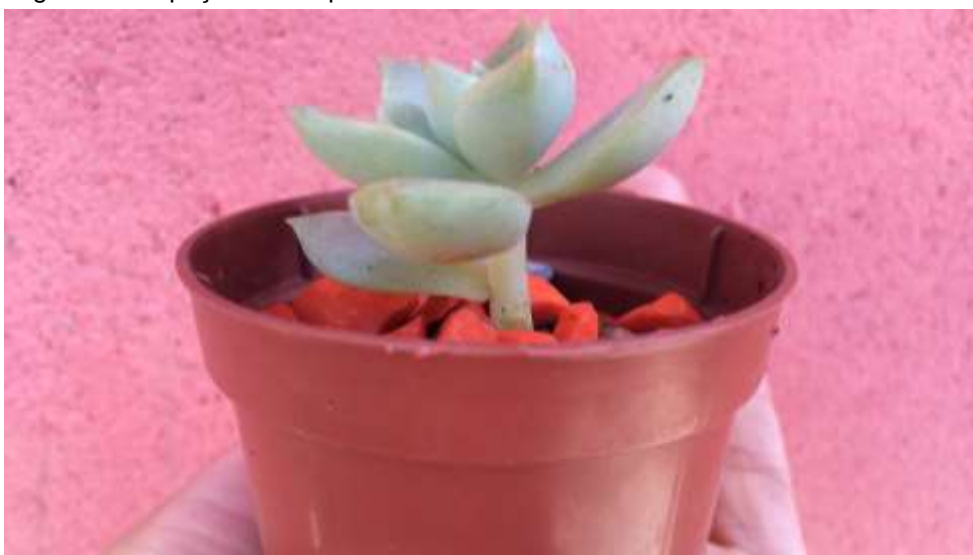
A SD foi aplicada em um dia, organizada em quatro momentos nos quais se fez: o uso de imagem aleatória, a produção de imagem aleatória e a produção de imagem específica. No primeiro momento, apresentou-se a situação aos alunos em Libras, o que iria acontecer, quais recursos seriam utilizados e a importância da participação de cada um. Esse momento é importante porque contextualiza o estudante, ele se torna parte integrante do processo quando conhece suas etapas.

O primeiro momento iniciou com a **Apresentação da Situação**, conforme a organização de Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004). Foi explicado aos alunos como cada momento se daria, assim como as atividades que seriam realizadas. A explicação da SD ocorreu sem interferências, entretanto, os alunos não entendiam que as imagens seriam utilizadas para serem lidas por eles, depois elas próprias produziram imagens. A ideia de ler imagens pareceu uma novidade, a estranheza percebida nos alunos se concretizou mais ainda quando foram orientados a fazer a

leitura da primeira imagem (figura 05). Entretanto, esse fato releva que uma alfabetização imagética se faz necessária no ambiente escolar. Os signos que constrói significados não se limitam aos alfabéticos e a compreensão disso deve ser iniciada a partir dos primeiros anos da educação básica. A expansão de leitura é abordada por Santaella (2012), o ato de ler ultrapassa a codificação de signos gráficos, considerando também outros signos que emitem significados. Quando a imagem só é considerada para ancoragem do texto, ela perde sua importância quando está sozinha, limitando assim o seu uso.

Ainda na apresentação da situação, a primeira atividade foi aplicada. Uma imagem foi projetada para os alunos observarem, orientou-se que não conversassem entre si enquanto estivessem observando, para que não se influenciassem mutuamente, a ideia era captar o que a imagem emitia.

Figura 05: Espaço de múltiplas utilidades

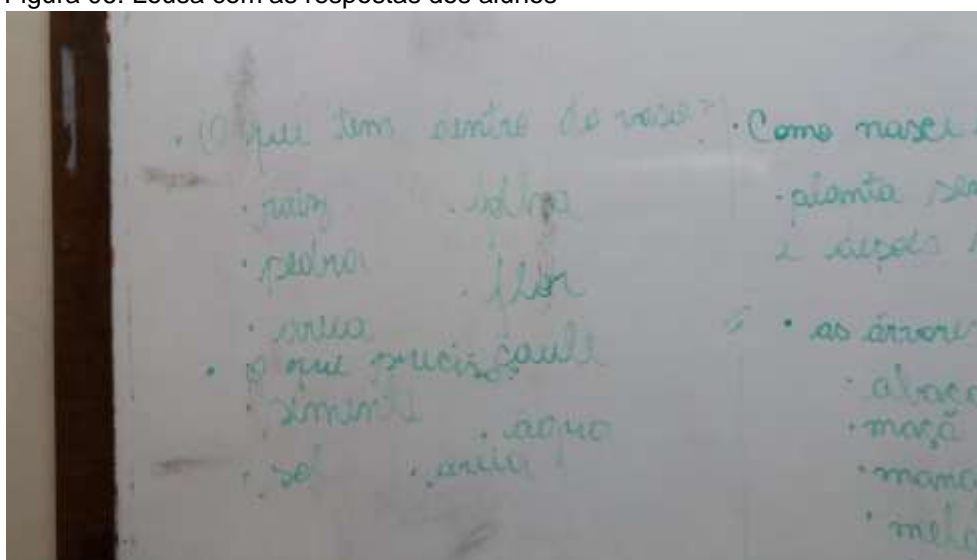


Fonte: Foto de Simone Moda, 2016

A leitura de imagem ocorreu somente à primeira vista pelas crianças, elas se limitaram apenas a falar o que viam, ao serem indagadas, respondiam apenas que era uma planta (A1, A2). Diante disso foi necessário instigá-las sobre o que percebiam além da planta, onde ela estava, qual seu tamanho, neste ponto os alunos foram ampliando a leitura e começaram a apontar tudo o que viam na imagem (planta, pedra colorida, terra preta, vaso, a parte de uma mão, parede, a cor vermelha). Indagaram-se quais significados poderiam ser retirados da imagem, mas

não houve respostas das crianças. Mais uma vez foram instigadas por meio de outras indagações: o que as plantas precisam para viver? Do que elas precisam? As respostas foram: “sol”, “água”, “areia”, “chuva”, dentre outras, as quais foram escritas na lousa (figura 06). Neste momento fizeram relações imediatas com uma atividade realizada no ano anterior na qual construíram uma horta (A1). Sem perceberem, as crianças estavam respondendo à questão sobre o que a imagem poderia significar: “Cuidar das plantas (A2)”, “Plantas precisam de água todo dia (A1)”, “As plantas têm cheiro, são bonitas (3)”.

Figura 06: Lousa com as respostas dos alunos



Fonte: Foto de Simone Moda, 2016

Ampliando essa percepção das crianças, foi discutido que a imagem pode remeter ao cuidado com as plantas, com o meio o ambiente, com a preservação e manutenção da natureza e o meio ambiente; acrescentou-se que ela poderia ser interpretada a partir das tipologias das plantas, existem diferentes tipos de plantas, dentre elas as ornamentais, dentre outros temas. As crianças trouxeram para a discussão os diferentes frutos que existem e quais as plantas as produziram, externando assim suas experiências de vida. Neste momento, foi indagado quais plantas produzem frutos, as respostas trouxeram diferenciação sobre algumas plantas, algumas poderiam produzir, outras não. Os alunos começaram a dizer quais frutas existiam, quais conheciam, sinalizando algumas (banana, maçã, abacate, manga, uva). A partir desse ponto, foi indagado de forma exemplificada

sobre as áreas do conhecimento poderiam abordar o que foi discutido, eles relacionaram o estudo das plantas à disciplina de Ciências; a preservação e manutenção do meio ambiente à disciplinas de Geografia; as transformações de natureza à disciplina de História, revelando que não são tábuas rasas e que possuem conhecimento referente aos conteúdos a ser estudados.

As respostas das crianças foram simplificadas, entretanto, cabe ao professor explorar e conduzir a aprendizagem para conhecimentos mais complexos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) orientam que determinado conteúdo seja trabalhado a partir do que o aluno traz consigo, do conhecimento prévio que desenvolve fora da escola, essa orientação está de acordo com as teorias de aprendizagem construtivistas de Vygotsky (1989) e Ausubel (1982).

A segunda imagem (figura 07) foi projetada para os alunos e o mesmo processo foi realizado. A leitura ocorreu de forma mais espontânea, eles apontaram todos os detalhes que conseguiram perceber na imagem tecnológica, realizando relações com a imagem anterior (figura 05).

Figura 07: Menino brincando na beira do rio



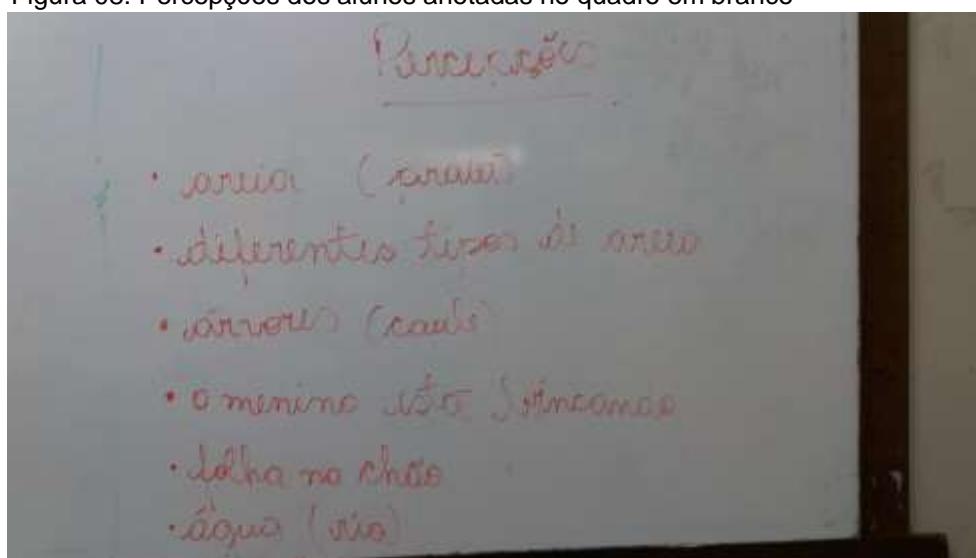
Fonte: Foto de Simone Moda, 2016

Nesta imagem (figura 07) os alunos realizaram relações com as suas vivências, contaram que já tomaram banho no rio, em piscinas. Apontaram detalhes na imagem que só era possível perceber perscrutando suas “unidades melódicas”, isto é, realizando sua leitura conforme descreveu Santaella, procurando seus

elementos constitutivos que tinham e emitiam significados. Essa imagem também foi relacionada à preservação e manutenção do meio ambiente, a importância da água para a sobrevivência humana, para manutenção do corpo. Os alunos trouxeram para a discussão os diferentes usos que se faz da água, para que serve, a importância de ingerir água regularmente, determinado aluno apontou para a sua garrafa e relatou que tomava água toda hora porque sentia calor. Percebe-se que da imagem fotográfica vão sendo explorados diferentes temas, dentro desses temas outros temas podem ser abordados, cabe ao professor utilizar o conteúdo que pretende explicar, ampliando a discussão quando for necessário.

A partir das percepções anotadas no quadro branco (figura 08), discutiu-se o que se poderia explorar enquanto conteúdo de ensino, da mesma forma que ocorreu com a primeira imagem (figura 05). Os alunos puderam perceber que em uma mesma imagem se pode conhecer e estudar diferentes áreas do conhecimento, da mesma forma se poderia construir imagens para se remeter a determinado assunto.

Figura 08: Percepções dos alunos anotadas no quadro em branco



Fonte: Foto de Simone Moda, 2016

Percebe-se que a partir das imagens vão sendo explorados diferentes temas, dentro desses temas outros temas podem ser abordados, como as brincadeiras de criança, os esportes realizados dentro da água, o ciclo da água, o solo. Cabe ao professor utilizar o conteúdo que pretende explicar, mediando e ampliando a discussão quando for necessária. Essa forma de trabalho permite ao aluno atuar de

forma mais ativa no processo de ensino e aprendizagem, é a partir de suas inferências que se desenvolve o trabalho em sala de aula, nesse contexto, o professor torna-se mediador e contribui para o desenvolvimento do aluno, como observa Silva (2015):

Acredito que muitas mudanças podem e devem ser feitas no cotidiano escolar, principalmente se o professor mudar sua conduta e, ao invés de falar em nome do outro, e dizer-lhe como deve agir, caminhar ao seu lado, contribuindo para que esse outro possa se sentir seguro o suficiente para se expor.

O aluno é o outro que tem o espaço escolar para ser ouvido sem julgamentos e na interação com o professor vai se construindo. A linguagem nesse contexto torna-se fundamental, inseri-la nos diálogos possibilita que os significados sejam construídos, internalizados por meio dos signos. Vygotsky (1989, p.51-52) descreve a operação com signos:

Observamos que as operações com signos aparecem como o resultado de um processo prolongado e complexo, sujeito a todas as leis básicas da evolução psicológica. Isso significa que a atividade de utilização de signos nas crianças não é inventada e tampouco ensinada pelos adultos; ao invés disso, ela surge de algo que originalmente não é uma operação com signos, tornando-se uma operação desse tipo somente após uma série de transformações qualitativas. Cada uma dessas transformações cria condições para o próximo estágio e é, em si mesma, condicionada pelo estágio precedente; dessa forma, as transformações estão ligadas como estágio de um mesmo processo e são, quanto à sua natureza, históricas.

As operações com signos é algo que ocorre de forma progressiva e depende da maturação cognitiva do indivíduo. Os alunos surdos, devido às problemáticas com as quais precisa lidar desde a tenra idade, possuem os seus processos cognitivos prejudicados, neste ponto, é aconselhável ao professor trilhar diferentes caminhos para que o aluno alcance o seu desenvolvimento pleno.

Após os diálogos referentes à segunda imagem (figura 07), iniciou-se o segundo momento, a **Produção Inicial**. Pediu-se aos alunos que tirassem uma fotografia de qualquer objeto, pessoa ou parte da escola. O aparelho utilizado foi o celular, aos alunos foi explicado como fazer as fotografias, quadro, aproximação, foco, mas quanto ao aparelho já sabiam como manuseá-lo, por isso não foi necessária uma explicação de seu uso. Um aluno (A1) perguntou se era para tirar uma foto referente ao que estava no quadro, ao que foi discutido. Isso revela que o



aluno já vê a imagem enquanto representação, a imagem para ele tem significado, uma postura diferente do início da SD, quando ocorreu um estranhamento em relação ao ato de ler imagem.

Cada aluno saiu da sala de aula e nos espaços da escola fotografou algo ou alguém. Após todos fotografarem, as imagens foram mostradas para a turma, cada aluno falou, em Língua de Sinais, as percepções que teve sobre a sua própria fotografia. A ideia inicial era cada aluno falar da fotografia do colega, mas houve uma atitude de apropriação de imagem que não permitiu que um falasse da foto do outro, cada um quis falar da sua própria imagem fotográfica, se concentrando principalmente no motivo de fotografar determinado referente.

Figura 09: Árvores e plantas próximas ao refeitório



Fonte: Foto de A1 (11 anos), 2016

O A1 (figura 09) falou da importância das árvores para a vida, explicou que elas crescem quando recebem água e sol; na sua percepção as árvores deixam o ambiente mais bonito, sua foto era referente a isso.

Figura 10: Árvore próxima da entrada da escola



Fonte: Foto de A2 (12 anos), 2016

O A2 (figura 10) falou também da importância das árvores para o meio ambiente, apontou a necessidade de cuidar da floresta; falou da importância da água, tanto para o cuidado com as plantas como para a manutenção do próprio corpo humano, por essas razões produziu a sua foto.

Figura 11: Árvore próxima da entrada da escola



Fonte: Foto de A3 (10 anos), 2016

O A3 (figura 11) falou sobre a importância das árvores para o meio ambiente, salientou que elas tornavam o ar mais puro, tema que não tinha sido discutido

anteriormente, tornando importante essa resposta, isso mostra o quanto a imagem tem potencial para suscitar temas a partir dela mesma. Fotografou a árvore porque ela representa vida.

O A4 (figura 12) foi o púnico que não relacionou a motivação da fotografia com o que foi discutido em sala de aula, sua foto foi a mais aleatória de todas. Falou que gosta do Natal e por isso registrou o referente. Observa-se que sua imagem não teve nenhuma motivação similar com as dos seus colegas, nem relação com o que foi discutido sobre as imagens anteriores. Os alunos puderam observar que alguns colegas tiveram ideias semelhantes e outras diferentes, mas todos registraram algo, todas as fotos tinham significado individual.

Figura 12: Árvore de Natal



Fonte: Foto de A4 (12 anos), 2016

Durante a apresentação das imagens, quando a foto do A2 (figura 10) foi mostrada, o A3 o acusou de ter copiado a sua ideia (figura 11), o que foi negado por

ele veemente. Houve a tentativa de explicar que mesmo se tratando de duas fotos semelhantes, possuíam ângulos minimamente diferentes, uma vez que foram fotografadas por pessoas diferentes. Entretanto, não foi possível convencer A3 apenas mostrando as duas fotos, o que fez que com A2 chorasse. Neste momento foi necessária uma intervenção, primeiro para resguardar a integridade do aluno, segundo para que os alunos pudessem perceber que um dos aspectos da fotografia é a singularidade, mesmo que um mesmo objeto seja fotografado, a sua imagem fotográfica ainda é única.

A intervenção consistiu em todos fotografarem uma cadeira, cada um escolheu o ângulo, a distância e o enquadramento que considerou melhor. Depois as fotos foram mostradas uma a uma, apontando suas diferenças, explicando que todas as crianças fotografaram a mesma coisa, uma cadeira, mas que se tratavam de fotografias diferentes. Então foi explicado que o mesmo tinha ocorrido com as duas fotos semelhantes, novamente as fotos (figura 10 e 11) foi mostrada aos alunos, puderam perceber que as imagens tinham diferenças que faziam delas singulares. A singularidade é um dos princípios do poder indicador da fotografia, como indicou Santaella (2012, p.77), “o instante que o clique capturou é único, singular. Mesmo que o ato se repita, o momento de cada tomada é singular”. Os alunos entenderam que cada um fez suas próprias escolhas o fato de terem fotografado o mesmo referente não significa que as imagens eram as mesmas.

A produção inicial visa uma análise preliminar de como os alunos estão compreendendo as imagens, como as estão produzindo (CUNHA, 2014). Serve como base para o (re)planejamento das atividades de ensino que serão realizadas, assim como para os aprendizes se distanciarem de sua produção e compreenderem as características de uma imagem ideal. Neste ponto o professor deve conhecer as descrições mínimas de uma imagem fotográfica, ao que ela pode remeter. Como são alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental I, pode-se trabalhar apenas características básicas e as funções das imagens fotográficas, para eles a prática é muito mais eficiente do que a teoria, trabalhar com materiais concretos é uma das sugestões dos PCN (1997).

Os módulos subsequentes serviram para desenvolver compreensão sobre a leitura e aprimorar a produção de imagens, as dificuldades encontradas tornaram-se objetos de atenção sistemática, como orienta Cunha (2014, p.124), “cada módulo ou

oficina se dedica à descoberta e à apropriação de novas técnicas, conhecimento ou habilidades que permitam solucionar os problemas detectados”. A situação narrada apresentou um problema de compreensão dos alunos sobre a singularidade da imagem, a atividade de fotografar determinado objeto de vários ângulos permitiu que eles entendessem aspectos sobre enquadramento. A SD permite que o seu planejamento seja revisitado, podendo receber alterações desde o momento de sua aplicação (CUNHA, 2014).

O terceiro momento, **Módulo 1**, também teve o objetivo de produção de imagens, desta vez mais específica e com orientações sobre enquadramento, ângulo e distância que eles deveriam observar. Partiu do conteúdo Higiene Saudável, conteúdo presente no planejamento da professora regente de sala e também umas das recomendações contidos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001). A aula foi ministrada em Libras, com recursos materiais como: creme dental, escova de dente, pente, cotonete, cortador e serrinha de unha. Explanou-se sobre a importância de cuidar do corpo, da necessidade de manter o seu equilíbrio dinâmico, o qual depende do condicionamento de fatores de várias ordens: físicos, psíquicos e sociais. Algumas situações foram representadas por meio de classificadores, como ações de manutenção do corpo e da higiene bucal, salientando a necessidade de serem realizadas diariamente. Ao término, os alunos em dupla registraram no ambiente da escola duas fotografias que pudessem representar e expressar o assunto abordado.

Figura 13: Escovando os dentes



Fonte: A3 (10 anos), 2016

A dupla teve a intenção de fotografar a imagem (figura 13) para expressa o cuidado que se deve ter com a higiene bucal. A preocupação com os detalhes do ato de escovar os dentes mostrou a habilidade de organização do campo dentro da moldura que delimita a imagem, tornando compreensível sua mensagem. Santaella (2012, p.15) conceitua campo e moldura:

Toda imagem implica uma moldura e um campo. Este é um território de inscrição ou de ocupação da imagem, enquanto a moldura, no sentido literal, refere-se às fronteiras desse campo. Quando à moldura, infelizmente as coisas não são tão simples assim. Quase sempre a imagem se apresenta como um objeto que podemos isolar perceptivamente. A fronteira entre a imagem e o mundo é chamada de moldura.

Para que a imagem seja compreendida, esses conceitos precisam ser internalizados pela pessoa que produz imagens, um entendimento diferente disso levaria ao não enquadramento do alvo a ser fotografado, acarretando cortes de suas partes constitutivas.

Figura 14: Aluno lavando as mãos



Fonte: A2 (12 anos), 2016

Neste imagem (figura 14), a dupla quis mostrar a importância de manter as mãos limpas, principalmente antes das refeições. Explicaram que essa atitude pode prevenir que as pessoas não contemnen os alimentos com germes, provocando assim doenças. Percebe-se que conhecendo o contexto, não é necessário um texto verbal explicando a ação, a imagem por si mesma informa, confirmando a

potencialidade da imagem no processo educativo, como salienta Santaella (2012, p.14), a imagem adquire “na escola a importância cognitiva que merece nos processos de ensino e aprendizagem”.

Figura 15: Aluna cuidando dos cabelos



Fonte: A4 (12 anos), 2016

Nesta imagem (Figura 15) a dupla teve a intenção de incentivar o cuidado como corpo por meio da ação de pentear o cabelo. A imagem não está clara, talvez pelo fato de o sinal representado possuir movimento, o que não é possível detectar numa imagem estática. Nesse caso, seria necessário o vínculo indicial dêixis pictóricas não verbais, “quando a imagem desenha gestos ou outros índices não verbais que apontam para o texto” (SANTAELLA, 2012, p.120), para mostrar que determinado sinal tem movimento. O texto nesse contexto seria imagético e não verbal, da mesma forma ocorre na imagem abaixo (Figura 16), a ação de tomar banho representando o cuidado e manutenção do corpo também requer movimento.

Figura 16: Aluno no banho



Fonte: A1 (11 anos), 2016

As imagens produzidas pelos alunos nesta terceira atividade revelaram um amadurecimento significativo de suas percepções. Há uma qualidade nas fotos que não foram detectadas na primeira produção, a compreensão da função da imagem é expressa na forma como as imagens fotográficas foram construídas. Entende-se que sem a compreensão do processo pelo qual perpassa uma imagem a sua função não pode ser compreendida, conseqüentemente a imagem torna-se ignóbil, no sentido de não possuir elementos estéticos (SANTAELLA, 2012).

As primeiras produções tratavam-se de imagens aleatórias (Figuras 09, 10, 11 e 12), sem nenhuma motivação externa, os alunos tiveram total liberdade de escolha. Como não teve a obrigação de fotografar algo específico, houve pouco cuidado em registrar um instante único, diferencial. Na segunda produção na qual o alvo era uma imagem específica a atenção aos detalhes é visível (Figuras 13, 14, 15 e 16), há o uso de classificadores, mesmo que os movimentos não apareçam na foto, o contexto revela o conteúdo da imagem. Os sinais em Libras utilizados pelos alunos nas imagens requerem movimento, mas isso não afetou a compreensão das mesmas e nem a qualidade. Provavelmente os alunos mantiveram-se paralisados ao fotografar o momento, revelando o cuidado com a estética e a precisão.

Pode ser que a produção das imagens pelos alunos não tenha sido totalmente consciente, mas o resultado da imagem aponta um grau de compreensão da importância do uso de imagens no processo de ensino e aprendizagem. Saber construir imagens está intimamente ligado a saber ler imagens, um está implicado



no outro (SANTAELLA, 2012), se o aluno desenvolve sua percepção ao fotografar, provavelmente desenvolverá sua percepção ao ler imagem.

Para finalizar a SD uma quarta atividade foi solicitada aos alunos, **Produção Final**, eles desenharam uma representação do que foi estudado, poderia ser qualquer coisa que representasse o que eles compreenderam, ficando assim registrado suas percepções por meio de um olhar natural. Devido a impossibilidade de imprimir as fotos dos alunos ao término da atividade, não foi possível realizar uma exposição com as imagens fotográficas, somente com os desenhos.

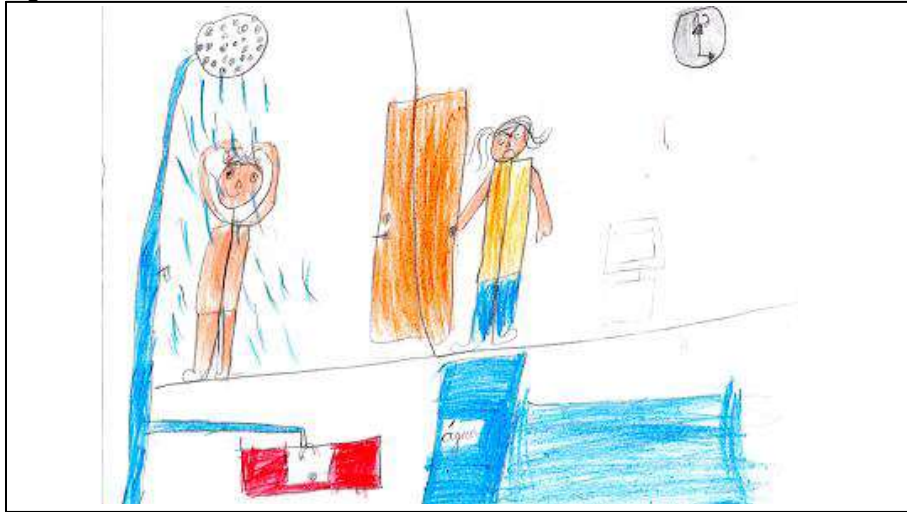
Figura 17: desenho de aluno



Fonte: A1 (11 anos), 2016

Neste desenho (figura 17) o aluno representou a sua família, sua casa e a presença de árvores e flores. Há uma referência à preservação da natureza e manutenção do meio ambiente, tema diferente do que foi abordado. Entretanto, viver em um ambiente arborizado, limpo e organizado contribui para a manutenção da saúde mental e emocional, revelando que a imagem pode emitir diferentes significados e compreensões. Essa percepção foi compartilhada com o aluno, valorizando assim sua produção.

Figura 18: desenho de aluno



Fonte: A2 (11 anos), 2016

Nesta imagem (figura 18) o aluno relacionou o tema abordado em sala de aula com a sua vivência diária. Em sua explicação, ele narra seus hábitos de acordar cedo, tomar banho, realizando suas ações muito rápido devido ao horário, pois quando atrasa sua mãe fica zangada; depois o aluno fala da importância de tomar banho todos os dias para manter o corpo limpo e saudável, hábito da região norte por ter um clima quente. Essa relação que o aluno fez reforça os conceitos de aprendizagem de Ausubel (1982), nos quais o conhecimento prévio do aluno precisa ser aproveitado pelo professor, uma vez que faz parte do seu desenvolvimento. Nessa perspectiva, o aluno traz para dentro de sala de aula suas vivências e suas hipóteses, numa visão construtivista o aluno é protagonista (MATUI, 1995), as relações que faz entre o conteúdo de ensino e sua vivência ampliam a construção e aquisição dos conhecimentos científicos.

Figura 19: desenho de aluno



Fonte: Aluno A3 (10 anos), 2016

A relação do tema com as vivências da criança também está presente nas imagens dos alunos A3 e A4 (Figuras 19 e 20). Na primeira (Figura 19) tem os indícios sobre o tema Higiene Saudável e a presença de animais domésticos; na segunda (Figura 20) a vestimenta da pessoa desenhada é o uniforme da escola, revelando que se trata de um aluno.

Figura 20: desenho de aluno



Fonte: Aluno A4 (12 ANOS), 2016

Dentre vários fatores, a SD revelou a importância de explorar uma imagem, assim como o cuidado que se deve ter ao elaborá-la com uma finalidade específica, a polissemia da imagem permite essa abordagem (SANTAELLA, 2012). A aplicação da SD levou à compreensão de que o ato de ler imagens necessita de um processo

cognitivo, nelas podem-se realizar diferentes inferências, assim como emitir várias informações ao mesmo tempo, podendo ser um ponto de partida para a aquisição de aprendizagens científicas.

Por meio das atividades foi possível constatar que os signos imagéticos como a imagem fotográfica e o desenho possuem significados, possibilitando e ampliando estratégias de aprendizagem para alunos surdos. A imagem enquanto recurso visual explora a visualidade de quem tem na visão o principal canal de percepção do mundo. A pesquisa colabora para esse entendimento que por meio das análises teóricas a partir da realidade do aluno aponta caminhos metodológicos que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito da dissertação veio do interesse de compreender se e como o surdo constrói conceitos científicos a partir do ensino das ciências por meio da linguagem imagética no terceiro ano do Ensino Fundamental I. Para responder essa questão, foi necessário compreender o entendimento que se tem do conhecimento científico voltado para estudantes surdos da primeira etapa da educação básica, as abordagens metodológicas utilizadas e as características intrínsecas do surdo, conhecer os aspectos da linguagem imagética que ajudam a construir significados no processo de aprendizagem das ciências e analisar como os signos imagéticos são e podem ser utilizados no contexto com alunos surdos.

A aprendizagem de conhecimentos científicos se faz imprescindível nos tempos atuais, é parte do processo de tornar-se cidadão. Uma vez que, retomando uma das características da ciência, o seu caráter social permite que haja desenvolvimento científico nos diferentes espaços. A ciência está em prol da sociedade, ela alimenta e é alimentada pelas pessoas, o meio, o contexto social, político, filosófico. Em vista disso, a ciência está sempre mudando, há sempre novas descobertas e ideias sendo formuladas e reformuladas e um dos lugares onde esse processo ocorre é na escola, seja em atividades internas ou externas.

A ciência em um contexto de ensino e aprendizagem é diferente da ciência dos livros técnicos, no sentido de ter sido transposicionada, tornada legível, compreensível, principalmente quando os aprendizes são crianças. Quando se trata de crianças surdas, outro ponto precisa ser observado, a forma como essa criança tem compreendido o mundo. Não basta apenas ensinar sob quaisquer circunstâncias, é necessário propiciar condições para que a aprendizagem ocorra sem interferências e a alfabetização científica ocorra efetivamente.

A escola é um dos principais lugares de acesso ao conhecimento científico, além de democrática por ser constituída de pessoas diversas, onde as diferenças não são apagadas, pelo menos não deveriam. Uma das formas de promoção da democracia é possibilitando condições necessárias para uma aprendizagem significativa, quando o aluno não é respeitado pelas suas diferenças a escola falha em sua função. Essas condições podem ser tanto materiais quanto imateriais, como no caso da cultura surda, cuja característica principal é a língua viso-espacial pela

qual o surdo se relaciona com o meio social. A língua utilizada pelo surdo precisa ser o meio pelo qual ele aprende, compreende e analisa, não pode ser mero recurso, como ocorre em algumas abordagens de ensino.

Dentre as abordagens metodológicas, a bilíngue se enquadra mais perfeitamente às ideias expostas nesta dissertação, pois oportuniza caminhos metodológicos que valorizam o ser surdo. Ele não é visto por um olhar patológico, a partir de uma falta, mas a partir da presença da surdez que permite que se comunique por meios visuais e não auditivos. Isto por que já foi esclarecido por meio dos Estudos Surdos que os problemas de aprendizagem do estudante surdo advêm da não aquisição de uma língua, da mesma forma que ocorre com um ouvinte quando não adquire uma língua. Ele não pode ser responsabilizado pela não eficiência de metodologias que não considera essa problemática, metodologias voltadas para quem ouve.

Essa característica do surdo permite com que ele utilize a visualidade como recurso para compreender as coisas que o rodeiam, cabe ao professor considerar essa especificidade ao pensar estratégias educativas. A experiência visual do surdo também possibilita o uso de recursos que exploram a visão, dentre eles a imagem, por meio dela é possível mediar significados, como foi observado na SD aplicada com alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental.

Os estudos semióticos têm revelado que a imagem tem potencial para ser utilizada enquanto signo em um contexto de comunicação, não serve apenas para ser âncora de um texto verbal, ela também pode emitir significados sozinha, sem sinais gráficos, pois possui elementos que podem ser usados em diferentes contextos e com diferentes funções. É necessário conhecê-la para explorar o seu potencial, para isso seu estudo precisa ser uma realidade com professores, principalmente aqueles que trabalham com surdos.

A SD aplicada com as crianças surdas tem a função de verificar se e como o surdo consegue abstrair significados, confirmando ou negando o que foi dito teoricamente a respeito da aprendizagem de conceitos científicos por meio da imagem e da experiência visual do surdo. Em meio aos contratempos, a resposta foi de confirmação de que o surdo consegue construir significados por meio da imagem, não apenas isso, consegue construir imagens significativas.

Analisando a prática em sala de aula, em apenas um dia os alunos conseguiram apreender as funções da imagem, como a função de representação do real por meio da fotografia, a função de ilustrar determinado conteúdo por meio do desenho, a função documental das imagens fotográficas. Conseguiram também compreender que a imagem deve ser pensada antes de ser construída, que escolhas são tomadas nesse processo, não pode ser de qualquer jeito, incluindo as imagens tecnológicas. Estas, para serem construídas, precisam de um equipamento reprodutor do visível, cujo manuseio deve ser aprendido.

As crianças puderam relegar à imagem sua importância quando a utilizou com o propósito de representar um conteúdo específico, seja por meio da foto ou do desenho. É possível afirmar que os alunos construíram textos imagéticos, isto porque nas imagens que apresentaram contém as informações discutidas em sala de aula. Todos compreenderam que cada imagem se direcionava para uma finalidade, tinha um sentido e que poderia ser explorada numa interação verbal.

As imagens tecnológicas construídas pelos alunos talvez não tivessem os mesmos significados se fossem colocadas em outros contextos, alguns sinais ou classificadores que utilizaram possuem movimentos quando realizados numa situação real, talvez para um melhor entendimento o uso do vínculo indicial dêixis pictóricas não verbais fosse necessário, as setas remeteriam aos movimentos suprimidos pela imagem estática. Dessa forma, para ampliar a potencialidade da imagem, o conhecimento sobre as mesmas precisava ser adquirido pelos alunos. Observa-se que outras situações de aprendizagem poderiam ser realizadas se a atividade continuasse, assim como outras descobertas poderiam ser realizadas.

A aplicação da SD também contribuiu para a importância de valorizar o visual, os alunos puderam explorar um aspecto de sua constituição que é relegada quando está em um ambiente com interações orais auditivas. Ao serem estimulados a explorar um recurso visual, é lhes dado a oportunidade de utilizar um dos artefatos culturais da comunidade surda, a experiência visual, isso permite contribuir para a sua identidade surda, o seu eu surdo.

O ensino e aprendizagem de surdos no contexto atual ganharam ramificações que em alguns momentos se contrapõe. Em meio a diferentes discursos, um se destaca por representar um pensamento nutrido por toda comunidade surda, de que o surdo tem direito a uma educação de qualidade. Essa tem sido a motivação de

professores e gestores, pais e alunos que defendem o reconhecimento dessa comunidade e o respeito aos seus direitos, muitas vezes relegados e submissos a vontades ouvintistas.

Ao longo do caminho percorrido até ao ponto no qual conclusões devem ser elaboradas, uma pergunta é constante: onde é a chegada? Será esse mesmo ponto mais uma parada para uma próxima jornada? A sensação de que ainda se tem muito a refletir, repensar, discutir, relacionar, revela que nada é definitivo, principalmente quando a Educação está no centro de tudo, e o surdo ainda é considerado incapaz de aprender sem recursos auditivos, posto em escolas para alunos com deficiência intelectual, enfraquecendo sua identidade, isolando-o de seus pares. Essa realidade precisa ser mudada, a pesquisa se torna um instrumento de mudança de perspectiva, ocorrendo mudanças, ocorrem transformações.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. P. de. **Transposição didática: por onde começar?** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ALMEIDA, S.V. de; BARROS, A.F. de. **Planejamento e avaliação do ensino de língua portuguesa e suas literaturas.** Manaus, 2015. (Apostila)

ARANHA, M. S. F. **Projeto escola viva: garantindo o acesso de permanência de todos os alunos na escola: necessidades especiais dos alunos.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional.** 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1983.

BACHELARD, G. **A Formação do Espírito Científico.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BARTHES, R. **Elementos de semiologia.** 19. ed. São Paulo: Cultrix, 2012.

\_\_\_\_\_. **Aula:** aula inaugural da cadeira de semiologia literária do colégio de França, pronunciada dia 7 de janeiro de 1977. São Paulo: Cultrix, 2013.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem.** São Paulo: Editora Hucitec, 1990.

BAZERMAN, C. **Gêneros textuais, tipificações e interação.** DIONÍSIO, A. P.; HOFFNAGEL, J. C. (Orgs.) 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BECKER, F. **A epistemologia do professor: o cotidiano da escola.** Petrópolis: Vozes, 1993.

BRASIL. Secretaria de Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais.** 3. ed. Brasília: Secretaria, 2001.

BRASIL. **Diretrizes nacionais gerais da educação básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRITO, L. F. **Integração social e educação de surdos.** Rio de Janeiro: Babel, 1993.

BUNGE, M. **Filosofia de la Física.** Barcelona: Ariel, 1976.

\_\_\_\_\_. **Epistemologia.** Barcelona: Ariel, 1980.

CACHAPUZ, A. [et al.], (orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CACHAPUZ, A., PRAIA, J., JORGE M. Perspectivas de Ensino. In: CACHAPUZ, A. (Org.) **Formação de professores Ciências**, n. 1. Porto: Centro de Estudos em Educação em Ciência. 2000a.

CACHAPUZ, A., PRAIA, J., JORGE M. **Reflexão em torno de perspectivas do ensino das ciências**: contributos para uma nova orientação escolar, ensino por pesquisa. Revista de Educação, v. IX, n. 1, p. 69-79, 2000b.

CACHAPUZ, A. **Arte e ciência no ensino das ciências**. Interacções. n. 31, p. 95-106, 2014.

CAMPELLO, A.R. e S. **Aspectos da visualidade na educação de surdos**. Dissertação de doutorado, Florianópolis, UFSC, 2008.

CARVALHO, A. M. P. Critérios estruturantes para o ensino de ciências. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

CASCAIS, M. da G.; TERAN, A. F. **Sequências didáticas nas salas de ciências do ensino fundamental**: possibilidade para a alfabetização científica. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. IX ENPEC, Água de Lindóia, SP. 10 a 14 de novembro, 2013.

\_\_\_\_\_. **Processos de alfabetização científica no ensino fundamental**. Manaus: UEA edições, p. 13-42, 2016.

\_\_\_\_\_. **Os espaços educativos e alfabetização científica no ensino fundamental**. Manaus: Editora e Gráfica Moderna, 2015.

CEDAC, C. E. **O que revela o espaço escolar?** : um livro para diretores de escola. São Paulo: Moderna, 2013.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.

\_\_\_\_\_. **A ciência é masculina ? é sim senhora**. 5. ed. Rio Grande do Sul: UNISINOS, 2009.

\_\_\_\_\_. **A Ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994. 191p. Polêmica. ISBN 85-16-01095-3.

\_\_\_\_\_. **E... o que é a ciência, afinal?** Palestra, 2012

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Editora Ática, 2000.

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica**: del saber sábio al saber enseñado. Argentina: Editorial Aique, 1991.

CICCONE, M. **Comunicação total: introdução, estratégia, a pessoa surda**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1990.

CHOMSKY, A. N. **Aspectos da teoria da sintaxe**. 2.ed. Coimbra: Armênio Amado, 1978.

CUNHA, M. C. A sequência didática na perspectiva da avaliação formativa: uma proposta para a produção/avaliação de textos nos nove anos do ensino fundamental. In: SUASSUNA, L.; LEAL, T. F. **Ensino de língua portuguesa na educação básica**: reflexões sobre o currículo. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativos, quantitativos e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DANTES, M. A. M. **As ciências na história brasileira**. Artigo. Tecnociência. Cienc. Cult. Vol.57. n. 1. São Paulo, jan/mar. 2005.

DEMO, P. **Educação e alfabetização científica**. Campinas, São Paulo: Papirus, 2010.

DRIVER, R.; LEACH, J.; MORTMER, E.; SCOTT, P. **Construindo conhecimento científico na sala de aula**. Revista Química Nova na Escola, nº 9, maio 1999.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequência Didática para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: ROJO, R. e CORDEIRO, G. S. (trad. E org,). **Gêneros orais e escritos na escola**. São Paulo: Mercado de Letras, 2004.

FERNANDES, E. **Surdez e bilinguismo**. 7. ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.  
NAKAGAWA, F.S. UNl revista. Vol. 1, nº 3, julho de 2006.

FELTRINI, G. M.; GAUCHE, R. **Ensino de ciências a estudantes surdos**: pressupostos e desafios. VI Encontro nacional de pesquisa em Educação em Ciências, 2007.

FENEIS. **Que educação nós surdos queremos**. 2. ed. Documento 008561/1999.

FOULCAULT, M. **A ordem do discurso**. 10. ed. São Paulo: Loyola, 2004.

GIL, D. **Diez años de investigación en didáctica de las ciencias**: realizaciones y perspectivas. Enseñanza de las Ciencias, v. 12, n. 2, p. 154-164, 1994.

GIL, D. **New trends in science education**. International Journal in Science Education, v. 18, n. 8, p. 889-901, 1996.

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

HABERMAS, J. **Teoria de la acción comunicativa**: racionalidad de la acción y racionalización social. Tomo I. Madrid: Taurus, 1987.

\_\_\_\_\_. **Teoria de acción comunicativa**: complementos y estudios prévios. Madrid: Cátedra, 1989.

JOBIM e SOUZA, S. (Org). **Mosaico**: imagens do conhecimento. Rio de Janeiro: Rios Ambiciosos, 2000.

KARNOPP, L. B. Práticas de leitura e escrita em escolas de surdos. In: FERNANDES, E. **Surdez e bilinguismos**. 7.ed. Porto Alegre, Mediação, 2015.

KLEIMAN, A.B. **Modelos de Letramento e as Práticas de Alfabetização na Escola**, In: Kleiman, A.B. (org.), Os Significados do Letramento – Uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita, Campinas: Mercado das Letras, 1995.

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

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva S. A., 1978.

LACERDA, C. B. F. de L.; SANTOS, L. F. dos. **Tenho um aluno surdo, e agora?** São Paulo: Edufscar, 2013.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 1995.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MATUI, J. **Construtivismo**: teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino. São Paulo: Moderna, 1995

MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã**. 4. ed. São Paulo: Hucitec, 1986.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

NETO, J. M; FRACALANZA, H.; FERNANDES, R. C. A. **O que sabemos sobre a pesquisa em educação em ciências no brasil (1972-2004)**. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (V Enpec), 2005, Bauru-SP. Atas do V ENPEC, 2005.

NERY, A. **Modalidades organizativas do trabalho pedagógico**: uma possibilidade. In: BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. do (Org.). Ensino Fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. 2. ed. Brasília: MEC/ SEB, p. 109-135, 2007.

NERY, C. A.; BATISTA, C.G. **Imagens visuais como recursos pedagógicos na educação de uma adolescente surda**: um estudo de caso. Universidade Estadual de Campinas: Peidea, 2004.

MILLAR, R.; DRIVER, R.; LEACH, J. e SCOTT, P. **Students' understanding of the nature of science**: Philosophical and sociological foundations of the study. Working Paper 2 from the project The Development of Understanding of the Nature of Science. Reino Unido: Centre for Studies in Science and Mathematics Education, University of Leeds, 1993.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 2. ed. São Paulo: HUCITEC/RJ: ABRASCO, 1993.

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

PEREIRA, R. B. **Transposição didática como mediadora da transformação dos saberes**. Artigo. Recife, PE: Universidad San Carlos, 2012.

PEREIRA, M.C. da; KARNOPP, L.B. **Leitura e surdez**. Letras de Hoje, Porto Alegre, v.39, n.3, p.165-177, setembro, 2003.

PÉREZ, D.G. **Para uma imagem não deformadora do trabalho científico**. Ciências e Educação, V.7, N.2, P.125-153, 2001.

PERLIN, G. T.T. **O ser e o estar sendo surdo**: alteridade, diferença e identidade. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2003.

PERLIN, G.; MIRANDA, W. **Surdos**: o narrar e a política. In: Estudos Surdos – Ponto de Vista: Revista de Educação e Processos Inclusivos n.5, UFSC/NUP/CED, Florianópolis, 2003.

PIAGET, J. **A linguagem e o pensamento da criança**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

PIGNATARI, D. **Semiótica e literatura**. Cotia. São Paulo: Ateliê, 2004.

PLAZA, J. **Tradução intersemiótica**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.

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

QUADROS, R.M.; PIZZIO, A.L.; REZENDE, P.L.F. **Língua brasileira de sinais I**. Centro de Comunicação e Expressão. Florianópolis, 2009.

QUADROS, M. R & KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SANTAELLA, L.; NÖTH, W. **Imagem**: cognição, semiótica, mídia. São Paulo: Iluminuras, 2008.

SANTAELLA, L. **Matrizes da linguagem e pensamento**. São Paulo: Editora Iluminuras, 2001.

\_\_\_\_\_. **Leitura de imagens**. São Paulo, Editora Melhoramento, 2012.

SÁ, N. R. L. de. **Cultura, poder e educação de surdos**. São Paulo: Paulinas, 2006.

\_\_\_\_\_. de. **Surdos**: qual escola? Manaus: Editora Valer e EDUA, 2011.

SÁ, N. P. de; SÁ, N. R. L. de. **Escolas bilíngues de surdos**: por quê não? Manaus, EDUA, 2015.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. **Alfabetização científica**: uma revisão bibliográfica. Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, Investigações em Ensino de Ciências – V16(1), pp. 59-77, 2011.

SAUSSURE, F. **Curso de linguística geral**. ed.28. São Paulo: Cultrix, 2012.  
SCHNETZLER, R. P. **A pesquisa em ensino de química no Brasil**: conquistas e perspectivas. Química Nova, vol. 25 supl.1, p.14-24, maio 2002.

SILVA, A. C. da. A representação social da surdez: entre o mundo acadêmico e o cotidiano escolar. In: FERNANDES, E. **Surdez e bilinguismo**. 7.ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.

SILVA, F. F. da; RIBEIRO, P.R.C. **Mulheres na ciência: problematizando discursos e práticas sociais na constituição de “mulheres-cientistas”**. VIII Congresso Iberoamericano de Ciências, Tecnologia e Gênero, abril, 2010.

SILVA, T. T. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte, Autêntica, 1999.

SKLIAR, C. **A surdez**: um olhar sobre as diferenças. 7.ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.

SKLIAR, C. (Org.). **Educação e exclusão**: abordagens socioantropológicas em educação especial. 7. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

SLOMSKI, V. G. **Educação bilíngue para surdos**: concepção e implicações práticas. Curitiba: Juruá, 2010.

SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. 2.ed. Belo Horizonte, Autêntica, p. 13-60, 2001.

SOARES, N. M. M.; VIEIRA, J. A. **Representação multimodal dos atores sociais no discurso de marcas**. Artigo. SIGNUM: Estud. Ling., Londrina, n. 16/1, p. 233-258, jun. 2013.

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

TREVISAN, P.F.F. **Ensino de ciências para surdos através de software educacional**. Dissertação. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas – UEA, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: pesquisa qualitativa em educação**. 1.ed. 23.reimp. São Paulo: Atlas, 2015.

TRUJILLO FERRARI, Alfonso. **Metodologia da ciência**. 2. ed. Rio de Janeiro: Kennedy, 1974.

VILHAVA, S. **Despertar do silêncio**. Rio de Janeiro: Arara Azul, 2004

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1988.

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

\_\_\_\_\_. **As origens do pensamento da criança**. São Paulo: Manole, 1989.

WITROSKI, S. A. **Educação de surdos, pelos próprios surdos: uma questão de direitos**. Curitiba. PR: CRV, 2012.

WRIGLEY, O. **Política da surdez**. Washington: Gallaudet University Press, 1996.

HALLIDAY, M.A.K. **Language as Social Semiotic**. London: Edward Arnold, 1978.

## APÊNDICE



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNICA  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de Depoimento e Uso de Imagem da criança.

**NOME DA CRIANÇA:** \_\_\_\_\_

**IDADE:** \_\_\_\_\_

**ENDEREÇO:** \_\_\_\_\_

**OBJETO:** Atividade escrita, Gráfica (desenhos), Fotografia e filmagem exclusivamente para o Curso de Mestrado em Educação da Universidade do Estado do Amazonas.

**DA PARTICIPAÇÃO:** Autorizo meu/minha filho (a) participar da pesquisa **O ENSINO DA CIÊNCIA E A EXPERIÊNCIA VISUAL DO SURDO: O USO DA LINGUAGEM IMAGÉTICA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE CONCEITOS CIENTÍFICOS**. Esta pesquisa se realizará no período de julho a novembro de 2016, com observação participante em atividades realizadas na própria Escola Estadual Augusto Carneiro dos Santos.

**DO USO:** Autorizo o uso da Universidade do Estado do Amazonas - Curso Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia - Escola Normal Superior sito à Djalma Batista-Manaus- AM, sem quaisquer restrições quanto aos seus efeitos patrimoniais e financeiros e plena propriedade e os direitos autorais do depoimento de caráter histórico e documental que minha/meu filho (a) prestará à pesquisadora **Simone Cavalcante Moda**.

A Universidade do Estado do Amazonas - Escola Normal Superior - Curso de Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia, fica conseqüentemente autorizada a utilizar, divulgar e publicar, para fins culturais, o mencionado depoimento, no todo ou em parte, editado ou não (sem prejuízo de juízo), com ressalva de sua integridade e indicação de fonte e autor.

Fui informado (a) que em caso de dúvidas e esclarecimentos posso procurar informações com a Pesquisadora responsável **Simone Cavalcante Moda**, pelo telefone (92) 98114-0191 ou com seu orientador prof. Dr. **José Camilo de Souza Ramos** pelo telefone (92) 99199-9398.

Autorizo o uso de imagens e discurso de m eu filho.

Manaus, \_\_\_\_\_ de Agosto de 2016.

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do pai e/ou responsável pela criança**

\_\_\_\_\_  
**Assinatura da criança participante da pesquisa**

\_\_\_\_\_  
**Simone Cavalcante Moda – Pesquisadora**

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA  
AMAZÔNICA  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – **TCLE** aos Participantes com entrevista, história oral ou qualquer discurso sobre O ensino da ciência e a experiência visual do surdo: o uso da linguagem imagética no processo de aprendizagem de conceitos científicos.

Eu, \_\_\_\_\_  
RG \_\_\_\_\_ e CPF \_\_\_\_\_  
domiciliado(a) nesta cidade de Manaus, na rua:  
\_\_\_\_\_. Declaro de livre e espontânea  
vontade, participar da pesquisa: **O ENSINO DA CIÊNCIA E A EXPERIÊNCIA VISUAL  
DO SURDO: O USO DA LINGUAGEM IMAGÉTICA NO PROCESSO DE  
APRENDIZAGEM DE CONCEITOS CIENTÍFICOS**. A pesquisa visa compreender o  
ensino das ciências com alunos surdos por meio do uso de imagens no 3º ano do  
ensino fundamental I.

O objetivo do projeto é compreender se e como o surdo constrói conceitos científicos a partir do ensino das ciências por meio da linguagem imagética, no terceiro ano do Ensino Fundamental I.

Sei que minha participação será inteiramente voluntária e não receberá qualquer quantia em dinheiro ou em outra espécie.

Fui informado (a) que em caso de dúvidas e esclarecimentos posso procurar informações com a Pesquisadora responsável **Simone Cavalcante Moda**, pelo telefone (92) 98114-0191 ou com seu orientador prof. Dr. **José Camilo de Souza Ramos** pelo telefone (92) 99199-9398.

Autorizo o uso de minhas imagens e do meu discurso.

Manaus, \_\_\_\_\_ de Julho de 2016.

\_\_\_\_\_  
**Participante**

\_\_\_\_\_  
**Simone Cavalcante Moda - Pesquisadora**