



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
E MATEMÁTICAS – MESTRADO PROFISSIONAL

MÁRCIA PANTOJA CONTENTE

**ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA PRODUÇÃO DE UMA MÍDIA
PEDAGÓGICA: o vivido e o concebido por estudantes surdos durante
aulas sobre as angiospermas**

Belém
2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
E MATEMÁTICAS – MESTRADO PROFISSIONAL

MÁRCIA PANTOJA CONTENTE

**ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA PRODUÇÃO DE UMA MÍDIA
PEDAGÓGICA: o vivido e o concebido por estudantes surdos durante
aulas sobre as angiospermas**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas - Mestrado Profissional, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, como requisito para obtenção de título de Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas.

Área de Concentração: Ensino, aprendizagem e formação de professores de ciências e matemáticas.

Orientadora: Prof.^a Dra. Wanderleia Azevedo Medeiros Leitão.

Belém
2017

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) –
Biblioteca do IEMCI, UFPA**

1981 Contente, Márcia Pantoja.

Ensino de ciências por meio da produção de uma mídia pedagógica: o vivido e o concebido por estudantes surdos durante aulas sobre as angiospermas / Márcia Pantoja Contente, orientadora Profa. Dra. Wanderleia Azevedo Medeiros Leitão – 2017.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica, Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, Belém, 2017.

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Surdos – Educação. 3. Angiosperma. I. Leitão, Wanderleia Azevedo Medeiros, orient. II. Título.

MÁRCIA PANTOJA CONTENTE

**ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA PRODUÇÃO DE UMA MÍDIA
PEDAGÓGICA: o vivido e o concebido por estudantes surdos durante
aulas sobre as angiospermas**

Banca examinadora:

Prof.^a Dra. Wanderleia Azevedo Medeiros Leitão - Orientadora/Presidente
PPGDOC/IEMCI/UFPA

Prof. Dr. Elielson Ribeiro de Sales - Membro Titular Interno
IEMCI/UFPA

Prof. Dr. Flávio Bezerra Barros - Membro Titular Externo
NCADR/UFPA

Data da defesa: 27 de Setembro de 2017.

Belém
2017

Dedico esta pesquisa aos meus pais Ana Rita e Benedito Lopes (In memoriam) e aos meus avós Maria da Conceição e Isaltino Trindade (In memoriam) pelos esforços em garantir meus estudos e pelos ensinamentos de vida.

A minha filha Ana Carolina e meu esposo Rafael Oliveira que compreenderam minha ausência em muitos momentos e sempre me deram apoio.

A todos aqueles que fazem da árdua tarefa de ensinar uma lição de amor e um exemplo de vida.

AGRADECIMENTOS

Agradecer significa o reconhecimento de uma dádiva que recebemos de Deus, por isso agradeço pela oportunidade de transformar este sonho em realidade. Então, tomando emprestado os dizeres do poeta Gonzaguinha, aprendi que *“toda pessoa sempre é as marcas das lições diárias de outras tantas pessoas”*, e por esse motivo não poderia deixar de agradecer a todos que estiveram ao meu lado durante esta caminhada.

À minha filha Ana Carolina, MEU BEM MAIS PRECIOSO, que ilumina a minha vida.

Ao meu esposo, Rafael Oliveira, amigo e companheiro de todas as horas que sempre esteve comigo em todos os momentos, principalmente nos mais difíceis, pelo incentivo e companheirismo durante essa jornada e pela colaboração na construção do produto educacional desta pesquisa.

Aos meus pais, Benedito Lopes (*In memoriam*) e Ana Rita Pantoja, pelos valiosos ensinamentos e apoio incondicional, que me fizeram acreditar que era possível transformar sonhos em realidade.

Aos meus irmãos, em especial a minha irmã Marlúcia Pantoja, aos meus sogros, Raimunda e Roberto Pina, e ao meu cunhado, Rodrigo Oliveira, pelo cuidado com minha filha nas minhas ausências.

Aos participantes da pesquisa, às estudantes surdas Beatriz Farias e Edivane Gomes, ao pedagogo surdo Erivaldo Lobato e à interprete de Libras Danielly Pureza, que muito me ensinaram, pela generosidade por meio do acolhimento e da valorosa participação, e mesmo com todas as dificuldades vivenciadas durante o processo investigativo estiveram dispostos a participarem, abrilhantando esta pesquisa. À gestão da escola, onde a pesquisa foi desenvolvida, pelo espaço cedido e hospitalidade recebida.

Ao Erivaldo Lobato pelo trabalho primoroso realizado com as ilustrações dos conceitos negociados. Seu talento e generosidade são dignos de reconhecimento. Foi um prazer trabalhar com você!

À minha orientadora professora Dra. Wanderleia Medeiros Leitão, pelos conselhos nos momentos de angústia, que iluminaram as minhas ideias, pelo apoio e dedicação durante a construção desta dissertação.

Aos professores da banca, Dr. Elielson Ribeiro de Sales, Dr. Flávio Bezerra Barros e Me. Edson Pinheiro Wanzeler, por terem atendido ao convite para desempenhar este papel, dispondo de seu tempo e pelos pertinentes apontamentos que engrandeceram este trabalho.

Aos queridos professores do Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas - PPGDOC, Jesus Brabo, France Fraiha Martins, Andreia Garibaldi, Eduardo Paiva, Wilton Rabelo, Ariadne Peres Contente, Maria da Conceição Gemaque, João Manoel da Silva Malheiros, Isabel Lucena, Elielson Ribeiro de Sales pela receptividade e pelas valiosas contribuições para minha formação.

Aos amigos da Ciência que se tornaram irmãos, Cleide Renata, Elson Silva, Denize Rodrigues e Ronivaldo Pacheco, que me incentivaram e confortaram nos momentos difíceis, alegrando-se comigo a cada conquista.

Aos meus colegas do Programa de Pós-graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas - PPGDOC, turma 2015, pelas ricas discussões e trocas de experiências, especialmente à Nazaré e Regiane, obrigada por dividir comigo as angústias e alegria. Foi bom poder contar com vocês!

À minha amiga Cleide Machado pelos momentos divididos juntos, por estar sempre do lado me apoiando, ajudando e torcendo por mim.

Ao professor Jesus Brabo pelas valiosas orientações no processo de construção do produto educacional.

Aos funcionários do Colegiado de Pós-graduação, especialmente ao Naldo e João, pela disponibilidade, simpatia e gentileza.

Ao André Freitas e Dhonny Guimarães, pela grandiosa contribuição na construção do produto educacional.

Aos membros do grupo Ruaké, (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemáticas de Inclusão do Instituto de Educação Matemática e Científica - IEMCI da Universidade Federal do Pará – UFPA), pelas discussões valiosas sobre a inclusão, as quais colaboraram significativamente com o desenvolvimento dessa pesquisa.

Aos amigos da Feira de Ciências, Inovação e Tecnologia de Igarapé-Miri (FEICITI), Josineide Pantoja, Hélio Júnior, Adriane Gonçalves, Gracy Pinheiro, Manoel Pedro, Eduardo Brandão, Ernane Neto, Dinha Pantoja e Márcio Kennedy pelo companheirismo, amor e dedicação pela Iniciação Científica, a qual me impulsionou a ir em busca dessa formação.

Aos amigos de longe e de perto que sempre torceram pelo meu sucesso e a todos que colaboraram de forma direta ou indireta na concretização dessa pesquisa.

Muitíssimo obrigada!

Somente onde se dá a possibilidade existencial de discurso e escuta é que alguém pode ouvir. Quem “não pode ouvir” e “deve sentir” talvez possa muito bem e, justamente por isso, escutar (...). Discurso e escuta se fundam na compreensão. A compreensão não se origina de muitos discursos nem de muito ouvir por aí. Somente quem já compreendeu é que poderá escutar.

Heidegger (1999)

RESUMO

Esta é uma pesquisa do tipo qualitativa, na modalidade de pesquisa-ação, desenvolvida com estudantes surdas do ensino fundamental, um pedagogo surdo e uma intérprete de Libras, no espaço da sala de recurso multifuncional de uma escola municipal da rede regular de ensino do município de Igarapé-Miri - Pará. Apresentamos como questão de pesquisa: quais as contribuições de uma mídia pedagógica, produzida por participantes surdos, mediada por profissionais ouvintes, em uma abordagem bilíngue (Libras/Língua Portuguesa) no processo de aquisição de conhecimentos sobre angiospermas? A proposta de ensino desenvolveu-se com objetivo de construir uma mídia pedagógica bilíngue a partir das percepções dos participantes surdos e contribuir com as discussões de ensino e aprendizagem de estudantes surdos. Como instrumentos investigativos, fizemos uso de questionário como forma de sondar a respeito da afinidade dos participantes com a temática em estudo e com o uso da tecnologia. Além do questionário, utilizamos de entrevistas, com o intuito de conhecer os participantes da pesquisa e a partir dos dados produzidos, traçar os seus perfis. Assim como foram feitas gravações em vídeo das atividades desenvolvidas. Como forma de obter novas compreensões sobre o fenômeno investigado adotamos a Análise de Conteúdo. Após leituras e releituras do material empírico obtivemos duas grandes categorias: produção da mídia a partir da (re)construção do conhecimento e a importância atribuída pelos participantes surdos ao uso de sinais, como elementos imprescindíveis da aprendizagem. Os resultados apontaram que as atividades desenvolvidas contribuíram significativamente com a aquisição de novos conhecimentos pelos estudantes surdos. A experiência vivenciada possibilitou aos participantes um novo entendimento sobre o conteúdo estudado, passando a relacioná-lo com suas vivências, atribuindo-lhes amplos e novos significados. Por meio das atividades, os participantes puderam tomar consciência de que um ensino efetivo se constrói em conjunto, dando vez e voz a todos, reconhecendo, valorizando e respeitando a diversidade de cada sujeito, tornando-os responsáveis pela própria aprendizagem. Percebemos que o mais importante nessa relação, não foi somente a produção da mídia e a construção de sinais em Libras, como estratégia para facilitar o ensino de um conteúdo (que apresenta complexidade de compreensão) e auxiliar os estudantes a superar suas limitações de aprendizagem. O fator mais relevante e significativo foi o envolvimento dos participantes surdos no processo de construção desse recurso. Nesse sentido, a presente investigação traz como contribuição para a comunidade escolar, uma Mídia Pedagógica em formato de DVD interativo bilíngue, construída a partir das percepções dos participantes surdos sobre o estudo das plantas angiospermas, visando colaborar com a prática pedagógica de professores de Ciências e com processo de ensino e aprendizagem de estudantes surdos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação de surdos. Ensino de angiospermas. Recurso didático tecnológico.

ABSTRACT

This is a qualitative research, in modality of research-action, developed with deaf students of elementary school, a deaf dominie and a sign language spokesman, at the multifunctional resources room of one municipal school of regular network education in the municipality of Igarapé-Miri - Pará. It is presented as a search question: which are the contributions of a pedagogical media, created by deaf participants, mediated by professional listeners, in a bilingual approach (Libras/Portuguese) in the process of knowledge acquirement about angiosperms? This educational proposal developed with the objective to build a bilingual pedagogical media from deaf participants perception and contribute with the discussions of teaching and learning of deaf students. As investigative instruments, a questionnaire was used as way to probe about connection of participants with technology use and the subject in study. Further the questionnaire, was used interviews, with purpose to better know the participants of the research and based on produced data, make their profile. As well as was made video recordings of the developed activities. As a way to obtain new comprehensions about the investigate phenomena, it was adopted the Content Analysis. After reading and re-reading of empirical material it was obtained two big categories: media production from (re)building of knowledge and the attributed value by deaf participants to signal use, as essential elements of learning. The results point that developed activities meaningfully contributed to learning acquisition by deaf students. The lived experience made possible to the participants a new understanding about studied content, relating this with their experiences, giving wide and new meaning to them. Through activities, the participants could take consciousness that an effective learning is build together, giving time and voice to everybody, recognizing, giving value and respect to each subject diversity, making them responsible for their own learning process. It was perceived that the most important on this relationship was not just the media production and the construction of new signal language, as strategy to facilitate a content teaching (that presents comprehension complexity) and give subsidies to new students to overcome their learning limitations. The most relevant and significant factor was the evolvment of deaf participants on this resource building process. This way, this investigation brings as contribution to school community a Pedagogical Medial in bilingual interactive DVD format, built from deaf participants perception about angiosperms study, aiming to collaborate with pedagogical practice of science teachers and the teaching and learning process of deaf students.

KEYWORDS: Deaf education. Angiosperm teaching. Technological didactical resource.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Linha do Tempo: histórico e político da educação inclusiva no Brasil	44
Figura 2 - Caixa fotográfica	72
Figura 3 - Estúdio de filmagens	72
Figura 4 - Câmera digital	73
Figura 5 - Tripé para a câmera digital montado e desmontado	73
Figura 6 – Tela invertida	74
Figura 7 - Luminárias montadas e desmontadas	74
Figura 8 - Cortina e estrutura de sustentação	75
Figura 9 - Desenho Ilustrativo de uma angiosperma	82
Figura 10 - Desenho Ilustrativo de uma angiosperma	83
Figura 11 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Angiospermas	105
Figura 12 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Semente	105
Figura 13 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Raiz Fasciculada ou Cabeleira	106
Figura 14 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Raiz Axial ou Pivotante	107
Figura 15 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Raiz Subterrânea Tuberosa	108
Figura 16 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Caule Tubérculo	108
Figura 17 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Caule Gengibre	109
Figura 18 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Caule Bulbo	110
Figura 19 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Caule Colmo	110
Figura 20 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Folha Paralelinérvea	111
Figura 21 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Folha Reticulada	112
Figura 22- Ilustração do sinal em Libras do Conceito Folha Couve	113
Figura 23 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Folha Chicória	114
Figura 24 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Frutos Carnosos	115
Figura 25 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito de Fruto Abiu	116
Figura 26 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito de Fruto Jambo	117
Figura 27 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Pseudofruto	118
Figura 28- Ilustração do sinal em Libras do Conceito Semente Monocotiledônea	119
Figura 29 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Semente Dicotiledônea	120
Figura 30 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Semente Castanha de Caju	122
Figura 31 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Caule Rizoma	123
Figura 32 - Mídia Pedagógica	125

Figura 33 - Menus da Mídia	125
Figura 34 - Imagem de plano de fundo dos vídeos	127
Figura 35 - Logotipo da Mídia em datilologia e em Português	128
Figura 36 - Alimentos abordados na Mídia	128
Figura 37 - Imagem dos alimentos para a composição do plano de fundo	129
Figura 38 - Representação da vinheta de abertura da Mídia	129
Figura 39 - Representação da vinheta de abertura da Mídia	131

LISTA DE SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
FENEIS	Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos
IEMCI	Instituto em Educação Matemática e Científica
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação
NEE	Necessidade Educacional Especial
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PDI	Plano de Desenvolvimento Individual
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEDH	Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos
PPGDOC	Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática
PPP	Projeto Político Pedagógico
SRM	Sala de Recurso Multifuncional
TC	Termo de Consentimento
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UEA	Universidade do Estado do Amazonas
UEPA	Universidade do Estado do Pará
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNB	Universidade de Brasília
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNESP Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1 PERCURSO DE MINHA FORMAÇÃO, FRUTOS DE MINHAS VIVÊNCIAS.....	20
2 A EDUCAÇÃO DE SURDOS NO CONTEXTO DA INCLUSÃO.....	33
2.1 ASPECTOS LEGAIS E CONCEITUAIS SOBRE A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL	33
2.2 COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO PARA SURDO	45
3 O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES SURDOS: ALGUNS ASPECTOS	49
3.1 O QUE DIZEM AS PESQUISAS	49
3.2 AS MÍDIAS COMO RECURSOS DIDÁTICOS	55
4 AS ESCOLHAS METODOLÓGICAS.....	61
4.1 OPÇÃO METODOLÓGICA.....	61
4.2 PERCURSO METODOLÓGICO	63
4.2.1 O <i>locus</i> da investigação	63
4.2.2 Participantes envolvidos na ação investigativa.....	64
4.2.3 As atividades para a construção da Mídia Pedagógica.....	67
4.3.4 Sistematização dos dados.....	76
5 A MÍDIA PEDAGÓGICA: RESULTADOS E DISCUSSÕES	77
5.1 PRODUÇÃO DA MÍDIA A PARTIR DA (RE)CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO	77
5.1.1 Conhecimentos espontâneos.....	77
5.1.2 (Re)construção do conhecimento espontâneo.....	84
5.1.3 Construção do roteiro sobre angiospermas.....	89
5.2 A IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA PELOS PARTICIPANTES SURDOS AO USO DE SINAIS COMO ELEMENTOS IMPRESCINDÍVEIS DA APRENDIZAGEM.	94
5.2.1 Análise do roteiro.....	94
5.2.2 Pesquisa em fontes oficiais	98
5.2.3 Negociação de sinais em Libras de conceitos de angiospermas	102
6 CARACTERÍSTICAS MIDIÁTICAS DO PRODUTO EDUCACIONAL	125

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	132
REFERÊNCIAS	134
APÊNDICES	145

INTRODUÇÃO

A inclusão de estudantes surdos em escolas regulares é uma realidade crescente. Por ser uma temática complexa, a inclusão deve ser foco de debates e reflexões de toda comunidade escolar, visando sua consolidação. No que diz respeito a inclusão do estudante surdo, há de se primar por buscas de alternativas constantes e coletivas, visando soluções que respondam a cada situação vivenciada por esse sujeito, em ambientes escolares diversos.

Vale ressaltar que é de direito que as pessoas surdas tenham acesso a uma educação em classes regulares, considerando a língua de sinais e a língua usada no seu país. Isso significa que, no caso de surdos brasileiros, o acesso ao conhecimento escolar precisa ser oportunizado por meio da sua língua materna, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e pela Língua Portuguesa em sua modalidade escrita (LACERDA, 1998).

Dentre as diversas situações vividas pelos estudantes surdos no contexto da escola regular, destacamos as dificuldades em relação ao ensino de Ciências, especificamente ao estudo das angiospermas, que de acordo com Menezes et al. (2008) e Oliveira (2002) esse conteúdo apresenta uma série de problemas, entre eles a falta de interesse dos estudantes por verem as plantas como seres estáticos que não interagem com os homens. Outro fator apontado é o extenso conteúdo, geralmente complexo e com excesso de vocabulários técnicos, que requer muitas vezes memorização dos conceitos.

Na busca de alternativas para superar tais dificuldades vivenciadas pelos estudantes surdos em relação ao ensino de Ciências, em particular ao conteúdo de angiospermas, o qual apresenta excesso de termos científicos, destacamos o uso das tecnologias presente direta ou indiretamente nas atividades do dia a dia. A escola faz parte do mundo e precisa cumprir sua função na formação de indivíduos que possam exercer plenamente sua cidadania, participando dos processos de transformação da realidade.

É importante destacar que, as tecnologias não surgem para substituir as ações sociais, humanas, necessárias para a inserção real de pessoas, mas consideramos que estas ferramentas podem compor um espaço de diálogo e parceria para a propagação de propostas educativas que disponham da língua de sinais e de visualidade, que só vêm a favorecer a relação professor/estudante.

A visualidade é uma característica importante para o estudante surdo, ao que tange o próprio uso da língua de sinais que é de modalidade visual espacial e, ainda nas suas relações

com o mundo, as experiências visuais são específicas e agem de uma maneira muito particular nas relações interpessoais (CAMPELO, 2007).

Dessa forma, faz-se necessário frente a este contexto refletir e agir com base no que as escolas têm oferecido aos estudantes, independentemente de suas características individuais. Compreendemos que apesar das mudanças significativas ocorridas no processo educacional e do reconhecimento dos direitos das pessoas com necessidades educacionais especiais, ainda persistem muitos desafios nos contextos escolares, principalmente nos ditos “inclusivos”.

Portanto, essa condição de ensino nos instigou a investigar a seguinte questão de pesquisa: quais as contribuições de uma Mídia Pedagógica, produzida por participantes surdos, mediada por profissionais ouvintes, em uma abordagem bilíngue (Libras/Língua Portuguesa) no processo de aquisição de conhecimentos sobre angiospermas? Tendo como objetivo construir uma Mídia Pedagógica bilíngue a partir das percepções dos participantes surdos e contribuir com as discussões de ensino e aprendizagem de estudantes surdos.

Para encontrar respostas recorreremos às pessoas surdas e pessoas ouvintes que pudessem contribuir nessa investigação. Sendo assim, fomos a uma escola da rede pública de ensino fundamental do município de Igarapé-Miri/PA. Nela contamos com a colaboração de duas estudantes surdas, um pedagogo surdo e uma intérprete de Libras.

Decidimos então propor atividades para trabalhar um conteúdo de Ciências, as plantas, especificamente o grupo das angiospermas, as quais são organismos autotróficos fotossintetizantes, de suma importância para a manutenção da vida e equilíbrio do planeta, assumindo desta forma um papel de destaque no ensino de Ciências (RAVEN, EVERT, EICHHORN, 2007).

De acordo com os PCN, tendo em vista esta elevada importância das plantas, esse conteúdo deve ser ensinado no ensino fundamental, permitindo ao estudante desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão do papel do ser humano no meio ambiente (BRASIL, 2000). Nesse processo, a partir das necessidades dos participantes, enfatizamos a negociação de sinais de termos científicos de angiospermas. As percepções dos participantes resultaram na produção de uma Mídia Pedagógica bilíngue sobre o tema em estudo.

Assim, encontramos na pesquisa-ação subsídios para investigar essa experiência de ensino, em um cenário em que esses estudantes retornam no contra turno para o Atendimento Educacional Especializado (AEE), à Sala de Recurso Multifuncional (SRM), a qual também frequentamos, há muito tempo, em busca de conhecer cada vez mais o contexto dos estudantes surdos e assim propor alternativas que visassem melhorar o processo de ensino e aprendizagem desses estudantes (THIOLLENT, 2011). Logo, lançamos mão da Análise de

Conteúdo para interpretar as falas dos participantes surdos com base no contexto de investigação (BARDIN, 2011).

Organizamos as discussões desta pesquisa em seis seções. A primeira faz referência ao **PERCURSO DE MINHA FORMAÇÃO, FRUTOS DE MINHAS VIVÊNCIAS**, na qual exponho minhas motivações e interesses que justificam minhas escolhas em relação à temática em estudo. Apresento alguns recortes de memórias que evidenciam minha trajetória acadêmica e profissional, que de alguma forma se cruzam com as questões da surdez.

Na segunda seção, intitulada **A EDUCAÇÃO DE SURDOS NO CONTEXTO DA INCLUSÃO**, apresentamos alguns documentos legais que regem a área educacional na perspectiva da Educação Inclusiva no Brasil. Ainda discorremos sobre a comunicação e a educação de surdo, enfatizando a Libras e a proposta bilíngue de educação na promoção de uma educação que valorize a diversidade.

Já na terceira seção, discutimos **O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES SURDOS: ALGUNS ASPECTOS**, a partir das produções pesquisadas que abordam a temática em questão. Além disso, discorremos sobre as mídias como recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências, destacando nesse contexto as potencialidades desse recurso tecnológico no processo educacional para estudantes surdos.

Na seção quatro, **AS ESCOLHAS METODOLÓGICAS**, apresentamos a opção metodológica adotada nesta pesquisa. Na sequência descrevemos o *locus* de investigação e os participantes envolvidos na ação. Concluimos apresentando as atividades desenvolvidas, que possibilitaram a construção de uma Mídia Pedagógica bilíngue e a sistematização dos dados produzidos, analisados por meio da análise de conteúdo de Bardin (2011).

Na seção cinco, intitulada **A MÍDIA PEDAGÓGICA - RESULTADOS E DISCUSSÕES**, discutimos a **PRODUÇÃO DA MÍDIA A PARTIR DA (RE)CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO**, por meio das subcategorias: **conhecimentos espontâneos; (re)construção do conhecimento espontâneo; construção do roteiro sobre angiospermas**. Além disso, analisamos **A IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA PELOS PARTICIPANTES SURDOS AO USO DE SINAIS COMO ELEMENTOS IMPRESCINDÍVEIS DA APRENDIZAGEM**, por meio das seguintes categorias: **análise do roteiro; pesquisas em fontes oficiais e negociação de sinais em Libras para conceitos de angiospermas**.

Na seção seis, apresentamos o **PRODUTO EDUCACIONAL**, intitulado “As Plantas Angiospermas na nossa alimentação em Libras”, fruto desta investigação, expondo as características midiáticas idealizadas pelos participantes que possibilitaram a composição do

referido produto, o qual trata-se de uma Mídia Pedagógica bilíngue em formato de DVD, construída a partir das percepções dos participantes envolvidos nesta investigação sobre as angiospermas, com base nos diálogos estabelecidos com os teóricos e nas demais técnicas de investigação que adotamos.

Evidenciamos ainda, as **CONSIDERAÇÕES FINAIS** acerca do pesquisado e vivenciado ao longo desta investigação, assim como a contribuição dos participantes envolvidos na pesquisa para a construção da Mídia Pedagógica para o ensino de conceitos de angiospermas.

1 PERCURSO DE MINHA FORMAÇÃO, FRUTOS DE MINHAS VIVÊNCIAS

Cada ser humano trilha seu próprio percurso de formação, fruto do que é e do que o contexto vivencial lhe permite que seja, fruto do que quer e do que pode ser.

(ALARCÃO 1997).

Nesta seção, apresento o momento em que minha história de vida e de formação se entrelaçam despertando em mim¹ o desejo por esta investigação. Para entender as escolhas que fiz em relação ao tema deste trabalho, considero necessário relatar meu percurso acadêmico no curso de Ciências Naturais – Habilitação em Biologia na Universidade do Estado do Pará (UEPA), Campus de Moju, e minhas experiências como professora de Ciências no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano, no município de Igarapé-Miri²-PA.

Esses dois momentos me marcaram profundamente, pois vivenciei angústias, incertezas e sentimento de incapacidade, no que diz respeito ao ensino de Ciências para estudantes surdos em turmas regulares. Mas, ao mesmo tempo, foi desafiador e motivador experimentar esse novo contexto educacional. Esses momentos também me possibilitaram refletir sobre meu fazer pedagógico e ir em busca de formação que pudesse transformar os sentimentos vividos em renovação de minha própria prática, com o desejo de oportunizar um ensino de qualidade pautado no respeito à diferença.

Uma opção que se transformou em profissão

Nasci na zona ribeirinha do município de Igarapé-Miri/PA, a segunda de cinco irmãos. Aos cinco anos de idade meus pais decidiram mudar para a cidade, para que eu e meu irmão mais velho tivéssemos acesso a um ensino que oportunizasse formação profissional para sermos *alguém na vida*, como dizia meu pai. Diferente deles, que só puderam estudar até a primeira série do ensino fundamental e sonhavam com uma nova realidade de vida para os filhos, com uma profissão respeitada e admirada pela sociedade.

¹ Justifico o uso de minha escrita em primeira pessoa do singular nessa primeira seção em função de narrar sobre minha trajetória de vida e formação, as quais me impulsionaram pela escolha da temática dessa pesquisa. A partir da segunda seção escrevo em primeira pessoa do plural em função das discussões que faço com os participantes e autores para a construção desse trabalho.

² O município de Igarapé-Miri está localizado na Microrregião homogênea de Cametá e Mesorregião Nordeste Paraense distanciando-se em linha reta 78 km da capital do Estado, 36 km de Moju, 40 km de Abaetetuba, 68 km de Cametá e 75 km de Mocajuba, com área territorial de 1 99,823 km² (LOBATO, 1985). Sua população está estimada em 59,998 habitantes (IBGE, 2014).

Durante toda minha trajetória escolar na educação básica, na escola pública, carregava comigo o desejo dos meus pais, de me formar, e o reconhecimento dos sacrifícios que eles fizeram para que eu pudesse conquistar uma profissão.

Com relação ao que escolheria seguir, a única certeza que tinha era a de que não queria ser professora, pois apesar de brincar de escola, de ser professora, várias vezes na infância, de gostar dos meus professores, recusava a ideia de me formar nesta profissão e atuar numa área que vem sendo tão desvalorizada social e economicamente, mas a realidade foi outra.

Mesmo vivendo na zona urbana, para poder cursar uma graduação, teria que me deslocar para a capital do estado, Belém, ou para os municípios mais próximos, no caso Moju ou Abaetetuba. Foi então que sem muitas possibilidades de escolha me inscrevi no processo seletivo para pleitear uma vaga no curso de Licenciatura em Ciências Naturais na UEPA pelo campus de Moju, para satisfazer a vontade de meus pais, que naquele ano não tinham condições de custear outro curso na capital.

Foi então que, em 2004, vivi um dos momentos mais marcantes e importantes para mim e toda minha família, pois fui a primeira dentre os cinco irmãos a conseguir passar por um processo seletivo para cursar uma graduação. Um sonho que estava se iniciando. A opção por um curso de licenciatura parecia ser a mais sensata, pois apesar de não saber o significado da palavra licenciatura, ficava muito feliz em estudar Biologia, já que era uma das disciplinas mais amadas por mim na educação básica.

Com relação à licenciatura, eu realmente desconhecia seu significado, e antes de entrar na universidade não tinha nenhum interesse em saber o que significava esta palavra. O mistério chegou ao fim quando no início do curso, em uma aula inaugural, a turma foi apresentada ao curso de Licenciatura em Ciências Naturais. Foi nesse momento que essa palavra me atravessou como uma flecha.

Diante da descoberta e de como ela passaria a entrelaçar-se na minha vida, algo em mim estava cada vez mais forte, mais redefinido, eu tinha certeza do que queria ser. Queria mesmo era ser bióloga e esse desejo esteve comigo durante boa parte do meu curso. Valorizava as disciplinas que envolviam a Biologia pura e confesso que deixava a desejar em relação às disciplinas pedagógicas.

Coincidência ou não, por conta da carência de professores de Ciências no meu município, sem que eu me desse conta, as coisas foram acontecendo naturalmente, e foi assim que tive a oportunidade de iniciar a docência muito cedo, no segundo ano de graduação.

Embora muito jovem e sem nenhuma experiência para lecionar, busquei assumir a docência tendo como referência alguns de meus professores da educação básica e da

graduação. Esses, para manterem o respeito na turma, adotavam principalmente o método disciplinar e conteudista, comportando-se como detentores do conhecimento. Por isso, Tardif (2009) destaca que alguns conhecimentos aplicados pelos professores em sala são oriundos de uma formação anterior, ligadas ao que eles vivenciaram com seus professores na educação básica ou no ensino superior.

Assim, me constitui como uma professora exigente e tecnocrática, preocupada em manter a ordem na classe e repassar conteúdo, sem me preocupar se eles tinham importância e relevância para a vida dos estudantes.

Sobre isso, Mizukami (1986) comenta que essa prática ainda é comum em muitas escolas, centrando o ensino no professor, que pautado somente na transmissão de conteúdo, não permite que os estudantes tenham uma participação ativa nas aulas, por exemplo, levantando questionamentos e/ou promovendo discussões, cabendo assim à instituição escolar o papel de promover uma educação formal, baseada exclusivamente em normas e disciplina. Em relação a esse tipo de concepção educacional, o autor enfatiza:

Atribui-se ao sujeito um papel insignificante na elaboração e aquisição do conhecimento. Ao indivíduo que está "adquirindo" conhecimento compete memorizar definições, anunciando leis, sínteses e resumos que lhes são oferecidos no processo de educação formal (MIZUKAMI, 1986, p.3).

Considerava o estudante um baú, cuja função era guardar informações recebidas do professor durante as aulas, para serem usadas futuramente nos diversos exames de seleção. Na minha concepção, o estudante era um repositório de “conhecimentos” e não um indivíduo constituído pelas suas singularidades, necessidades e anseios.

Essa concepção de escola detentora do conhecimento e de professor como único transmissor desse saber já não cabe mais na era em que vivemos, marcada por tanta riqueza informativa disponibilizada por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Além disso, segundo Alarcão (2011, p.16) “o estudante também já não é mais o receptáculo a deixar-se recheiar de conteúdos”, ele tem que aprender, quando colocado diante de situações práticas e teóricas, a encontrar soluções e assim construir o próprio conhecimento.

Nesse novo contexto, o professor deixa de ser transmissor de informações e passa a ser o mediador do processo de ensino e aprendizagem. Mas, como menciona a mesma autora “é uma mediação orquestrada e não linear” (p. 27), o que significa dizer que essas informações não partem de uma única fonte, o professor, elas são provenientes da busca/necessidade dos estudantes em diversificadas fontes; e os alunos orientados pelo professor deverão aprender a

administrar e relacionar essas informações com suas experiências cotidianas, para que tenham sentido à sua vida e dessa maneira as transformem em conhecimento (ALARCÃO, 2011).

Nesse sentido, a mediação docente precisa caminhar ao lado dos estudantes, para que estes se sintam seguros o suficiente para questionar, dialogar, assumir responsabilidades, e tendo espaço para serem ouvidos, se constituírem sujeitos autônomos, críticos e atuantes na sociedade (SILVA, 2015). No que diz respeito especificamente ao estudante surdo, essa mediação pode vir combinada ao uso de tecnologia, que “pode ser uma grande aliada no sentido de facilitar o acesso à informação e à democratização do conhecimento”, competindo ao professor o papel fundamental na inserção e na utilização correta dessa ferramenta no cotidiano escolar (SILVA, 2015, p.44).

No momento em que me percebia como uma professora conteudista, não me reconhecia como educadora. Acreditava que meu papel na docência estava restrito à transmissão de conhecimentos, da mesma forma como foi feito durante minha educação básica por aqueles professores que tomei como inspiração quando comecei a lecionar. Para Alarcão (1996, p. 4), apoiada em Nóvoa (1992), o não reconhecimento no magistério “tem reduzido a profissão docente a um conjunto de competências técnicas sem sentido personalizado, impondo uma separação entre o eu profissional e o eu pessoal, e criando nos professores uma crise de identidade”.

Assim, estando atrelada a essa crise de identidade, era como se não me reconhecesse como uma profissional da educação, mas como uma empregada, contratada para seguir um caminho já traçado por outros. Uma exigência imposta pelo próprio sistema educacional, que pressiona o professor a cumprir conteúdos que visam somente preparar os estudantes para alcançarem sucesso nos processos seletivos.

Mas a vida é uma caixinha de surpresa. Num certo momento ela se abre e nos oferece experiências que podem nos levar a grandes mudanças. Foi assim comigo. Durante a disciplina de Estágio Supervisionado III, que fazia parte da organização curricular do 7º período do curso de Ciências Naturais, tive o primeiro contato com estudantes surdos. Apesar de naquele momento não me posicionar sobre a situação do ensino de estudantes surdos, a qual presenciei na sala de aula do estágio supervisionado, mas tarde essa experiência iria me proporcionar profundas reflexões acerca da minha profissionalidade docente, do verdadeiro papel do professor no processo educacional de surdos.

Nesse estágio percebi a afinidade entre a maioria dos estudantes e a professora regente. Os estudantes mostravam-se bastante participativos e interessados pelas aulas de Ciências e a professora demonstrava ter domínio de classe e conteúdo, era interessante a

relação afetuosa e respeitosa que tinham uns pelos outros. Mas, havia algo estranho naquela turma.

Contudo, somente no terceiro dia de estágio, quando fiquei responsável pela turma, juntamente com minha colega de graduação, por conta da ausência da professora, ao fazer a frequência, chamando por nomes, dois estudantes não responderam. Continuei a insistir naqueles nomes, até que um estudante me disse: *tia a senhora vai morrer chamando e não vai ouvir eles falarem presente porque esses dois não ouvem*. E os outros estudantes começaram a rir. Fiquei parada sem saber o que fazer ou dizer, em meio àquela situação, o sentimento foi o de incapacidade de ação em função do desconhecimento da presença de estudantes surdos na sala. Disfarcei e prossegui com a aula.

Ao final, fiquei a pensar e recordar os primeiros dias de estágio e encontrei indícios de que já havia pressentido algo de “diferente” naquela turma. Os estudantes sentavam-se no fundo da sala como se não quisessem incomodar ninguém, parecia que não existiam. Isso me incomodou, mas ignorei, porque não sabia como proceder frente àquela situação incomum e desconhecida para mim.

Naquela turma, as aulas de Ciências baseavam-se exclusivamente no uso do quadro negro e aulas expositivas, não havia intérprete. Acredito que os estudantes surdos estavam matriculados na turma apenas para justificar que a escola era “inclusiva”, mas isso era só na teoria, porque na prática a realidade era bem diferente, mostrava-se excludente e cruel.

Para justificar aquela situação de “inclusão” vivida pelos estudantes surdos na turma que eu estava estagiando, tanto a escola, quanto os professores, diziam que era ofertado o serviço do AEE, para que esses estudantes fossem *compensados pela sua deficiência* e que ainda facilitavam o processo educacional, pois, se fossem cobrados como os estudantes ouvintes, os surdos permaneceriam na mesma série por muitos anos.

Naquela ocasião também preferi não me importar, já que não sabia o que fazer, não tinha sido preparada para lidar com tal situação. O conhecimento adquirido na graduação era insuficiente, não condizia com aquela realidade, uma vez que teoria e prática estavam muito distantes, como se caminhassem na contra mão.

Sobre isso, Esteban e Zaccur (2002, p. 14) chamam a atenção para esse distanciamento, entre o que a teoria diz e o que realmente vivenciamos na prática sobre a educação de surdos, dizendo que “quem vive o cotidiano da escola não se reconhece no texto teórico, sentindo-se negado; quem teoriza precisa estar atento para não se abstrair da realidade da escola”. A teoria, frente às exigências postas pela prática, torna-se insuficiente nas palavras dessas autoras.

A teoria adquirida neste movimento, que generaliza por se colocar fora da prática, mostre-se insuficiente para enfrentar os dilemas que dão cor e forma ao cotidiano. A previsibilidade, a homogeneidade, a ordem que caracterizam o processo formativo entram em choque com a imprevisibilidade, a heterogeneidade e o caos que se fazem presente nas relações humanas (ESTEBAN; ZACCUR, 2002, p.19).

Portanto, é primordial segundo as autoras, que o professor “se instrumentalize para observar, questionar e redimensionar o seu cotidiano”, sendo a prática o ponto inicial que descreve os trajetos a serem seguidos até alcançar sua finalidade, que é a teoria, e desta volta-se novamente para a prática. Esse movimento, prática-teoria-prática, acaba possibilitando a renovação da prática pelo melhor entendimento do fenômeno (ESTEBAN; ZACCUR, 2002, p.20).

Embora o estágio tenha sido de observação, proporcionou-me, mais tarde, momentos de muita reflexão sobre minha própria prática e, tomando como minhas as palavras de Alarcão (2011, p.9), “suscitou em mim algumas inquietações enquanto cidadã do mundo, e enquanto educadora” das responsabilidades do professor, da capacidade de buscar/criar mecanismos que transformem as inseguranças e as angústias em ações concretas e criativas de ensino, que possam proporcionar iguais possibilidades de aprendizagem a todos os estudantes, respeitando a diversidade.

Nesse sentido, é preciso entender que as turmas não são homogêneas e que o processo educacional tende a se construir diariamente a partir de situações de imprevisibilidade, incertezas e dúvidas, e destas situações poderá emergir a capacidade criativa do professor em procurar respostas a estas e a outros desafios que se apresentarão durante sua vida docente (ESTEBAN; ZACCUR, 2002).

No momento do estágio muitos questionamentos surgiram, poucas foram as respostas. Como entender esse processo de “inclusão” de surdos em classes regulares que mais parece uma exclusão? Como lidar com essa situação sem formação adequada, uma vez que a academia foi omissa a essa problemática? Como ensinar esses estudantes se o que aprendemos foram metodologias baseadas exclusivamente na oralidade? O que fazer com os surdos? Ignorá-los? Esquecê-los? Que tipo de profissional sou ou pretendo ser? O acomodado ou aquele que busca soluções em meio a várias incertezas? Deixei todas essas questões no passado, pois me sentia incapaz de lidar com tais indagações.

Por coincidência, depois de três anos já graduada e pertencente ao quadro efetivo de docentes no município de residência, como professora de Ciências, fui convidada a assumir uma carga horária em uma escola tida como “referência” na educação de surdos.

Essa nova experiência seria única e inesquecível, já que o contato com estudantes surdos não seria mais como estagiária, mas agora como professora e responsável direta pelo aprendizado desses. Por isso, nesse novo episódio, diferentemente do estágio, ao entrar na turma, imediatamente identifiquei a presença de estudantes surdos.

Por outro lado, ainda me senti incapaz, perdida, sem direção. Esse sentimento de incapacidade, provavelmente, seria menos doloroso se os cursos de licenciatura contemplassem em seu currículo a educação inclusiva. Nesse caso, talvez, eu poderia ter estudado sobre a educação de surdos, pois serviria de aporte na minha prática docente.

No que se refere ao processo educacional dos surdos, autores como Fernandes (1990), Brito (1993), Moura (1993) e Quadros (1997) fazem considerações importantes em relação ao uso da Libras na educação dos surdos, sendo esta uma língua de modalidade visual-espacial, primordial para que o surdo desenvolva seus próprios conceitos e significados, conquiste sua identidade e construa seu próprio mundo.

Em relação a Libras, é válido registrar que para a maioria dos surdos ela é a sua principal forma de comunicação, pois nela predomina o visual, os sinais, o espaço, ou seja, a Libras possibilita “[...] uma comunicação eficiente e completa como aquela desenvolvida por sujeitos ouvintes” (LACERDA, 1998, p.72). Nesse sentido, Skliar (1998, p.28) afirma que “todos os mecanismos de processamento da informação, e todas as formas de compreender o universo em seu entorno, se constroem como experiência visual”.

Considerando-se as afirmativas de Skliar, registra-se ainda que é preciso compreender que a Libras não é uma estratégia metodológica, mas a língua pertencente à cultura surda, evidenciando que somente seu uso em sala de aula não garante o sucesso do processo inclusivo, sendo necessário que o professor da turma, assim como os demais profissionais da escola, revejam suas estratégias, visando sempre o sucesso dos estudantes (BAGAROLLO; FRANÇA, 2015).

Como professora de estudantes surdos, nessas circunstâncias, senti uma intensa inquietação e preocupação em ter que trabalhar com esse público, acreditava que não conseguiria lidar com aquela situação, pois como seria possível ensinar Ciências para estudantes surdos se desconhecia a surdez?

Os cursos de licenciatura nos ensinam metodologias diferenciadas e como devemos nos comportar diante de uma classe, dentre muitas outras coisas; mas o que fazer quando temos estudantes surdos? Diante disso, chegamos às escolas despreparados para enfrentar tais situações, e por conta disso passamos a ofertar um ensino deficitário, que pouco contribui com o aprendizado desses estudantes, conforme relata Coutinho (2004, p. 61).

Essas dificuldades são compartilhadas pelos educadores de surdos, que muitas vezes sentem-se impotentes diante de tantos obstáculos que impedem uma educação de qualidade, objetivo primeiro de qualquer educador comprometido com essa causa [...]. Sendo assim, cabe àqueles que trabalham com os surdos pensar uma educação que vise atender às suas peculiaridades para que eles possam desenvolver-se de forma plena.

Assim, minhas angústias e incertezas me fizeram refletir que só nos damos conta da pessoa com deficiência, bem como suas necessidades e especificidades, quando convivemos com ela, seja no âmbito escolar ou social. Só então percebemos que muitas vezes elas precisam de meios diferentes para aprender, para se locomover, para se comunicar.

Que caminhos seguiria para buscar soluções para ensinar Ciências para estudantes surdos? Por um tempo fiquei a me indagar, mas sem encontrar respostas, ou por comodismo mesmo, acreditei que as aulas baseadas no uso de algumas tecnologias como o *datashow*, imagens sobre os conceitos científicos e, principalmente, a presença do intérprete em sala de aula, versando os conteúdos de Ciências, da Língua Portuguesa para a Libras, e intermediando a comunicação de estudantes surdos com o professor e os colegas ouvintes, seria suficiente para que tivessem acesso ao conhecimento escolar.

Contudo, era tudo ilusão. Nada mudou. Continuava com a mesma inquietação, com o sentimento de incapacidade em relação aquele contexto que não tinha nada de inclusão. Minhas aulas pouco se diferenciavam a da professora com quem estagiei na época da graduação. Também não conseguia estabelecer relações com os estudantes surdos, poucas vezes me reportava a eles, as interações eram sempre feitas por um intérprete.

Por isso, diante dessa realidade, tive consciência de que era preciso conhecer como os surdos se comunicavam, como aprendiam, como era ser professora de surdos e como eu deveria proceder nesse processo. Assim, fui entrando nesse universo recorrendo aos estudiosos do tema.

Era preciso mudar de atitude frente àquele problema, mas o que fazer? Por um tempo me debrucei a pesquisar sobre essa temática. Passei a frequentar a SRM da escola e a observar o conjunto de serviços pedagógicos especializados do professor atuante no AEE, para entender melhor como funcionava o atendimento a esses estudantes.

Naquele espaço em que acreditava que os estudantes voltavam no contra turno para que pudessem ser trabalhadas suas reais necessidades e dificuldades, no caso dos surdos a Língua Portuguesa escrita e a própria Libras, presenciei apenas revisões dos conteúdos já trabalhados em sala de aula pelo professor das disciplinas específicas, inclusive os conteúdos

de Ciências. Isso me fez pensar que realmente minhas aulas eram deficientes, pois o estudante surdo pouco compreendia mesmo com a presença do intérprete em sala de aula.

Em meio a tantas angústias e ao desejo de mudança, não podia mais permanecer na inércia. Como eu faria para ensinar Ciências para estudantes surdos em uma turma regular, ainda não sabia, não conhecia a Libras e a disciplina Ciências era considerada por eles a mais difícil por apresentar conceitos complexos, abstratos, e muitos desses não apresentavam sinais em Libras.

Isso me fez inferir que a maior dificuldade no ensino de Ciências para o surdo ainda é a comunicação, pois, segundo Vygotsky (2000), é por intermédio dos conceitos espontâneos que os estudantes terão condições de se apropriar e formar os conceitos científicos. Contudo, diferente dos estudantes ouvintes, que já trazem conceitos formados, os surdos, em sua maioria, filhos de pais ouvintes, em virtude da ausência da língua de sinais, sua língua materna na infância, chegam à escola sem o conhecimento de muitos conceitos espontâneos adquiridos por meio das relações sociais que estabelecem com a família e com outras pessoas, e isto dificulta o processo (re)construção de conhecimentos científicos.

Nas idas e vindas à SRM, observei o interesse desses estudantes pelas tecnologias. Em minha busca constante de melhorar minha prática pedagógica no trabalho com o estudante surdo me deparei com alguns recursos que têm se mostrado muito eficientes com esse público: as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Um dos maiores desafios de nossa época diz respeito ao uso educacional das tecnologias pelos educadores e instituições. Esses desafios se colocam para toda a sociedade e dizem respeito, também, às pessoas surdas (BELLONI, 2001).

O autor comenta ainda que é preciso “integrar as tecnologias nos processos educacionais” (p.9), o que significa uma educação que vise não apenas a aprendizagem do uso das tecnologias como instrumentos limitados ao repasse de conteúdos informativos ou conceituais, mas a formação de usuários críticos e autônomos que, por meio de uma metodologia adequada e de recursos motivacionais, descubrem e criam suas próprias mensagens e respostas, não somente às tecnologias, mas principalmente aos seus anseios e questionamentos.

Assim como os estudantes surdos, as tecnologias sempre me chamaram a atenção. Mesmo nunca tendo feito cursos nessa área, sempre fui curiosa e fascinada pelas múltiplas possibilidades que essa ferramenta pode nos proporcionar. Por conta disso, em 2012 tive o privilégio de participar da Olimpíada Brasileira de Robótica como professora responsável pela equipe de robótica de nível fundamental do Estado do Pará. Poderiam até perguntar, qual a

relação entre robótica com o ensino de Ciências para surdo? Naquele momento diria que nada, mas foi em função dessa participação que conheci algumas tecnologias expostas no evento que me possibilitaram mais tarde pensar na construção de um recurso tecnológico para o ensino de Ciências para surdos, em parceria com estudantes surdos e ouvintes.

Esse recurso foi desenvolvido no ano de 2013, a partir da produção de vídeos sinalizados em Libras por uma estudante surda sobre o conteúdo de botânica, contendo imagens e textos escritos em Português sobre o tema. Dessa forma, o conteúdo foi escolhido pelos estudantes em decorrência das dificuldades com o estudo dessa temática. Para isto, foi elaborado um pequeno roteiro em Língua Portuguesa pela professora de Ciências e interpretado para Libras por uma intérprete para que a estudante surda pudesse sinalizar os conceitos. Então, ficou acordado pela equipe trabalhar somente as principais características e alguns representantes dos grupos botânicos (briófitas, pteridófitas e gminospermas).

A construção e principalmente a utilização desse material possibilitou uma ação pedagógica diferenciada, assim como um amplo interesse e a participação dos estudantes surdos e ouvintes nas aulas de Ciências. Com relação aos surdos, destaca-se que esses se sentiram mais seguros, motivados e com a aquisição dos conteúdos estudados alcançaram sucessos em suas aprendizagens.

Esse episódio contribuiu significativamente para melhorar a autoestima dos estudantes, despertando em mim o desejo de buscar novos conhecimentos que possibilitassem melhorar minha prática e proporcionar a todos os estudantes um ensino de qualidade, sem exceções. Apesar de positivo, esse recurso foi desenvolvido de forma intuitiva, sem considerar o que dizem os estudos sobre a educação dos surdos. Porém, senti que precisava de embasamento teórico para entender esse contexto e assim propor metodologias e materiais didáticos que valorizem a participação efetiva e a percepção dos estudantes surdos.

Diante desses relatos, posso afirmar que foram as experiências vivenciadas, negativas e/ou positivas, ao longo da trajetória acadêmica e profissional que me motivaram a adentrar num novo território para enfrentar novos desafios.

Em 2014, participei do processo seletivo para o Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC), ofertado pelo Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA) para a composição da turma do ano 2015.

Após a aprovação fui buscar a mudança tão desejada, mergulhando nas diversas teorias disponibilizadas ao longo do curso. O diálogo com autores, como Alarcão (2010), Esteban e Zarccur (2002), Zeichner (1993), discussões, troca de experiências com os colegas,

e as ricas contribuições dos professores durante as disciplinas, me permitiram uma nova compreensão do meu fazer docente.

Logo, a partir do envolvimento com as teorias educacionais, passei a almejar novas perspectivas, percebendo a importância da pesquisa para a formação docente, não somente a que se busca fazer grandes descobertas, mas a que é voltada para própria prática com o objetivo de compreender o processo caótico que em certos momentos se insere em nossas salas de aula, alimentando sentimento de incapacidade frente ao processo educacional.

Assim, várias questões permearam meus pensamentos durante esse processo de formação, mas dentre elas o ensino de Ciências para surdo era a que mais me inquietava. Então mergulhei em leituras específicas sobre a temática, e dialogando com Sacks (2010), Skliar (1999), Felipe (2006, 2007), Lodi (2014), Lacerda (1998, 2006, 2011), Quadros e Karnopp (2004), Brito (1995, 2010), Campello (2008), Goldfeld (2002), Fernandes e Correia (2015), entre outras, e pude compreender com esse aporte teórico que mesmo amparada por leis, a educação de surdos na prática é excludente, posto que não se reflete na prática o que está na teoria, já que as escolas e os professores não foram preparados para lidar com esse público e por isso consideram que a integração dos estudantes surdos nas salas regulares já garante a inclusão. Tais estudos também evidenciaram que o sucesso e/ou fracasso dos estudantes surdos é resultado da dinâmica do ensino, criada pelos professores, ou seja, enquanto docentes temos a responsabilidade pelo aprendizado de todos os estudantes.

Por isso, em função dessa inquietação, que me acompanhou durante minha trajetória até aqui, que optei em produzir uma Mídia bilíngue a partir das percepções dos participantes sobre o conteúdo angiospermas, por acreditar que essa tecnologia pode ser utilizada como ferramenta de interação entre estudantes e professor. E atrelado a Libras e ao uso de imagens pode possibilitar a aquisição de conhecimentos botânicos de angiospermas, uma temática considerada complexa, por apresentar excesso de termos científicos que muitas vezes não correspondem ao contexto dos estudantes, fato evidenciado pela falta de interesse e de motivação aos estudantes no estudo desse conteúdo, em especial aos surdos, que utilizam o visual no seu processo de aprendizagem e muitos conceitos não apresentam sinais em Libras.

Para Garcia (2000), o ensino de angiospermas adquire uma complexidade ainda maior, uma vez que o ensino meramente descritivo não atende aos interesses de uma classe estudantil que esbarra em contínuas mudanças e avanços tecnológicos, chegando a causar aversão e total desinteresse por grande parte dos estudantes. Para tanto, foram desenvolvidas atividades com participantes surdos e uma intérprete, o que norteou a forma como o conteúdo de angiospermas foi abordado na Mídia.

A partir dessas atividades apresento como produto educacional uma Mídia Pedagógica bilíngue em formato de DVD com abordagem ao grupo botânico angiospermas. Esse recurso midiático também poderá atuar como fator motivacional para todos os estudantes, haja vista que os ouvintes também têm sua aprendizagem potencializada por imagens, além de terem muita afinidade com o uso das tecnologias.

Com relação ao uso de imagens, aponta-se o que dizem Lacerda, Santos e Caetano (2011, p.108) ao destacarem a importância da utilização dos recursos visuais na prática educacional, enfatizando que

A escola pode colaborar para a exploração das várias nuances da imagem, signo, significado e semiótica visual na prática educacional cotidiana, oferecendo subsídios para ampliar os “olhares” aos sujeitos surdos e à sua capacidade de captar e compreender o “saber” e a “abstração” do pensamento imagético.

Vale ressaltar que em relação aos estudantes surdos, os recursos visuais que lhes são oferecidos servem para trazer, por meio da visão, um maior contato com a informação desconhecida ou abstrata. Consequentemente, esse sujeito pode ampliar o seu conhecimento de mundo (espontâneo) e formar conceitos científicos.

Com base nisso, afirmo que o interesse pelo processo de ensino de estudantes surdos surgiu no momento em que senti necessidade de aprofundar conhecimentos e construir novos saberes sobre a inclusão na rede regular de ensino e em especial na educação básica. Nesse contexto, a construção de uma Mídia Pedagógica para o Ensino de Ciências para estudantes surdos apoia-se na ideia de que essa tecnologia pode ser utilizada como ferramenta de interação e, atrelada a Libras, contribuir com a aquisição de conhecimentos científicos pelos estudantes surdos, favorecendo o processo de inserção, que em muitas escolas ainda é justificado somente pela presença do intérprete, que não é o suficiente para uma inclusão satisfatória.

Por esse motivo, este estudo traz como relevância social a contribuição com o processo de ensino e aprendizagem de estudantes surdos, que há muito tempo postos à margem das questões sociais, culturais e educacionais não são vistos pela sociedade por suas potencialidades, mas pelas limitações impostas por sua condição, e por conta disso muitas práticas educativas desenvolvidas no espaço escolar não condizem com suas reais necessidades. Portanto, faz-se necessário oportunizar experiências educacionais que atendam aos seus anseios, respeitando a diversidade e os reconheça como pertencente a uma comunidade de língua, identidade e cultura própria (SKLIAR, 1998).

Para a academia, desejo que este trabalho possa ser um estímulo para a realização de novas pesquisas que busquem solucionar os entraves vivenciados pelos estudantes surdos em relação ao ensino de Ciências. Portanto, anseia-se por um aumento no percentual de produções com abordagem voltada para esse tema, em especial no estado do Pará, onde este estudo está inserido, o qual apresenta um quantitativo acerca dessa temática bastante insignificante. Vale destacar que a carência de trabalhos nessa área reflete na qualidade do ensino para essas pessoas, que por serem submetidas a práticas educacionais que não respeitam a diversidade acabam não alcançando o sucesso escolar.

Na seção seguinte, discutimos sobre a educação dos surdos no contexto da inclusão, enfatizando os aspectos legais e conceituais sobre a educação inclusiva no Brasil, assim como a comunicação e a educação para surdos.

2 A EDUCAÇÃO DE SURDOS NO CONTEXTO DA INCLUSÃO

A deficiência é uma classificação social, numa dada cultura e numa dada época, o resultado de uma luta de poder entre as partes interessadas.

(LANE, 2006).

Nesta seção, apresentamos as bases legais da Educação Inclusiva no Brasil, constituída por um conjunto de documentos que apontam a trajetória da educação de surdos, ao longo dos anos, e permitem compreender o atual cenário da proposta de Educação Inclusiva no território brasileiro. Além disso, discorreremos sobre a comunicação e a educação para surdos, enfatizando a Libras e a educação bilíngue como pressupostos para a promoção de uma educação que valorize a diversidade. Buscamos investigar este contexto a partir da necessidade de conhecermos os direitos assegurados por lei referente ao processo educacional de estudantes surdos e a concepção dos autores que discutem a educação de surdos como forma de nos respaldarmos para a produção da Mídia Pedagógica.

2.1 ASPECTOS LEGAIS E CONCEITUAIS SOBRE A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL

Mesmo com os avanços ocorridos nas últimas décadas na educação brasileira, focando os aspectos legais e as mudanças de paradigmas acerca da Educação Inclusiva, ainda existem muitos obstáculos a serem superados para que a inclusão aconteça de fato, uma vez que, na prática vivenciada, o que impera ainda é a integração física de estudantes que apresentam alguma deficiência.

A esse respeito, Medeiros (2006, p. 19) expressa essa preocupação da seguinte maneira:

No que concerne à educação escolar das pessoas que apresentam necessidades educativas especiais, apesar de garantida por lei, o que mais se evidencia não é uma educação com vistas a oferecer-lhes condições de melhoria de vida e sim ações assistencialistas ou paternalistas. Em alguns casos, pensamos que a lei foi “cumprida”, no entanto, o que ocorre é integração apenas física da pessoa, sem levar em consideração que não basta apenas integrá-la fisicamente, e sim propiciar condições para que esse processo ocorra em bases sólidas, assumindo-se as diferenças, lutando contra as desigualdades, para que, de fato, todos os alunos sejam vistos como pessoas de direitos e deveres, dando-lhes condições para desenvolverem suas potencialidades.

Corroborando com a autora temos a compreensão de que não basta que os direitos de todos à Educação estejam estabelecidos em leis e decretos, pois há de se buscar a consolidação desses direitos no cotidiano escolar, como prática rotineira, reconhecendo, valorizando e assumindo as diferenças, visando não somente que os estudantes estejam inclusos na escola, mas que possam estar em todos os segmentos sociais que se fizerem necessários.

Não pretendemos, é claro, negar a legislação e a sua importância, pelo contrário, reconhecemos o quanto a garantia de direitos é fundamental no processo de inclusão das pessoas com necessidades educacionais especiais. Mas, é importante salientar que a Educação Inclusiva apoia-se legalmente em vários documentos³ que se apresentam em formato de leis, decretos, portarias e resoluções que impactam significativamente no processo de ensino e aprendizagem de pessoas com necessidades educacionais especiais, indicam o percurso histórico da Educação Especial na Perspectiva da Inclusão e possibilitam entender a atual configuração da proposta da Educação Inclusiva no Brasil.

Nesse contexto, destacamos a Constituição Federal de 1988, que elege no art. 3º, inciso IV, o direito de todos à educação, visando o “pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para a cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Além disso, no art. 206, inciso I garante “a igualdade de condições de acesso e permanência na escola” (BRASIL, 1988). Na Constituição Federal é efetivamente garantido o direito de todos à educação de qualidade, bem como o atendimento às necessidades e especificidades de cada um para que possam exercer sua cidadania.

A Lei nº 7.853/89, (BRASIL, 1989) garante o apoio “às pessoas portadoras de deficiência e sua integração social” conforme a orientação da Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - CORDE. No art. 2º desta lei é determinado ao poder público e seus órgãos o compromisso de assegurar às pessoas com deficiência o pleno exercício de seus direitos básicos, inclusive dos direitos à educação. Em concordância com a Constituição Federal, o art.8º da referida lei assegura às pessoas com deficiência o direito à matrícula em classes regulares de ensino. Além disso, a Lei nº 7.853/89 (BRASIL, 1989) em seu inciso I institui que o atendimento escolar deve ser ofertado aos portadores de

³ Esses documentos utilizam diferentes terminologias para caracterizar a pessoa com deficiência no contexto da Educação Especial. Porém muitas terminologias encontram-se em desuso. Mas, em virtude de manter a originalidade desses dispositivos esses termos não serão alterados nesta sessão.

deficiência no sistema educacional, bem como indica como deve ser organizada a modalidade de educação especial, como descrito a seguir:

- a) a inclusão, no sistema educacional, da Educação Especial como modalidade educativa que abranja a educação precoce, a pré-escolar, as de 1º e 2º graus, a supletiva, a habilitação e reabilitação profissionais, com currículos, etapas e exigências de diplomação próprios;
- b) a inserção, no referido sistema educacional, das escolas especiais, privadas e públicas;
- c) a oferta, obrigatória e gratuita, da Educação Especial em estabelecimento público de ensino;
- d) o oferecimento obrigatório de programas de Educação Especial a nível pré-escolar, em unidades hospitalares e congêneres nas quais estejam internados, por prazo igual ou superior a 1 (um) ano, educandos portadores de deficiência;
- e) o acesso de alunos portadores de deficiência aos benefícios conferidos aos demais educandos, inclusive material escolar, merenda escolar e bolsas de estudo;
- f) a matrícula compulsória em cursos regulares de estabelecimentos públicos e particulares de pessoas portadoras de deficiência capazes de se integrarem no sistema regular de ensino;

Na década de 1990, a Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem passa a influenciar a formulação das políticas públicas da educação inclusiva. Este documento assegura em seus incisos I e V:

- I. A educação básica deve ser proporcionada a todas as crianças, jovens e adultos. Para tanto, é necessário universalizá-la e melhorar sua qualidade, bem como tomar medidas efetivas para reduzir as desigualdades.
- V. As necessidades básicas de aprendizagem das pessoas portadoras de deficiências requerem atenção especial. É preciso tomar medidas que garantam a igualdade de acesso à educação aos portadores de todo e qualquer tipo de deficiência, como parte integrante do sistema educativo (UNESCO, 1990, p.4).

Nesse sentido, compreendemos que, se tratando de Educação Inclusiva, não basta somente a garantia ao acesso à educação de todas as pessoas, mas é fundamental a oferta de uma educação que valorize a diversidade e as necessidades específicas dos estudantes. A esse respeito, Skliar (1998) alerta que a educação inclusiva, no caso dos surdos, não deve ser norteadada pela igualdade com os ouvintes e sim pela diferença social, histórica e cultural da comunidade surda, considerando que a diferença linguística e a inclusão de sua língua materna, a língua de sinais, são pontos fundamentais nesse processo.

Dois anos após a Conferência Mundial sobre Educação para Todos (UNESCO, 1990) foi aprovada a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais, ocorrida na cidade de Salamanca na Espanha no ano de 1994. A Declaração de Salamanca, a qual foi

baseada nos princípios da Educação Inclusiva, proclama que todos têm direito à educação, independente de suas características individuais. Em vista disso, as escolas devem reconhecer e valorizar as diferenças, sendo, portanto, inclusivas. No que concerne à estrutura de ação em educação especial, o princípio que a orienta é o de que as escolas deveriam:

Acomodar todas as crianças independentemente de suas condições físicas, intelectuais, sociais, emocionais, linguísticas ou outras. Aquelas deveriam incluir crianças deficientes e superdotadas, crianças de rua e que trabalham, crianças de origem remota ou de população nômade, crianças pertencentes a minorias linguísticas, étnicas ou culturais, e crianças de outros grupos desvantajados ou marginalizados. [...]. O desafio que confronta a escola inclusiva é no que diz respeito ao desenvolvimento de uma pedagogia centrada na criança e capaz de bem-sucedidamente educar todas as crianças, incluindo aquelas que possuam desvantagens severas. O mérito de tais escolas não reside somente no fato de que elas sejam capazes de prover uma educação de alta qualidade a todas as crianças: o estabelecimento de tais escolas é um passo crucial no sentido de modificar atitudes discriminatórias, de criar comunidades acolhedoras e de desenvolver uma sociedade inclusiva (UNESCO, 1990, p.4).

A Declaração de Salamanca “defende o compromisso de que a escola deve assumir o papel de educar cada estudante, contemplando a pedagogia da diversidade, pois todos os alunos deverão estar dentro da escola regular, independentemente de sua origem social, étnica ou linguística” (LACERDA, 2006, p. 167). Considerando a base legal e o contexto de uma escola inclusiva, reconhecemos o quão é urgente e necessário que práticas pedagógicas excludentes sejam combatidas para que de fato a escola seja para todos e de todos.

Na sequência, a Lei nº 9.694/96 (BRASIL, 1996), estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), assumindo, principalmente, como referência os princípios da Constituição Federal, que afirmam o “direito a todos à educação” e a escola pública como espaço das diversidades.

No que se refere à Educação Especial, a referida lei apoia a “universalização da educação”. Essa preconiza que os sistemas de ensino devem assegurar aos alunos com deficiência “currículos, métodos, recursos e organizações para atender as suas necessidades específicas” e ainda caracteriza a Educação Especial como modalidade de ensino (BRASIL, 1996, p.45). No capítulo V desta lei, reservado exclusivamente a Educação Especial em seus artigos 58 e 59, descreve:

Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.

§1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial.

§2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns do ensino regular.

Art. 59. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência: currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades; professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado.

Ademais, em 1999, o Decreto 3.298/99 que regulamenta a Lei 7.853/89 dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência e define a Educação Especial como uma modalidade transversal, ou seja, que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades (BRASIL, 1999). Além disso, no art.4º, o decreto considera como pessoa portadora de deficiência a que se enquadra nas categorias: deficiência física, deficiência auditiva, deficiência visual, deficiência mental e deficiência múltipla (BRASIL, 1999).

Já no ano seguinte, em 2000, destaca-se a criação da Lei da Acessibilidade nº 10.098/00 que estabelece em seu art. 1º:

Normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação (BRASIL, 2000, p. 1).

No art. 17º, dá acessibilidade nos sistemas de comunicação e sinalização, o poder público se compromete a eliminar barreiras na comunicação e a estabelecer mecanismos e alternativas técnicas que tornem acessíveis os sistemas de comunicação e sinalização às pessoas com deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação, para garantir-lhes o direito de acesso à informação, à comunicação, ao trabalho, à educação, ao transporte, à cultura, ao esporte e ao lazer (BRASIL, 2000). Além disso, por meio do art. 18, o poder público implementará a formação de profissionais intérpretes de escrita em braille, linguagem de sinais e de guias-intérpretes, para facilitar qualquer tipo de comunicação direta à pessoa portadora de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação (BRASIL, 2000).

No ano de 2001, foi homologado o documento que discute as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (Resolução CNE/CEB nº 2/2001), que determina, em seu art. 2º, entre outras providências, que “os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos

com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos” (BRASIL, 2001). Considera-se, no art. 8º, nos incisos I e II, formação e qualificação de professores para atuar na Educação Especial, assim como adaptações curriculares, diversificações metodológicas, pluralidade de recursos de ensino e processos avaliativos apropriados a promover o desenvolvimento dos estudantes que apresentam necessidades educacionais especiais (BRASIL, 2001).

Outro documento importante para a Educação Inclusiva é a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra a Pessoa Portadora de Deficiência, celebrada na Guatemala (1999), promulgada no Brasil em 2001 pelo Decreto 3.956/2001, art. I, 2 “a”, a qual trata discriminação como toda diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência que tenha o efeito ou propósito de impedir ou anular o reconhecimento e exercício de seus direitos humanos e suas liberdades fundamentais (BRASIL, 2001).

Além disso, em 2001, a Lei nº 10.172/01 aprova o Plano Nacional de Educação (PNE), o qual revela um déficit expressivo no número de matrículas na educação especial, destacando que “o grande avanço que a década da educação deveria produzir seria a construção de uma escola inclusiva, que garanta o atendimento à diversidade humana” (BRASIL, 2001, p.124 - 125).

Seguindo os dispositivos que fundamentam legalmente a Educação Inclusiva, enfatizamos no ano de 2002, a Lei 10.436/02 de 2002, a qual reconhece “a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio legal de comunicação e expressão, que consiste em um sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria” (art.1º). Ainda é estabelecido por esta lei, no art.2º, o dever de garantir formas institucionalizadas de apoiar o uso e a difusão da Libras como meio de comunicação objetiva e de utilização corrente das comunidades surdas do Brasil (BRASIL, 2002).

Essa conquista representa o reconhecimento legal de uma língua única, que se diferencia das demais, principalmente pela sua modalidade viso-espacial, a qual caracteriza um grupo social, de cultura e identidade própria. Para Santana e Bergamo (2005), a Língua de Sinais apresenta-se como elemento essencial para o desenvolvimento do surdo. Em vista disso, pesquisadores, como Ribeiro (2013) e Silva (2014), comentam que as escolas devem garantir o trabalho pautado na Libras e nas implicações dela para o processo de ensino e aprendizagem.

Em 2004, foi promulgado o Decreto nº 5.296/04 que regulamenta a Lei 10.098/00. O decreto estabelece normas gerais e critérios para a promoção da acessibilidade das pessoas

portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. No art. 5º, inciso 1º, considera que as pessoas portadoras de deficiência são aquelas que possuem limitações ou incapacidade para o desempenho de atividades e se enquadram em diferentes categorias. Este decreto estabelece a necessidade de propiciar a acessibilidade e à eliminação de várias barreiras. Entre as necessidades evidenciadas, menciona a eliminação da barreira na comunicação e informação que garanta a todos o exercício da cidadania plena, a exemplo da pessoa com surdez, como no art. 8º, inciso II:

As barreiras nas comunicações e informações devem ser eliminadas sempre que houver qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação (BRASIL, 2004).

E tendo em vista as dificuldades ocasionadas pela deficiência, o art. 8º determina que os alunos têm direito a instrumentos, equipamentos ou tecnologias adaptadas para favorecer sua autonomia, por necessitar de mais estímulos para que consigam manter a atenção e a concentração em determinada tarefa (BRASIL, 2004).

Ainda sobre a educação de surdos, em 2005, o Decreto nº 5.626/05 regulamenta a Lei nº 10.436/02. No capítulo I, descreve quem são as pessoas surdas, para fins de aplicação da lei. Considera-se, no art.1º, "pessoa surda aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais" (BRASIL 2005). De acordo com Campello (2007), no processo de ensino e aprendizagem, o surdo se beneficia de uma pedagogia visual⁴ e, em função disso, faz-se necessária uma reformulação do currículo e de uma pedagogia que utilize não apenas a imagem, mas uma "semiótica visual na prática educacional cotidiana" (p. 130).

No capítulo II, dispõe sobre a inclusão da Libras como disciplina curricular. Segundo o texto, em seu art. 3º, "a Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério [...] de instituições de ensino públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (BRASIL, 2005). Por meio desse documento oficial,

⁴Compreende-se como pedagogia visual "aquela que se ergue sobre os pilares da visualidade, ou seja, que tem no signo visual seu maior aliado no processo de ensinar e aprender" (CAMPELLO, 2007, p. 131).

compreende-se a Libras como a principal via para transmitir conceitos e sentimentos, ter acesso aos conhecimentos e responsável pelo desenvolvimento cultural, social e educacional do surdo.

O capítulo III trata da formação e da certificação do professor e do instrutor/interprete de Libras:

Art. 4º A formação de docentes para o ensino de Libras nas séries finais do ensino fundamental, no ensino médio e na educação superior deve ser realizada em nível superior, em curso de graduação de licenciatura plena em Letras: Libras ou em Letras: Libras/Língua Portuguesa como segunda língua;

Art. 6º A formação de instrutor de Libras, em nível médio, deve ser realizada por meio de:

I - cursos de educação profissional;

II - cursos de formação continuada promovidos por instituições de ensino superior;

III - cursos de formação continuada promovidos por instituições credenciadas por secretarias de educação (BRASIL, 2005).

Nessa circunstância, entendemos que os estudantes surdos têm o direito a uma educação bilíngue, que possibilite o acesso ao conhecimento científico por meio da Libras, sua primeira língua e pela Língua Portuguesa na modalidade escrita, como segunda língua (LACERDA, 1998). Na concepção de Kozlowski (1998, p.35), a proposta de uma educação bilíngue:

Não privilegia uma língua, mas quer dar direito e condições ao indivíduo surdo de poder utilizar duas línguas; portanto, não se trata de negação, mas de respeito; o indivíduo escolherá a língua que irá utilizar em cada situação linguística em que se encontrar.

Conforme Brito (1993), a educação bilíngue “propicia não apenas a comunicação do surdo, mas também desempenha a importante função de suporte do pensamento e de estimulador do desenvolvimento cognitivo e social”. Isso significa dizer que, no contexto da educação bilíngue, a língua de sinais é considerada um importante meio para o desenvolvimento do surdo, em todas as esferas (social, linguística, educacional, cultural, política, entre outras).

No ano 2006, foi lançado o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (PNEDH) pela Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça e pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). O Plano objetiva, dentre as suas ações programáticas, fomentar, no currículo da

educação escolar, temáticas referentes às pessoas com deficiência e desenvolver ações que possibilitem inclusão, acesso e permanência na educação superior (BRASIL, 2006).

Em 2007, o MEC lança o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), Razões, Princípios e Programas. O PDE estabelece como objetivo fundamental a melhoria na qualidade do ensino, defendendo a percepção de educação como processo dialético, que possibilita a construção da autonomia, na formação de sujeitos críticos, criativos e atuantes na sociedade em conformidade com os objetivos delineados pela Constituição da República Federal do Brasil (BRASIL, 2007).

Considerado como plano executivo, o PDE compreende mais de 30 ações que são organizadas em torno de quatro eixos, que contemplam diversos aspectos da educação em seus diferentes níveis e modalidades de ensino. O objetivo desse Plano não é de enumerar um conjunto de medidas propostas, mas impreterivelmente de “apresentar as conexões mais relevantes entre os programas do PDE e os pressupostos mais relevantes dos programas já em curso no Ministério da Educação” (BRASIL, 2007, p. 14).

No âmbito da educação inclusiva, dentre as ações proposta pelo PDE, enfatizamos a implantação de salas de recursos multifuncionais, equipadas com televisão, computadores, DVDs e materiais didáticos destinados ao atendimento especializado aos alunos necessidades educacionais especiais, formação docente para o Atendimento Educacional Especializado e acessibilidade arquitetônica dos prédios escolares.

O Decreto nº 6.094/07 de 2007, estabelece a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, em colaboração com os diversos setores da sociedade, por meio de programas e ações de assistência técnica e financeira, tendo em vista a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica (BRASIL, 2007).

Visando estabelecer políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os alunos, o MEC/Secretaria de Educação Especial, em 2008, lança a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, a qual apresenta diretrizes que fundamentam uma política pública voltada à inclusão escolar. Ela possui como principais objetivos o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, [...] nas escolas regulares, assegurando:

Transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior; atendimento educacional especializado; continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino; formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar; Participação da família e da comunidade; acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos,

nos transportes, na comunicação e na informação e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (BRASIL, 2008, p.14).

No capítulo VI desse documento, é reafirmada a inclusão dos estudantes surdos nas turmas regulares, a oferta de educação bilíngue, Libras/Língua Portuguesa, o tradutor/intérprete de Libras e Língua Portuguesa na modalidade escrita e o ensino da Libras para os demais alunos da escola. Fica definida a oferta do AEE, em Libras e em Português na modalidade escrita, sugerindo também que o aluno surdo deve estar com outros pares surdos em classes regulares (BRASIL, 2008).

Para Quadros e Campello (2010), “a língua de sinais é [...] elemento constituidor dos surdos na relação com outros surdos e na produção de significados a respeito de si, do seu grupo, de outros e de outros grupos” (p.32). Nesse sentido, tal sugestão nos permite compreender que a presença de mais de um estudante surdo em classes comuns garante a vitalidade da Libras e possibilita a (re)construção da cultura dos surdos.

Em 2009, foi aprovada a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência pela Organização das Nações Unidas (ONU). Em seu art. 24, determina que os Estados Partes devem garantir sistemas de educação inclusiva em todos os níveis de ensino, bem como assegurar que as pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral e que as crianças com deficiência não sejam excluídas do ensino fundamental gratuito, tendo as mesmas acesso ao ensino fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, em igual condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem. Sobre a educação dos surdos, o referido artigo estabelece que os Estados Partes devem facilitar o aprendizado da Libras e promoção da identidade linguística da comunidade surda.

Ainda em relação à educação dos surdos, em 2010, é decretada e sancionada a Lei nº 12.319/10, que regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais – Libras, estabelecendo que:

Art. 2º Tradutor e intérprete terá competência para realizar interpretação das 2 (duas) línguas de maneira simultânea ou consecutiva e proficiência em tradução e interpretação da Libras e da Língua Portuguesa (BRASIL, 2010, p.1).

Ademais, esta Lei, em seu no art. 6º, apresenta como atribuições do tradutor e intérprete:

- I - efetuar comunicação entre surdos e ouvintes, surdos e surdos, surdos e surdos-cegos, surdos-cegos e ouvintes, por meio da Libras para a língua oral e vice-versa;
- II - interpretar, em Língua Brasileira de Sinais - Língua Portuguesa, as atividades didático-pedagógicas e culturais desenvolvidas nas instituições de ensino nos níveis fundamental, médio e superior, de forma a viabilizar o acesso aos conteúdos curriculares;
- III - atuar nos processos seletivos para cursos na instituição de ensino e nos concursos públicos;
- IV - atuar no apoio à acessibilidade aos serviços e às atividades-fim das instituições de ensino e repartições públicas; e
- V - prestar seus serviços em depoimentos em juízo, em órgãos administrativos ou policiais (BRASIL, 2010, p.1).

No ano seguinte, 2011, o Ministério da Educação orientou a elaboração da proposta de um novo Plano Nacional de Educação (PNE), 2011 – 2020: Metas e Estratégias. Trata-se de um projeto que visa elevar o desempenho escolar de crianças e jovens da educação básica. Dentre as metas, destacamos a 4, a qual propõe “universalizar, para a população de 4 a 17 anos, o atendimento escolar aos estudantes com deficiência [...] na rede regular de ensino.” Dentre as estratégias, o documento destaca:

[...] implantação de salas de recursos multifuncionais nas escolas comuns para a ampliação da oferta do atendimento educacional especializado aos estudantes da rede pública de ensino; fomento à formação continuada de professores do atendimento educacional especializado e práticas educacionais inclusivas, realizadas em salas de recursos multifuncionais ou em instituições especializadas [...] disponibilização de material didático acessível e educação bilíngue - Libras/Língua Portuguesa nas escolas regulares (BRASIL, 2011, p.25-26).

Destacamos, em 2014, a Lei nº 13.005/14 que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE, com validade de dez anos. O PNE 2014-2024, em seu art. 1º e 2º, fixa dez diretrizes, entre elas a erradicação do analfabetismo, a melhoria da qualidade da educação, a valorização dos profissionais de educação, além de superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação.

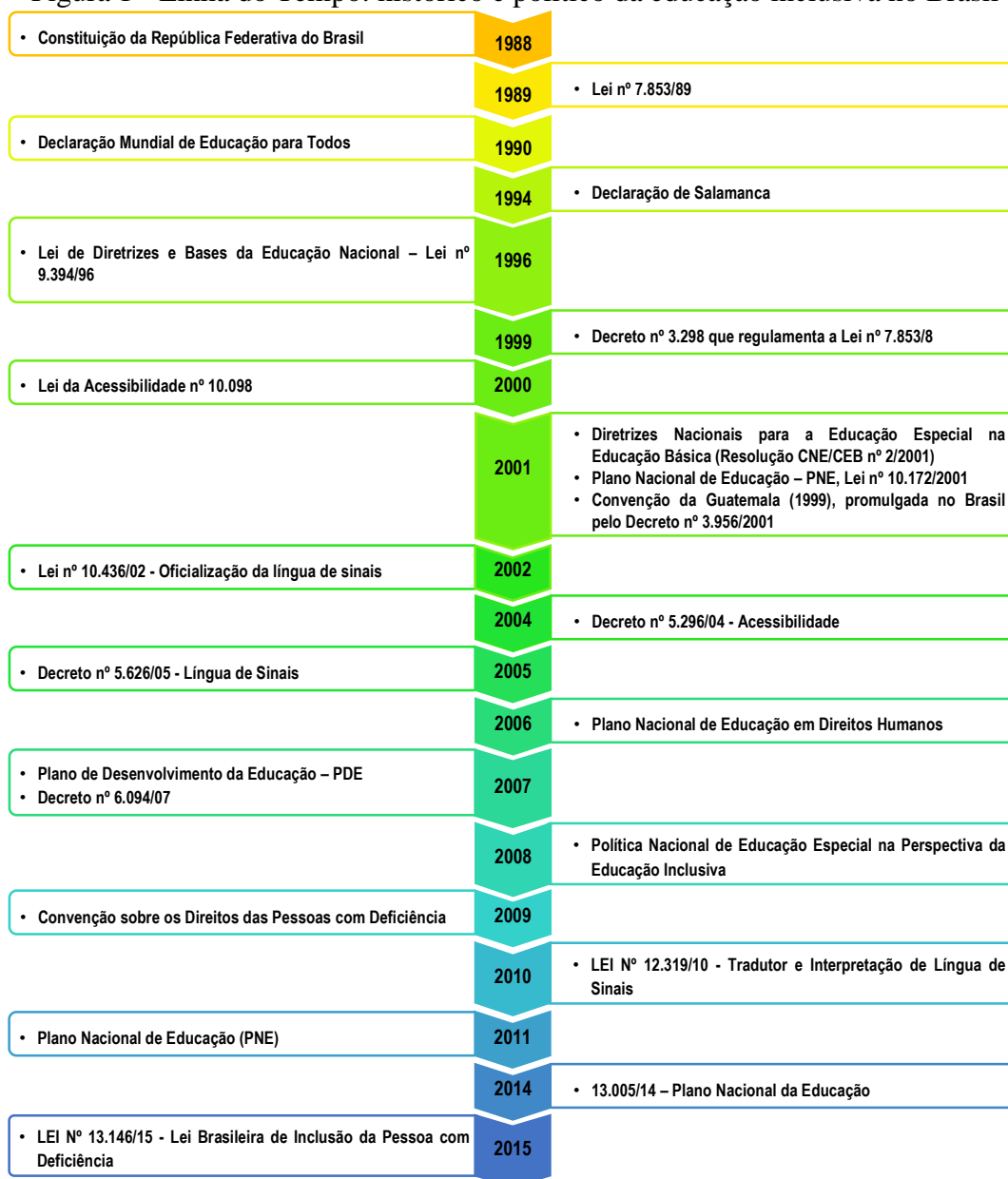
De acordo com o art.7º dessa nova lei, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios atuarão em regime de colaboração para atingir as 20 metas estabelecidas e para implementar as estratégias para alcançá-las.

A Lei nº 13.146/15 institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, tendo como base a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência. Essa Lei é destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania

(BRASIL, 2015, art.1º). Nesse documento, considera-se legalmente a pessoa com deficiência “aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas”.

Os documentos brasileiros apresentados no decorrer do percurso histórico refletem o cenário político e as propostas educacionais sobre a Educação Especial e seus pressupostos em relação ao acesso e à garantia do AEE às pessoas com necessidades educacionais especiais. A figura 1 mostra a cronologia do contexto político da Educação Inclusiva no Brasil.

Figura 1 - Linha do Tempo: histórico e político da educação inclusiva no Brasil



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Apesar de mudanças significativas no processo educacional e do reconhecimento dos direitos das pessoas com deficiências, ainda persistem muitos desafios que precisam ser enfrentados para que os estudantes com necessidades educacionais especiais não sejam apenas integrados em classes regulares, mas que tenham as mesmas oportunidades educacionais com garantia de um ensino de qualidade que vise uma formação crítica e participativa em todos os setores da sociedade.

Referente aos surdos, participantes desta pesquisa, para atingir tal propósito, é imprescindível a aquisição da língua de sinais e sua adoção nas instituições de ensino, como pressuposto para possibilitar a comunicação e garantir uma educação bilíngue, tema este que discutiremos na sequência.

2.2 COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO PARA SURDO

Antigamente, pensava-se que a Libras era uma língua pobre, por não ser usada em todos os setores da sociedade e por apresentar poucos sinais. Ao contrário, é uma língua viva, dinâmica e que se modifica a todo momento, potencialmente capaz de produzir sinais para qualquer conceito que venha ser utilizado pela comunidade surda (BRITO, 1997).

Harrison (2014) explica que os sinais apresentam a mesma qualidade das palavras pronunciadas, destacando que a diferença está apenas na produção (sinais - movimentos de mão corpo e expressões faciais; fala – aparelho fonador) e percepção (sinais - codificados pela visão; fala – audição). Por causa disso, a língua de sinais apresenta capacidade de transmitir qualquer conhecimento, realizar discussões sobre os mais variados assuntos, assim como gerar reflexões.

A Libras, assim como qualquer outra língua humana considerada natural, apresenta uma série de características que lhe atribui caráter específico, um padrão de organização dos elementos, ou seja, “uma estrutura gramatical própria presente nas demais línguas orais” (CAMPOS; GOÉS, 2014, p.65). Sobre o aspecto natural das línguas de sinais, Brasil (1997, p. 8) explica:

A língua de sinais é uma língua natural porque, como as línguas orais, surgiu espontaneamente da interação entre pessoas e porque, devido à sua estrutura, permite a expressão de qualquer conceito - descritivo, emotivo, racional, literal, metafórico, concreto, abstrato - enfim, permite a expressão de qualquer significado decorrente da necessidade comunicativa e expressiva do ser humano.

Na concepção de Harrison (2014, p. 29), o termo “natural” não se refere, como muitos pensam, ao surgimento espontâneo da língua quando a pessoa nasce com perda auditiva. O autor faz uso do termo “natural” para denotar:

As características das línguas orais e sinalizadas utilizadas pelos seres humanos em suas diversas interações sociais e se diferencia do que se chama de “linguagem formal”, isto é, linguagens construídas pelo ser humano como as linguagens de programação de computador ou a linguagem matemática.

O *status* de língua natural de modalidade visual-espacial ganhou entendimento a partir de pesquisas linguísticas nas línguas de sinais de Stokoe (1960). De acordo com Sacks (1998, p. 89), seguro de que os sinais “não eram figuras, e sim complexos símbolos abstratos com uma estrutura interna complexa”, Stokoe foi “o primeiro a buscar uma estrutura, a analisar os sinais, dissecá-los, procurar as partes constituintes”. Depois disso, passou-se a considerar a língua de sinais como sendo “um sistema linguístico legítimo, e não como um problema do surdo ou como uma patologia da linguagem” (QUADROS; KARNOPP, 2004, p.30).

Conforme Quadros e Karnopp (2004, p. 48), Stokoe (1960) conseguiu provar que a língua de sinais respondia a todos os critérios linguísticos de uma língua original, apresentando “um léxico, isto é, conjunto de símbolos convencionais (sinais), e uma gramática, que consiste num sistema de regras que regem o uso desses símbolos”. A partir dessas comprovações, houve um considerável crescimento no número de pesquisadores em relação ao estudo da língua de sinais, o que contribuiu significativamente para o surgimento de nova proposta educacional para os surdos, a educação bilíngue, a qual atualmente tem sido muito discutida, devido à inclusão de estudantes surdos em classes regulares.

Para Nunes de Souza (2008), a educação bilíngue concebe o surdo de forma diferente do oralismo. Para os defensores desta proposta, o surdo não precisa desejar uma vida semelhante à do ouvinte, ele pode admitir sua diferença como uma característica identitária (GOLDFELD, 2002). Dessa maneira, a surdez deixa de ser vista como problema orgânico e os surdos passam a formar uma comunidade com características singulares.

De acordo com Lacerda (1998), ao bilinguismo propõe um espaço efetivo para que a língua de sinais seja utilizada no trabalho educacional, propondo que sejam ensinadas duas línguas ao estudante surdo: a língua de sinais, por ser sua língua materna, e a língua oficial do país (no caso dos surdos brasileiros, a Libras e o Português escrito). Nessa perspectiva, ao sinalizar, o surdo poderá desenvolver sua competência e capacidade linguística em uma língua que irá lhe auxiliar na aprendizagem da segunda língua, tornando-se bilíngue.

Em concordância com a autora, a comunidade surda participante desta investigação, considera a educação bilíngue a partir da concepção que defende a ideia de que os surdos formam uma comunidade com cultura e língua própria, a Libras, e, portanto, devem adquiri-la o mais cedo possível como primeira língua (L1) e a língua oral de seu país na modalidade escrita como segunda (L2) (LACERDA, 1998). Nesse sentido, esta comunidade surda almeja melhores condições de ensino e aprendizagem, oportunizada por meio da adoção de metodologias e instrumentos didáticos adequados à sua realidade.

Kubaski e Moraes (2009) consideram que o bilinguismo traz grandes contribuições para os estudantes surdos, pois a partir do reconhecimento da língua de sinais como primeira língua e mediadora da segunda, a oral favorece o desenvolvimento cognitivo e a ampliação do vocabulário do estudante surdo.

Porém, o maior desafio em relação à educação bilíngue ainda está relacionado ao acesso à língua de sinais, pois a maioria dos surdos são membros de família de ouvintes e, para que tenham sucesso na aquisição da língua de sinais, é fundamental que a família conheça essa língua de modo a incentivá-los a utilizá-la em casa, onde os mesmos passam o maior tempo de suas vidas (GOLDFELD, 2002; DORZIAT, 1999). Entretanto, poucos são os pais que se interessam em aprender a língua de sinais, em geral as famílias acabam ignorando, por considerar essa língua muito complexa.

Em decorrência deste fato, os estudantes surdos filhos de pais ouvintes acabam tendo acesso à língua de sinais somente na escola, tardiamente, podendo interferir significativamente no seu desenvolvimento cognitivo e social. Sobre isso, vários estudiosos têm destacado o papel primordial das escolas em promover experiências educacionais aos estudantes surdos pautadas na língua de sinais e com a presença de um adulto surdo de modo a superar o pouco conhecimento de mundo que apresentam devido à privação linguística dentro da própria família (DORZIAT, 1999).

Em relação ao atraso na aquisição da língua de sinais pelos estudantes surdos, Brito (1993, p.41) comenta que os surdos, em decorrência disso, poderão sofrer algumas consequências, tais como:

O surdo perde a oportunidade de usar a linguagem, senão o mais importante, pelo menos um dos principais instrumentos para a solução de tarefas que lhe apresentam no desenvolvimento da ação inteligente; o surdo não há de recorrer ao planejamento para a solução de problemas; não supera a ação impulsiva; não adquire independência da situação visual concreta; não controla seu próprio comportamento e o ambiente; não se socializa adequadamente.

Para o estabelecimento de condições favoráveis, no sentido de minimizar tais consequências, a legislação, por meio da Lei nº 10.436/2002 (BRASIL, 2002) e do Decreto nº 5.626/2005 (BRASIL, 2005), recomenda o desenvolvimento de práticas de ensino favoráveis no processo de aprendizagem do surdo, indicando que o atendimento escolar do estudante surdo deva atender aos aspectos da educação bilíngue.

Lorezini (2004) chama atenção a outra questão importante. Para que a educação dos surdos não se restrinja a uma mera abordagem linguística, o bilinguismo deve ser tratado em toda sua magnitude, linguística, social, política e cultural; do contrário, estaríamos afirmando que:

A comunidade surda não é, e não será nunca, prisioneira de uma dualidade; outras línguas correntes no Brasil, como o espanhol e o inglês, também são necessárias. Um outro perigo é o bilinguismo com vistas a um final feliz, isto é o monolinguismo, o que novamente provocaria um gueto no sentido do fechamento da comunidade surda em relação a uma esmagadora hegemonia ouvinte (LOREZINI, 2004 p. 19).

A este propósito, não cabe apenas aceitar as línguas de sinais como língua primária dos surdos, é necessário conhecê-la na sua amplitude no que diz respeito à sua estrutura, especificidades e, principalmente, às razões que justificam seu *status* de língua materna dos surdos.

A educação bilíngue por si só não garante o sucesso educacional dos surdos. É preciso repensar a formação de professores, a adoção de práticas que oportunizem para os surdos o acesso aos diferentes conteúdos sociais, culturais, e a participação do intérprete de língua de sinais em todo o processo pedagógico (ARCOVERDE, 2011).

De acordo com Fernandes (2011), a concretização de um processo educacional com abordagem bilíngue para surdos precisa considerar uma diversidade de possibilidades e contextos de atendimento, de acordo com a realidade de cada instituição escolar, assim como a acessibilidade de profissionais formados para atuar nessa área educacional.

Na próxima seção, discutiremos sobre o ensino de Ciências para estudantes surdos, enfatizando o que dizem as pesquisas e as mídias como recursos didáticos para a educação de surdos como forma de buscar um direcionamento para realizar esta investigação e produzir a Mídia Pedagógica.

3 O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES SURDOS: ALGUNS ASPECTOS

Nesta seção, discorreremos acerca do Ensino de Ciências para estudantes surdos a partir das produções pesquisadas com a intenção de traçarmos um panorama das pesquisas que abordam a temática em questão. Além disso, discutimos sobre as mídias como recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências para estudantes surdos para obtermos subsídios teóricos para produção da Mídia Pedagógica.

3.1 O QUE DIZEM AS PESQUISAS

A investigação se fez em torno de conhecer o que está sendo feito e pensado para melhorar o Ensino de Ciências para os estudantes surdos no território brasileiro. Como o Ensino de Ciências é constituído por três grandes áreas (Biologia, Química e Física), optou-se por coletar trabalhos na área de Ensino de Biologia, foco desta pesquisa.

A pesquisa foi realizada no portal de busca da Plataforma Sucupira, nos programas de Pós-graduação das cinco regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul). Dos 2.302.892⁵ programas recomendados e registrados na referida plataforma, visitamos 162 relacionados à área básica, Ciências e Educação, tendo como área de avaliação, Ensino e Educação. Destes, foram destacados oito programas, detalhados no quadro 1, nos quais encontramos um demonstrativo de nove publicações que se aproxima do objeto desta pesquisa.

⁵Dados quantitativos de programas recomendados, reconhecidos e registrados na Plataforma Sucupira, obtidos através do endereço eletrônico: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/programa/quantitativos/quantitativoRegiao.jsf;jsessionid=Wp5bUpJcor0qdJL3iz4ek331.sucupira-205>. Acesso em 20 de junho de 2016.

Quadro 1 - Relação de Programas de Pós-Graduação, Referentes às Produções Coletadas na Plataforma Sucupira

Código	Programa	Instituição de Ensino	Área de Avaliação	Área Básica	Estado/ Modalidade
31001017106P0	Educação em Ciências e Saúde	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	Ensino	Ensino de Ciências e Matemática	RJ/Acadêmico
52001016036P1	Educação em Ciências e Matemática	Universidade Federal de Goiás (UFG)	Ensino	Ensino de Ciências e Matemática	GO/Acadêmico
31050018001P7	Ensino de Ciências	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)	Ensino	Ensino	RJ/Profissional
53001010056P9	Ensino de Ciências	Universidade de Brasília (UNB)	Ensino	Ensino de Ciências e Matemática	DF/Profissional
41001010050P7	Educação Científica e Tecnológica	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)	Ensino	Ensino de Ciências e Matemática	SC/Acadêmico
33004056079P0	Educação para a Ciência	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Bauru (UNESP/BAU)	Ensino	Ensino de Ciências e Matemática	SP/Acadêmico
12008010004P8	Ensino de Ciências na Amazônia	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)	Ensino	Ensino de Ciências e Matemática	AM/Profissional /Desativado
15001016033P8	Educação em Ciências e Matemáticas	Universidade Federal do Pará (UFPA)	Ensino	Ensino de Ciências e Matemática	SC/Acadêmico

Fonte: Dados obtidos da Plataforma Sucupira (2016)

Em uma amostra de oito programas de pós-graduação visitados de instituições brasileiras, foram coletadas nove publicações relativas ao ensino de Ciências para estudantes surdos. Ressaltamos que cinco desses programas representam a modalidade de mestrado acadêmico e três, mestrado profissional. Esse percentual evidencia que o maior quantitativo de produções coletadas, relacionadas à temática "Ensino de Ciências para estudantes surdos" está concentrado em programas de mestrados de modalidade acadêmica, por se tratar de uma modalidade que se encontra em funcionamento há mais tempo e em maior número em relação ao mestrado profissional, mais recente, regulamentado por meio da Portaria Normativa nº 17/2009 (BRASIL, 2009). Partindo dessa constatação, entendemos a necessidade e a importância de fomentar e divulgar trabalhos acadêmicos com perfil de mestrado profissional, principalmente abordando a temática ensino de Ciências para estudantes surdos.

A pesquisa foi desenvolvida durante o ano de 2016, incluindo trabalhos em formatos de dissertações e teses, porém apenas dissertações foram coletadas, não delimitando um período específico. Foram identificadas nove dissertações que consideram a perspectiva no ensino de Ciências, com ênfase ao ensino de Biologia para surdos, coletados nos oito

programas apresentados na tabela acima. Vale frisar que muitos dos 162 programas visitados foram criados recentemente, não tendo ainda nenhuma produção defendida.

Por meio deste levantamento, construímos um panorama geral sobre o quantitativo de trabalhos encontrados na área de Ciências para surdos por regiões e instituições, destacando a autoria/ano, seus objetivos e metodologia de análise (Tabela 1).

Tabela 1 - Identificação das produções pesquisadas.

Título	Autor/ Ano	Universidade	Objetivo	Metodologia de análise
Ensino de Ciências & Educação de Surdos: um Estudo em Escolas Pública	RAMOS/ 2011	IFRJ	Analisar e refletir sobre as políticas educacionais para os alunos surdos e elaborar um produto final característico dos cursos de mestrado profissional.	Análise de conteúdo
Ensino de Ciências para Surdos através de Software Educacional	TREVISAN /2008	UEA	Compreender como se dá o ensino de conceitos científicos de Ciências para surdos nos anos iniciais do ensino fundamental, e que recurso informatizado pode ser criado e aplicado para otimizá-los em práticas pedagógicas de professores, a partir do aproveitamento das qualidades educativas proporcionadas pela linguagem midiática.	Análise de conteúdo
Estudos de Planejamento e Design de Material Instrucional: O Ensino de Ciências para Surdos	QUEIROZ, 2011	UFG	Investigar o planejamento, a elaboração, a execução e a mobilização de diferentes estratégias de acesso ao conhecimento da ciência para alunos surdos.	Análise da conversação
Estudos sobre a relação entre Intérprete de Libras e o Professor: Implicações para o Ensino de Ciências	OLIVEIRA/ 2012	UFG	Fazer um estudo sobre a relação entre o intérprete de Libras e professor de ciências na sala de aula inclusiva.	Análise de conteúdo
Audiovisual em Libras: os sentidos construídos por professores sobre o vídeo “Sinalizando a Sexualidade”	RAMOS/ 2013	UFRJ	Conhecer que leituras professores da rede regular de ensino fazem de um vídeo produzido e distribuído pelo INES para o trabalho com o surdo em uma escola regular com alunos incluídos.	Análise de conteúdo
Aplicação de modelos qualitativos à educação científica de surdos	FELTRINI/ 2009	UNB	Investigar o uso de modelos qualitativos como ferramentas capazes de dar suporte à aquisição de conceitos e ao desenvolvimento do raciocínio lógico de estudantes surdos no processo de educação científica.	Teoria qualitativa dos processos.
Concepção da Sexualidade de Estudantes Surdos Usuários de Libras em uma Escola Polo	CAMPOS/ 2015	UNESP	Investigar a construção da sexualidade de alunos surdos de uma escola estadual polo em uma cidade de médio porte, localizada no interior do Estado de São Paulo.	Análise interpretativa
Aquisição de um Conceito Científico por Alunos Surdos de	LORENZI/ 2004	UFSC	Investigar o conceito de ser vivo elaborado pelos alunos surdos de classes comuns do ensino regular, bem como verificar os efeitos da inclusão para a construção de conceitos e	Metodologia qualitativa

Classes Regulares do Ensino Fundamental	integração social.			
Sentidos subjetivos relacionados à motivação de alunos surdos para participarem do Clube do Pesquisador Mirim do Museu Paraense Emílio Goeldi	RESQUE/2014	UFPA	Investigar a motivação de dois Surdos para participarem de uma turma do Clube do Pesquisador Mirim (CPM), do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG).	Teoria da subjetividade de González Rey

Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Observamos o predomínio de produções acadêmicas provindas da região Centro-Oeste (FELTRINI, 2009; QUEIROZ, 2011; OLIVEIRA, 2012) e Sudeste (RAMOS, 2011; RAMOS, 2013; CAMPOS, 2015), com três cada, seguidas das regiões Norte, com duas (TREVISAN, 2008; RESQUE, 2014), Sul, com uma (LORENZI, 2004) e no Nordeste, onde nenhum trabalho foi encontrado. Esta investigação expressa a maior concentração de trabalhos científicos nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, seguidas em menor proporção pelas regiões Norte e Sul, evidenciando, assim, no Brasil, um quantitativo muito reduzido de produções sobre a referida temática, indicando que mesmo com os progressos alcançados em relação à educação de surdos no país, pouco se tem produzido sobre esse tema, relacionado às áreas específicas de ensino, com especial atenção para o ensino de Ciências e destacando que nenhuma dessas produções abordam a temática angiospermas, alvo desta pesquisa.

Outro aspecto observado diz respeito à quantidade de produções equivalentes à região Norte, a qual a referida pesquisa está inserida, apresentando um número de produções muito irrisório levando-se em conta o tamanho da região.

Verificamos a distribuição de trabalhos científicos entre oito Instituições de Ensino Superior. São elas: Universidade Federal de Goiás (UFG), com duas produções (QUEIROZ, 2011; OLIVEIRA, 2012); Universidade de Brasília (UNB), com uma produção (FELTRINI, 2009); Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Bauru (UNESP), com uma produção (CAMPOS, 2015); Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com uma produção (RAMOS, 2013); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), apresentando uma produção (RAMOS, 2011); Universidade do Estado do Amazonas (UEA), com uma produção (TREVISAN, 2008); Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com uma produção (LORENZI, 2004) e Universidade Federal do Pará (UFPA), com uma produção (RESQUE, 2014).

As produções foram defendidas entre os anos de 2004 a 2015. Nesse período, ocorreram significativos avanços na Educação Inclusiva no que diz respeito à legislação brasileira, como o reconhecimento da Libras pela Lei nº 10.436/02, regulamentada pelo Decreto nº 5.626/05.

Isso evidencia uma grande conquista para a comunidade surda, assim como para os outros sujeitos envolvidos nesse contexto, como pais e familiares de surdos, intérpretes, professores e pesquisadores, que há muito tempo almejavam por mudanças nesse cenário educacional. Em 2008, é oficializada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva que prevê que, devido à diferença linguística, a medida do possível, “o aluno surdo deve estar com outros pares surdos em turmas comuns na escola regular”.

Na presente política, também é garantida a oferta do serviço do AEE para atender esses alunos em turnos inversos à escolarização. Em 2009, por meio da Resolução nº 4/2009, “instituem-se as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, na modalidade Educação Especial” (BRASIL, 2009), sendo apresentada a função do AEE, seu público alvo e as atribuições do professor atuante. Já em 2011, criou-se o Decreto nº 7.611/2011 que dispõe sobre a Educação Especial, o AEE e outras providências.

Destacamos, também, a metodologia adotada pelos pesquisadores das produções coletadas. Das nove produções, quatro apresentaram-se como pesquisa qualitativa, sem definição específica de modalidade (RAMOS, 2011; RESQUE, 2014; RAMOS, 2013; CAMPOS, 2015).

Ramos (2011) visou analisar e refletir sobre as políticas educacionais para os alunos surdos e elaborar um produto final característico dos cursos de mestrado profissional. Para alcançar tal objetivo, a autora fez uso de metodologia de análise de conteúdo de Bardin (2009). A partir da análise dos resultados, foi construído um produto final, destinado aos profissionais responsáveis pelas práticas pedagógicas. Este produto é um referencial curricular gravado em mídia, acompanhado de um folder com informações impressas de seu manuseio e sua organização.

A pesquisadora Resque (2014) procurou investigar a motivação de dois surdos para participarem de uma turma do Clube do Pesquisador Mirim (CPM), do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). Para a análise, a pesquisadora fez uso da teoria da subjetividade de González Rey (2005). A análise demonstra que os espaços de educação não-formal costumam motivar mais os alunos que os espaços de educação formal, porém fazer parte de um espaço de Educação diferenciado, por si só, não configura aprendizado.

Por meio de sua investigação, Ramos (2013) pretendeu conhecer que leituras professores da rede regular de ensino fazem de um vídeo produzido e distribuído pelo INES para o trabalho com o surdo em uma escola regular com alunos incluídos. A autora elegeu a análise de conteúdo de Bardin (1979). A análise dos resultados indica que, ao produzir um material audiovisual, o público a que se destina e o que dele deverá ser apreendido deve ser pensado pelo produtor.

Campos (2015) decidiu investigar a construção da sexualidade de alunos surdos de uma escola estadual polo em uma cidade de médio porte, localizada no interior do Estado de São Paulo. A pesquisadora fez uso da análise interpretativa, na forma narrativa de Stake (1994). Os resultados evidenciaram que as indagações dos jovens surdos em relação à sexualidade não se diferenciam das dos ouvintes, mas é evidente a diferença das perguntas relacionadas com as faixas etárias.

A produção de Trevisan (2008), assumiu uma pesquisa quanti-qualitativa, por meio da qual a autora buscou compreender como se dá o ensino de conceitos científicos de Ciências para surdos nos anos iniciais do ensino fundamental, e que recurso informatizado pode ser criado e aplicado para otimizá-los em práticas pedagógicas de professores, a partir do aproveitamento das qualidades educativas proporcionadas pela linguagem midiática. A autora lançou mão da análise de conteúdo dos *softwares*, orientada por Franco e Puglisi (2005).

Identificamos duas produções como pesquisa qualitativa na modalidade participante (QUEIROZ, 2011; OLIVEIRA, 2012), evidenciando nessa modalidade um enfoque de investigação social, onde se busca a participação da comunidade na análise de sua própria realidade (BRANDÃO, 1984).

Queiroz (2011) pretendeu investigar o planejamento, a elaboração, a execução e a mobilização de diferentes estratégias de acesso ao conhecimento da ciência para alunos surdos. A autora optou pela análise da conversação de Marcuschi (2007). O que permitiu inferir que maior desenvolvimento da aprendizagem parece ser alcançado se a linguagem escrita for utilizada em conjunto com outras ferramentas de apelo visual (como vídeos, cartazes, experimentos, jogos, apresentação de figuras), estabelecendo relações entre o senso comum e o conhecimento científico.

A autora Oliveira (2012) resolveu fazer um estudo sobre a relação entre o intérprete de Libras e professor de ciências na sala de aula inclusiva. Para isso, utilizou a técnica da análise de conteúdo de Bardin (2008). Os resultados revelaram que a relação professor de ciências e intérprete de Libras é de contradição. A autora inferiu que o professor é o mediador no processo de ensino aprendizagem e o intérprete de Libras o intermediador neste processo.

Reconhecemos, nesse cenário acadêmico, uma dissertação de metodologia qualitativa do tipo estudo de caso (LORENZINI, 2004), cuja importância está justamente naquilo que o estudo de caso tem de singular, enfatizando que essa singularidade se sobressai por constituir-se numa unidade dentro de um sistema mais amplo (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

A investigação desenvolvida por Lorenzini (2004) teve como objetivo pesquisar o conceito de ser vivo elaborado pelos alunos surdos de classes comuns do ensino regular, bem como verificar os efeitos da inclusão para a construção de conceitos e integração social. Na pesquisa, não ficou claro o método de análise utilizado. Ela faz referência apenas ao uso da pesquisa qualitativa.

Verificamos um trabalho de caráter qualitativo na modalidade investigação-ação educacional (FELTRINI, 2009) que, de acordo com Mion e Saito (2001, p.27):

A investigação-ação se preocupa do melhoramento das práticas, dos entendimentos e das situações de caráter educativo, baseia-se necessariamente num enfoque de verdade e da ação como socialmente construída e incorporada pela história.

Dessa forma, a referida pesquisa resolveu investigar o uso de modelos qualitativos como ferramentas capazes de dar suporte à aquisição de conceitos e ao desenvolvimento do raciocínio lógico de estudantes surdos no processo de educação científica. Assumiu, como análise para este estudo, a teoria qualitativa dos processos de Forbus (1984). Como resultados dessa investigação, incluiu-se um glossário de termos técnico-científicos em Libras e material didático concebido para explicar em Libras como construir modelos qualitativos.

Apesar de termos encontrado um número reduzido de produções científicas nessa área em relação à dimensão do território brasileiro, verifica-se a pertinência das discussões no planejamento de práticas adequadas à elaboração de uma educação pautada na diversidade que permita a otimização das potencialidades dos estudantes surdos.

Passamos, a seguir, a discorrer sobre a importância das mídias como recursos didáticos mediadores no processo de ensino e aprendizagem de Ciências para estudantes surdos.

3.2 AS MÍDIAS COMO RECURSOS DIDÁTICOS

Estamos vivendo em uma época cujas tecnologias estão em constante desenvolvimento, cada vez mais presentes no cenário social dos estudantes. Sendo assim, na escola, faz-se necessária a inserção de recursos tecnológicos que busquem fortalecer o diálogo

entre a educação e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), oferecendo oportunidades de aprendizado aos estudantes por meio do uso de novas tecnologias.

Sobre isso, Faria (2004) comenta que, para que os recursos tecnológicos possam tornar o ensino formal harmonizável com o ambiente interativo e dinâmico, faz-se necessário que o professor saiba reconhecer quais instrumentos tecnológicos favorecem uma aprendizagem real, daqueles que apenas disfarçam aulas pautadas na transmissão de conteúdo.

Mesmo reconhecendo as potencialidades das tecnologias no processo educacional, Moran (2013) ressalta que as escolas, por se preocuparem mais com o conhecimento cognitivo dos estudantes, deixam de lado o mais importante no processo de ensino e aprendizagem, o equilíbrio emocional, o desenvolvimento de atitudes positivas deles com si mesmo e com os outros, o aprender a colaborar, a viver em sociedade em grupo, o gostar de si e dos demais. Referente a estas potencialidades que precisam ser mais valorizadas, o mesmo autor destaca:

A afetividade é um componente básico do conhecimento e está intimamente ligada ao sensorial e ao intuitivo. A afetividade se manifesta no clima de acolhimento, empatia, desejo, gosto, paixão e ternura de compreensão para consigo mesmo, para com os outros para com o objeto do conhecimento. Ela dinamiza as interações, as trocas, a busca, os resultados, potencializa as tecnologias educacionais. Facilita a comunicação, toca os participantes, promove a união. O clima afetivo prende totalmente, envolve plenamente, multiplica as potencialidades (MORAN, 2013, p. 18).

Assim, verificamos que o homem moderno, pela relação que estabelece com as TIC e pela vida dinâmica a qual é submetido e muitas vezes, solitária, oferecidas pelas cidades grandes, é muito sensível às formas de comunicação que enfatizam os apelos emocionais e afetivos mais do que os racionais. Por isso, torna-se importante trabalhar o afetivo dos estudantes no sentido de possibilitar o despertar de sua autonomia e de seu senso crítico.

Concordamos com Kenski (2007) ao afirmar que, além da educação ter que se adequar aos avanços tecnológicos, ela deve orientar o caminho para a “apropriação consciente” dos novos recursos disponibilizados na sociedade. Isso implica dizer que a tecnologia vai além do uso de novas máquinas, mas que a banalização do uso de certas tecnologias altera as relações sociais e a forma de se relacionar com as pessoas.

Nesse sentido, Xavier et al. (2010) reflete sobre o fato de que a aplicação das TIC não deve ser banalizada, mas sim utilizadas como recurso que contribui com a educação. Elas precisam ser adotadas de maneira planejada e sensata, para que guiem e incentivem os estudantes no desenvolvimento de sua autonomia.

Assim, a tecnologia para atuar de forma efetiva, não deve ser concebida como um fim, mas um importante meio para atribuir novos significados ao mundo por meio da produção de saberes. Essas ideias são defendidas por Behrens (2013, p.112), ao afirmar que “os recursos tecnológicos não são o fim da aprendizagem, mas são meios que podem instigar novas tecnologias que levem o aluno a “aprender a aprender” com interesse, com criatividade, com autonomia.

Dispor de uma sala de aula com diversos recursos tecnológicos não significa garantia de melhoria na qualidade de ensino. Por isso, cabe ao professor articular projetos de aprendizagem que envolvam a tecnologia de forma crítica e com objetivos definidos, principalmente as disponíveis nas instituições de ensino.

Dessa forma, compete ao professor estimular uma visão analítica das informações oriundas dos meios de comunicação em geral. Vale ressaltar que os recursos tecnológicos, somente se bem utilizados, podem possibilitar uma melhor apreensão dos conteúdos, assim como proporcionar um avanço na construção de novos conhecimentos e promover a aprendizagem, tanto dos estudantes, quanto dos professores.

Apoiadas nas ideias de Ferreira e Bianchetti (2005), acreditamos que as TIC têm modificado a relação estabelecida entre professor e estudante, na qual o professor deixa de ser visto como agente exclusivo de conhecimento. Isso não significa que o papel do professor seja dispensável ou menos importante. Ao contrário, a função que deve desempenhar de mediador das interações entre os estudantes com o objeto de conhecimento no contexto escolar é de sua relevância (OLIVEIRA, 2012).

Isto posto, acreditamos que os recursos tecnológicos associados ao ensino possam atuar como ferramenta que possibilita ao professor estimular o estudante a participar ativamente do processo, contribuindo com uma aprendizagem mais interativa, auxiliando na construção de novos saberes. O professor precisa torna-se mediador interessante, competente e confiável entre o que a instituição propõe em cada etapa e o que os estudantes esperam, desejam e realizam (MORAN, 2013).

A mediação tecnológica permite a mudança do papel do professor, cabendo a este a função de conduzir o estudante de maneira a promover a interação entre ele e o conteúdo. Nessa perspectiva, os professores podem ajudar os estudantes, incentivando-os a perguntar, a enfocar questões importantes, a ter critérios na escolha de *sites* de pesquisas, de avaliações de páginas, a comparar textos com visões diferentes.

Autores, como Mercado (2002), discutem o uso dos novos recursos tecnológicos na construção do conhecimento como algo benéfico, reconhecendo que esses recursos valorizam

as experiências vivenciadas pelos estudantes, com a finalidade de construir e desenvolver práticas educacionais eficazes, as quais permitem enfrentar as crises, as etapas de incertezas, de decepção, de fracasso, possibilitando encontrar forças para avançar e encontrar novos caminhos de realização. Faria (2004) destaca que as estratégias didáticas devem favorecer o coletivo na construção dos conhecimentos, mediadas pela tecnologia, em que o professor é o intermediário desse processo.

Diante desse contexto, o autor Gadotti (2000) ressalta o papel da escola mediante a inserção das novas tecnologias no processo educacional, no qual o professor deve ser o mediador da interação dos estudantes com os meios de informação e comunicação, orientando-os como navegarem nos oceanos de conhecimentos presentes nas tecnologias de forma consciente e na busca das informações que possam construir uma aprendizagem com significados para sua vida. A mediação é ressaltada por Masseto (2013, p.145), que, fundamentado em Palloff e Pratt (2002), aponta:

A atuação do professor como incentivador dos alunos para que sejam responsáveis por seu processo de aprendizagem, incentivador das atividades de interação entre os alunos e incentivador da reflexão e do pensamento crítico como atitudes de mediação e dedicação à aprendizagem destes.

É interessante observar que os autores, ao tratarem de mediação pedagógica, abordam a temática da mediação e das tecnologias com ideias e concepções que vão de encontro ao interesse de promover um ensino que realmente favoreça uma aprendizagem crítica dos estudantes, para que estes possam atuar na sociedade ativamente, participando de decisões que afetam diretamente a dinâmica social (MASSETO, 2013).

Em relação aos estudantes com necessidades educacionais especiais, Valente (1991, p.1) salienta que “as crianças com deficiência têm dificuldades que limitam sua capacidade de interagir com o mundo. Estas dificuldades podem impedir que estas crianças desenvolvam habilidades que formam a base do seu processo de aprendizagem. Diante disso, a utilização de recursos que possam sanar as dificuldades e limitações provenientes da deficiência é uma prática que deve ser empregada nas escolas formais frequentadas por esse público, pois a partir da elaboração de uma metodologia, a qual possibilite auxiliar o estudante com deficiência a sentir-se mais à vontade no espaço escolar no qual está inserido, esse acaba por ter seu desenvolvimento educacional maximizado sem que haja desrespeito a suas necessidades e limitações.

Nesse contexto, as TIC podem atuar como um recurso pedagógico que possibilita benefícios para Educação Especial, pois permite um ambiente de aprendizagem, tecendo condições para que o estudante desenvolva habilidades de pesquisa e seleção das informações, resolvendo problemas e aprendendo de forma independentemente (VALENTE, 1991).

Além disso, Bannell et al. (2016) considera que as tecnológicas podem potencializar as capacidades cognitivas dos estudantes surdos ao agir como ferramenta mediadora no processo de ensino e aprendizagem. Diante disso, o professor, no exercício de seu papel como mediador das relações sociais, precisa promover situações que possibilitem uma “ação compartilhada entre estudantes com os elementos mediadores” (SFORNI, 2010, p.5).

No caso dos surdos, as mídias apresentam grande poder pedagógico, pois se utilizam da imagem, recurso fundamental no processo de ensino e aprendizagem. As potencialidades pedagógicas da imagem no processo educacional dos surdos são defendidas por Reily (2003, p. 2), ao dizer que:

A figura visual [...] traz consigo o potencial de ser aproveitada como recurso para transmitir conhecimento e desenvolver raciocínio. Para o aluno surdo que estuda na rede regular de ensino, mas também no caso do aluno surdo atendido em instituição de educação especial, o caminho de aprendizagem necessariamente será visual, daí a importância de os educadores compreenderem mais sobre o poder constitutivo da imagem, tanto no sentido de ler imagens, quanto no de produzi-las.

Em conformidade com a visão da autora sobre a importância das imagens na educação dos surdos, defendemos o uso de ferramentas tecnológicas educacionais que utilizem a visualidade, no ensino de Ciências, pois essa disciplina, pela sua complexidade, necessita ser ministrada de modo que o estudante surdo possa participar e entender o que está sendo trabalhado, com uso de recursos diferenciados. Nesse caso, os recursos imagéticos tendem a dar maior simplicidade e clareza ao conteúdo trabalhado pelo professor.

Bruzzo (2004) reforça a importância da imagem como uma grande aliada na promoção e na facilitação de conhecimentos complexos. As imagens utilizadas na educação podem ser um meio de associar o conteúdo estudado às vivências cotidianas, tornando assim o ensino significativo (RICHTER et al., 2012).

Além das imagens, os recursos tecnológicos devem valorizar a Libras, para favorecer o processo educacional dos estudantes surdos. Esses requisitos são importantes para a aprendizagem de saberes escolares pelos surdos. Portanto, torna-se cada vez mais necessário que a escola se aproprie dos recursos tecnológicos, principalmente aqueles constituídos por

esses elementos, buscando dinamizar o processo de ensino e aprendizagem de estudantes surdos.

Na seção a seguir, apresentamos as escolhas metodológicas adotadas que justificam a realização desta investigação, as quais nos possibilitaram, ao final desse percurso, a produção de um produto educacional digital, que valoriza a Libras e a imagens dos conceitos da temática angiospermas.

4 AS ESCOLHAS METODOLÓGICAS

A metodologia é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade.

(MINAYO, 2009).

Nesta seção, apresentamos os percursos trilhados em busca de respostas para pergunta de pesquisa. Iniciamos apresentando as escolhas metodológicas adotadas nesta pesquisa. Em seguida, expomos o *locus* de investigação e os participantes envolvidos na ação de investigação, demonstrando a relação afetiva e educacional construída entre os participantes no ambiente escolar que proporcionou o desenvolvimento desta pesquisa. Concluímos apresentando as atividades desenvolvidas na investigação que resultaram na sistematização dos dados produzidos e a produção da Mídia Pedagógica bilíngue.

4.1 OPÇÃO METODOLÓGICA

Quanto à natureza, essa pesquisa caracteriza-se com abordagem qualitativa, do tipo pesquisa-ação. Optamos por essa abordagem porque a pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais, promovendo transformações significativas na realidade investigada (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). O pesquisador é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas, atuando como pesquisador e participante.

O que buscamos em uma pesquisa qualitativa no campo da educação não é a perfeição do conhecimento, mas o intenso envolvimento e a participação dinâmica do professor/pesquisador com os participantes. Nesse sentido, consideramos que, nas pesquisas em educação, a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto (LUDCKE; ANDRÉ, 2015). Conforme Lüdke e André (2015, p.13):

A pesquisa qualitativa ou naturalista, segundo Bogdan e Biklen (1982), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes.

Ludcke e André (2015, p. 14) confirmam que, “nesses estudos, há sempre uma tentativa de capturar as 'perspectivas dos participantes', isto é, a maneira como os informantes encaram as questões que estão sendo focalizadas”. As autoras ainda comentam que, ao

valorizar as concepções dos participantes, a pesquisa qualitativa possibilita abrilhantar as dinâmicas internas das situações vivenciadas no contexto da investigação.

Em relação à modalidade de pesquisa qualitativa, adotamos a pesquisa-ação, que, segundo Thiollent (2011), permite aos participantes envolverem-se ativamente na busca de soluções para um problema social e educacional. O mesmo autor define:

A pesquisa ação é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2011, p. 20).

Para o autor, a pesquisa-ação tem como ponto de partida a relação entre a produção de conhecimentos e solução de problemas sociais relevantes. Ainda de acordo com o autor, pela pesquisa-ação, é possível estudar dinamicamente os problemas, decisões, ações, negociações, conflitos e tomadas de consciência que ocorrem entre os agentes durante o processo de transformação da situação (THIOLLENT, 2011, p. 21). Então, a pesquisa-ação fornece o suporte necessário para esta pesquisa.

Para a construção do material empírico, fizemos uso de instrumentos de investigação, visual e escrito, com o objetivo de obtermos as manifestações dos participantes das experiências vivenciadas no campo desta pesquisa, os quais constituem o *corpus* de análise. Dessa forma, optamos pela utilização dos seguintes instrumentos investigativos: questionário, como forma sondar a respeito da afinidade dos participantes com o tema em estudo e com o uso da tecnologia, e os registros em vídeos. Os vídeos foram transcritos na íntegra e compuseram o *corpus* de análise. As gravações foram feitas em todos os encontros (45), com duração aproximada de três horas cada.

Ressaltamos que os participantes não se demonstraram incomodados ou intimidados com a câmera, fluindo naturalmente as gravações, as quais foram realizadas pela professora/pesquisadora. Nos vídeos, percebemos momentos de interação entre os participantes e destes com a professora/pesquisadora, na organização e sistematização do conhecimento para a produção da Mídia.

Na sequência, apresentamos o percurso metodológico que compreende o contexto da investigação, os participantes e as atividades desenvolvidas com os participantes da pesquisa que nortearam a abordagem do conteúdo angiospermas trabalhado na Mídia.

4.2 PERCURSO METODOLÓGICO

4.2.1 O *locus* da investigação

Para a caracterização do *locus* de pesquisa, tomamos como base as informações obtidas por meio de conversas informais com a coordenação pedagógica e pelo Projeto Político Pedagógico (PPP) da instituição.

A pesquisa que apresentamos foi desenvolvida em uma Escola⁶ Municipal de Ensino Fundamental, localizada na zona urbana do Município de Igarapé-Miri-PA. Esta instituição de ensino está em funcionamento desde 1968, atendendo a aproximadamente 492 estudantes oriundos da zona urbana e da zona rural, na modalidade regular do Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos nos turnos: manhã, tarde e noite. Deste total, 23 são estudantes com necessidade educacionais especiais, dentre os quais cinco são surdos.

O corpo técnico da escola é formado por 58 funcionários: dois gestores, dois coordenadores pedagógicos, 21 professores na regência, 18 servidores de apoio, seis assistentes administrativos, cinco cuidadores, três professores do AEE e quatro intérpretes de Libras. Nesse contexto, os intérpretes com formação em pedagogia e curso avançado em Libras, acompanham os estudantes surdos nas salas regulares, com a função de versar a Libras para a Língua Portuguesa e vice-versa.

Estruturalmente, a escola é constituída de oito salas de aula, um auditório, uma quadra poliesportiva, uma secretaria, uma biblioteca, três banheiros, uma sala de professores, uma copa, um refeitório, uma sala da gestão e coordenação escolar e uma sala de recurso multifuncional.

Desde 2005, a instituição trabalha com a proposta de “inclusão” de estudantes com necessidades educacionais especiais em classes regulares. Foram feitas algumas adaptações na infraestrutura física da escola para atender a esse público, como rampas, banheiros adaptados, trilho sensorial e sinalização dos espaços da escola em Libras. Além disso, a escola oferta o serviço do AEE aos estudantes com necessidades educacionais especiais, de acordo com as recomendações expressas nas Diretrizes Nacionais da Educação Básica, instituídas pela Resolução CNE/CEB nº 4/2010, conforme disposto no seu Parágrafo 1º do Art. 29: § 1º

⁶ Nessa escola, desenvolvo atividades docentes há aproximadamente seis anos e meu interesse por realizar essa pesquisa se justifica por acreditar no potencial que a escola pode desenvolver quanto à proposta de uma educação inclusiva, pautada na oferta de um ensino de qualidade pautado na diversidade e também pela carência de pesquisas e pesquisadores em propor respostas para os problemas vivenciados cotidianamente na escola, principalmente referente ao ensino de Ciências para surdos.

Os sistemas de ensino devem matricular os estudantes com deficiência, [...] nas classes comuns do ensino regular e no atendimento educacional especializado (AEE), complementar ou suplementar à escolarização ofertado em sala de recursos multifuncionais ou em centros de AEE da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos (BRASIL, 2006).

Portanto, todos os estudantes com necessidades educacionais especiais devem ser matriculados em turmas regulares, sendo o AEE ofertado em turno contrário àquele em que o estudante está matriculado na série que frequenta no ensino regular.

A pesquisa foi desenvolvida no espaço da SRM em decorrência de apresentar equipamentos tecnológicos e *internet*, utilizados durante a pesquisa, além de o conteúdo escolhido pelos participantes fazer parte do currículo do 7º ano, e os participantes estarem cursando o 9º ano.

Nesse espaço, trabalham os professores do AEE, com formação em pedagogia, tendo como função elaborar, construir e organizar recursos pedagógicos, assim como construir e executar o Plano de Desenvolvimento Individual (PDI), visando o desenvolvimento das potencialidades de todos os estudantes com necessidades educacionais especiais, considerando, assim, as necessidades específicas de cada um (BRASIL, 2006).

A seguir, apresentamos os participantes entrelaçados nesta pesquisa.

4.2.2 Participantes envolvidos na ação investigativa

Como proposto por Thiollent (2011), os participantes da pesquisa são todos aqueles envolvidos na ação. Dessa forma, foram eles: duas estudantes surdas, um pedagogo surdo, uma intérprete de Libras e a professora pesquisadora. As estudantes surdas estão matriculadas regularmente no 9º ano do Ensino Fundamental.

Os critérios adotados para a escolha das estudantes surdas do 9º ano estão relacionados a dois fatores: por serem fluentes em Libras e pela relação afetiva estabelecidas com a professora/pesquisadora anos anteriores. Os demais participantes, o pedagogo surdo e a intérprete foram convidados em função da relação profissional construída ao longo dos anos na escola, assim como também pelo interesse desses profissionais em colaborar para o desenvolvimento de pesquisas voltadas para o ensino dos surdos.

Inicialmente, apresentamos a proposta de pesquisa à direção da escola, a qual assinou o Termo de Consentimento (TC) (APÊNDICE A). Na sequência, dirigimo-nos aos

participantes apresentando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com uma breve explicação sobre o trabalho desenvolvido em cumprimento à exigência ao Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas – PPGDOC - UFPA e os objetivos da pesquisa (APÊNDICE B), assinado pelos mesmos por serem maiores de idade. O anonimato dos participantes foi garantido pela utilização de pseudônimos, recebendo os seguintes nomes: Bianca (estudante surda), Elisa (estudante surda), Diana (intérprete de Libras), Evandro (pedagogo surdo), escolhidos pelos próprios participantes. Em relação à professora/pesquisadora, foi utilizado seu nome verdadeiro (Márcia).

As estudantes não exercem atividades remuneradas, tendo como única ocupação os estudos. A intérprete de Libras é funcionária pública contratada para desempenhar a função de intérprete na sala regular. O pedagogo surdo é efetivo no cargo de agente de apoio na escola. Todos os participantes residem na zona urbana do município de Igarapé-Miri - PA.

Para melhor reconhecimento dos participantes da pesquisa, adotamos a entrevista com duração de duas horas para cada participante, mediada por meio de um roteiro (APÊNDICE C e D) semiestruturado. Essa metodologia, de acordo com Ludcke e André (2015), representa um instrumento importante para a produção de dados dentro da perspectiva dessa investigação. Para os autores, a entrevista configura-se como umas das principais técnicas de trabalho em quase todos os tipos de pesquisa educacional, pois “permite correções, esclarecimentos e adaptações que a tornam sobremaneira eficaz na obtenção das informações desejadas” (LUDCKE; ANDRÉ, 2015, p.40).

Optamos em aplicar esta técnica com a intenção de conhecer os participantes da pesquisa e, a partir dos dados produzidos, traçar o seus perfis, como demonstrado a seguir.

Estudante Surda - Bianca – jovem de 18 anos de idade, apresenta surdez adquirida profunda, causada por convulsão aos três anos de idade. Começou a frequentar a escola aos sete anos, em uma instituição exclusiva ao atendimento a pessoas com deficiência. Para se comunicar, utiliza somente a Libras, na qual é bastante fluente, tendo concebido essa língua na escola por intermédio de professores do AEE aos nove anos de idade, após recusar o método do oralismo. Descendente de pais ouvintes, estabelece comunicação com a família por meio da Língua de Sinais Caseira, negociados com os membros da família. A estudante declarou que gosta e tem consideráveis conhecimentos com o computador e *internet*, considerando que os recursos tecnológicos facilitam seu processo de aprendizagem.

Estudante Surda - Elisa - jovem de 24 anos de idade, apresenta surdez bilateral profunda e má formação do aparelho auditivo esquerdo. Começou a frequentar a escola aos nove anos de idade, em uma instituição voltada ao atendimento a pessoas com deficiência. Comunica-se por meio da Libras, mas também utiliza-se de oralismo. Filha de pais ouvintes, no grupo familiar, utiliza-se do método do oralismo para comunicar-se devido ao desconhecimento dos membros familiares em relação a Libras. Segundo a estudante, mesmo tendo poucos conhecimentos com o computador e *internet*, considera essas ferramentas muito importantes no processo de ensino e aprendizagem do surdo.

Pedagogo Surdo - Evandro -rapaz de 34 anos de idade. Até os quatro anos, apresentava surdez moderada, ouvindo apenas ruídos. Aos quatro anos, perdeu totalmente a audição, sendo o diagnóstico como surdez adquirida profunda. Licenciado pleno em Pedagogia pela UFPA, exerce atividade remunerada, mas não na área de sua formação. Apesar da fluência em Libras, em casa faz uso da Língua de Sinais Caseira para estabelecer comunicação com os membros familiares. Aprendeu a Libras na escola aos oito anos de idade por intermédio dos professores do AEE, desenvolvendo grandes habilidades com a Língua Portuguesa na modalidade escrita e com desenho artístico.

Interprete - Diana - jovem de 36 anos de idade, ouvinte, formação acadêmica em Licenciatura Plena em Pedagogia e Especialização em Psicopedagogia com ênfase em Educação Inclusiva. Atua como intérprete de Libras há nove anos, tendo como formação nessa área o curso Básico, o Intermediário e o Avançado de Libras, realizado com um professor surdo.

Professora/Pesquisadora – Márcia – formada em Licenciatura Plena em Ciências Naturais com habilitação em Biologia, especialista em Ciências Biológicas. Concursada há sete anos na educação básica, leciona Ciências em turmas do 6º ao 9º ano no município de Igarapé-Miri. Trabalha com estudantes surdos há quatro anos na instituição na qual a pesquisa está sendo realizada.

Na sequência, apresentamos as atividades, as quais foram planejadas e realizadas em conjunto com os participantes da pesquisa, as quais possibilitaram a produção dos dados de análise e da Mídia Pedagógica.

4.2.3 As atividades para a construção da Mídia Pedagógica

A escolha pelo conteúdo de angiospermas, trabalhado na Mídia, deu-se partir dos resultados de um questionário de sondagem (APÊNDICE E) aplicado inicialmente a cinco estudantes surdos de diferentes níveis de ensino (7º, 8º e 9º ano), do Ensino Fundamental matriculados em turmas regulares da escola onde a pesquisa foi realizada.

Esse conteúdo foi escolhido pelos participantes por apresentar alguns problemas, pois é considerado um conteúdo extenso, complexo e carregado de terminologias científicas que dificultam o processo de ensino e aprendizagem e acaba contribuindo para um ensino memorialístico. Paralelo a isso, os participantes admitiram também que essa temática chamou a sua atenção pela relação que apresenta com a alimentação humana.

De acordo com os PCN, “o aprendizado deve contribuir não só para o conhecimento técnico dos discentes, mas também para uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para uma interpretação de fatos naturais” (BRASIL 2002, p. 208). Em relação a isso, Krasilchik (2011, p.30) afirma que “o excesso de vocabulário técnico que o professor usa em suas aulas leva muitos estudantes a pensar que o ensino de Ciências é só um conjunto de nomes de plantas, animais, órgãos, tecidos e substâncias que devem ser memorizados”. A complexidade do vocabulário técnico pode ser observada no trecho a seguir:

[...] O nome samambaia evoca o núcleo lógico do conceito formado pelas características gerais do grupo, como: alternância de gerações, presença de protalo, formação de esporos, etc. Além dessas características, cada tipo de samambaia tem outras particularidades, como as folhas grandes das filicíneas e as folhas menores das licopodíneas (KRASILCHIK, 2011, p. 58).

O próprio conceito de angiospermas já ressoa complexo para os estudantes, pois a maioria dos termos biológicos derivam do grego ou latim. Assim, o conceito “angiospermas” vem do grego: *angeion*, que significa ‘bolsa’, e *sperma*, ‘semente’. São as únicas plantas que possuem sementes protegidas no interior de uma ‘bolsa’, que é o fruto (LOPES; ROSSO, 2010). Trata-se de plantas superiores, denominadas de completas, pois apresentam estruturas como raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Além disso, a linguagem latina ou grega representa uma linguagem que foge da realidade dos estudantes (SILVA, 2008).

Para Krasilchik (2005), os estudantes sentem dificuldades na compreensão do vocabulário de Ciências em virtude do excesso técnico de informação, principalmente nas aulas sobre os vegetais. Esta situação torna-se mais difícil quando constato que os estudantes ao menos percebem o vegetal como ser vivo e a partir daí emerge a insatisfação por não

entenderem o significado de tantos termos, conceitos e funções empregados (NOGUEIRA, 1997).

Apresentamos ao grupo como proposta de pesquisa a produção de uma Mídia Pedagógica bilíngue com abordagem ao conteúdo de angiospermas para estudantes surdos. Buscamos, por meio do desenvolvimento de atividades, promover entre os estudantes uma interação mais eficaz, motivadora que possibilitasse seu entendimento sobre o conteúdo angiospermas e a transposição de suas percepções sobre o tema em estudo para a Mídia. Foram desenvolvidas dez atividades no espaço pedagógico da SRM, no contra turno, em 45 encontros.

No primeiro encontro, formalizamos o convite para as estudantes surdas, a intérprete de Libras e o pedagogo surdo para participarem da pesquisa. Embora houvesse outros estudantes surdos na escola, apenas duas (9º ano) mostraram-se interessadas em participar da pesquisa e eram fluentes em Libras. Ficou acordado com os participantes que os encontros ocorreriam duas vezes por semana (quinta e sexta-feira) no turno da tarde, na SRM, com duração de três horas diária, com a autorização da gestão escolar.

Desenvolvemos as atividades com os participantes que aceitaram participar da pesquisa sobre o conteúdo angiospermas. Sendo que tais atividades, mesmo planejadas, sofreram alterações no decorrer da pesquisa, em função do interesse e da necessidade dos participantes. A seguir, apresentamos as atividades elaboradas para esta pesquisa e a descrição das mesmas, as quais possibilitaram a produção da Mídia Pedagógica.

Na primeira atividade, **levantamento dos conhecimentos espontâneos a respeito da temática angiospermas**, as estudantes foram convidadas a socializar seus conhecimentos espontâneos sobre as angiospermas, o que resultou em expressões de espanto e timidez. Consideramos que tal reação justifica-se pelo modelo de ensino que configura o estudante como aquele que somente recebe informações, que dificilmente são lhes dada a oportunidade de participar ativamente do processo de ensino. Após muitos minutos sem nenhuma reação das estudantes, resolvemos instigá-las mediante a introdução de imagens das angiospermas e aos seguintes questionamentos: do que as imagens tratam? Que plantas são essas?

Com a intenção de obtermos mais informações sobre o que elas conheciam sobre a temática, continuamos com as indagações: *podemos comer todas as plantas?* Percebendo que as estudantes estavam mais à vontade, fizemos uma nova pergunta: *vocês sabem o nome do grupo das plantas que servem de alimentos?* Após isso, lançamos os outros questionamentos: *vocês conhecem as angiospermas? O que são as angiospermas? Qual a importância das angiospermas para o ser humano? Onde encontramos as angiospermas? Vocês acham*

importante estudar as angiospermas? Esses questionamentos deram início à socialização dos conhecimentos espontâneos das estudantes sobre as angiospermas.

Durante a conversa inicial, surgiram algumas dúvidas e questionamentos sobre as angiospermas que foram registradas pelas estudantes em seus cadernos. Após essa primeira atividade, as estudantes foram orientadas a buscar as respostas de seus questionamentos por meio de pesquisas em fontes de sua escolha. Dentre as fontes apresentadas (livros, revistas, *internet*), as estudantes elegeram a *internet* para realizar a pesquisa, por considerarem uma fonte de grande interesse dos surdos, pelas riquezas de informações, imagens e facilidade de acesso.

Dessa forma, a segunda atividade compreende **pesquisa na *internet***, sobre as dúvidas e os questionamentos que surgiram durante o levantamento dos conhecimentos espontâneos. Finalizada a pesquisa, reunimo-nos novamente para que as estudantes pudessem socializar suas descobertas. Entrosadas no grupo, a socialização se deu de forma mais tranquila e participativa. Além das respostas sobre as dúvidas, as estudantes perceberam que alguns termos relatados por elas durante a atividade do levantamento espontâneo não correspondiam aos termos científicos verificados e apreendidos por meio da pesquisa na *internet*. Percebemos que essa pesquisa deu suporte para a construção de um roteiro sobre o tema "angiospermas comestíveis" pelas estudantes.

Ao término da socialização, desenvolvemos a terceira atividade denominada de **construção de um roteiro sobre a temática angiospermas**, a qual teve como objetivo elaborar um roteiro a partir das percepções das estudantes sobre o que consideram relevante para o estudo do conteúdo de angiospermas, partindo de suas experiências de vida e a aquisição de novos conhecimentos científicos.

Como fontes para a construção desse roteiro, utilizamos sites da *internet*⁷, cartilhas, livros impressos⁸ que tratam sobre essa temática. Realizamos a leitura dos materiais com intermédio da intérprete, destacando o que consideramos importante para a construção do roteiro, partindo das percepções das estudantes sobre o que é importante conhecer sobre as angiospermas. Nesse primeiro roteiro (APÊNDICE F), decidimos abordar os seguintes tópicos: características gerais das plantas, importância das plantas para o ser humano,

⁷BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Alimentos regionais brasileiros/ Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. – 1. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2002, Embrapa Hortaliças. Disponível em: <https://www.embrapa.br/hortalicas>. Acessado em 03 de julho de 2016.

⁸Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica; As frutas na Medicina Doméstica e Botânica; Diversidade dos organismos estudados pela Botânica; BARROS, C.; PAULINO, W. Ciências - os Seres Vivos - 7º Ano. São Paulo: Ática, 2013.

conceito de angiospermas e as partes constituintes das angiospermas (raiz, caule, folha, flor, fruto e semente). Para cada estrutura constituinte das angiospermas, destacamos a função, os tipos e os exemplares comestíveis.

A quarta atividade corresponde à **seleção de imagens sobre os conceitos de angiospermas**, as quais fazem parte do roteiro. No primeiro momento, realizamos a coleta das imagens na *internet* referentes aos conceitos de angiospermas abordados no roteiro. Para tal, utilizamos os computadores e a *internet* da SRM da escola. Percebemos que essa atividade foi muito bem executada pelas estudantes, que manifestaram entusiasmo em selecionar as imagens referentes aos conceitos, tendo o cuidado em relação à qualidade da imagem e à representatividade do termo científico, preocupações que surgem naturalmente das estudantes.

A quinta atividade, correspondeu a **análise do roteiro**, por percebermos que o roteiro apresentava informações em excesso e não muito relevantes e, por isso, seria necessário fazer algumas alterações. Realizamos, dessa forma, a leitura do roteiro e destacamos o que era importante, a exemplo das características gerais das plantas, a importância das plantas para o ser humano, o conceito de angiospermas e as partes constituintes das angiospermas (raiz, caule, folha, flor, fruto e semente), suas funções e exemplares comestíveis. Retiramos, na sequência, informações consideradas desnecessárias, as quais foram os tipos de caules, folha, flor, fruto e semente não comestíveis. E acrescentamos ao roteiro os nutrientes e os benefícios dos exemplares comestíveis das estruturas constituintes das angiospermas.

Acordado o roteiro sobre a temática angiospermas, desenvolvemos a sexta atividade nomeada de **pesquisa em fontes oficiais**, a qual surgiu do interesse e necessidade dos participantes surdos, devido ao desconhecimento de sinais em Libras de 35 conceitos de angiospermas. Em função disso, realizamos a pesquisa para averiguarmos se esses conceitos apresentavam sinais em Libras.

Para essa pesquisa foi utilizado o dicionário impresso Novo Deit-Libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira (Libras), e o Dicionário *on-line* do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) da Língua Brasileira de Sinais: Libras, versão 2.1. Dos 35 conceitos, 20 não tiveram sinais encontrados nas fontes pesquisadas e um conceito que apresentou sinal no Novo Deit-Libras foi contestado pelos participantes surdos, pois, segundo eles, o sinal desse conceito fazia referência a uma região específica do país, sendo que o alimento referente a esse conceito é cultivado e consumido em diferentes regiões brasileiras.

Na sétima atividade, designada **negociação de sinais em Libras de conceitos de angiospermas** passamos a negociar os sinais para os conceitos que não encontramos nas

fontes oficiais. Foram 20 conceitos inexistentes no dicionário Deit-Libras e INES e um conceito existente no Deit-Libras, com a proposta de reconstrução desse sinal. Devido à complexidade desse processo, levamos em média um encontro de três horas para negociar no máximo três sinais. Para a criação dos sinais, discutimos os conceitos até chegarmos ao entendimento do mesmo para, assim, propormos o sinal do conceito em Libras. Foi uma atividade muito árdua, consumindo muito tempo desta pesquisa.

A oitava atividade foi direcionada a **construção de um roteiro de gravação da temática angiospermas** (APENDICE G), contendo as divisões da apresentação do conteúdo em estudo em tópicos maiores, chamados de menus e em tópicos menores, chamados de vídeos. Os participantes surdos, Evandro e Bianca, de forma voluntária, colocaram-se à disposição para sinalizarem em Libras os conceitos de angiospermas apreendidos por eles no decorrer da pesquisa. Esse momento mostrou-se bastante rico no que tange à coragem de se expor e a generosidade dos participantes em compartilhar os conhecimentos adquiridos na trajetória da pesquisa com outros estudantes surdos ou até mesmo ouvintes. Acredito que essas atitudes dos participantes são resultados de uma relação construída a partir da cumplicidade, confiança e respeito entre docente e discente, a qual permite retribuições recíprocas no processo de ensino e aprendizagem.

Depois do roteiro de gravação definido, passamos a produzir as imagens dos termos abordados no roteiro dos conceitos de angiospermas apresentados na Mídia, considerando a importância e a preocupação de utilizar imagens de boa resolução. Para a produção dessas imagens, foi construída uma caixa fotográfica (Figura 6) de papelão, revestida de folha de cartolina, papel manteiga e luminárias. Esse equipamento foi construído para fotografar os alimentos, como se fosse um mini estúdio fotográfico, onde é possível controlar a incidência de luz em pequenos objetos.

Figura 2 - Caixa fotográfica



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Na nona atividade, realizamos a **filmagem dos participantes surdos sinalizando em Libras os conceitos de angiospermas**, mediante a permissão registrada por meio da assinatura no termo de uso de imagens (APÊNDICE H). Essa ação nos proporcionou momentos de interação que levaram à discussão da forma de como apresentar o conteúdo para tornar-se atrativo aos expectadores.

Primeiramente, resolvemos dividir o roteiro em duas partes, uma para cada apresentador, tendo este o compromisso de sinalizar os conceitos de angiospermas. Contudo, durante a filmagem, os apresentadores perceberam que seria mais interessante que a filmagem fosse intercalada entre eles e, em alguns momentos, a exposição do conteúdo ocorreria de maneira coletiva.

Para o desenvolvimento desta atividade, montamos um pequeno estúdio de filmagem (Figura 3) na SRM.

Figura 3 - Estúdio de filmagens



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Este estúdio era composto pelos seguintes equipamentos de produção multimídia:

- 01 câmera digital (Figura 4);

Figura 4 - Câmera digital



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

- 01 tripé para a câmera (Figura 5), produzido em cano PVC, conectores e cabo de vassoura;

Figura 5 - Tripé para a câmera digital montado e desmontado



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

- 01 *datashow*
- 01 televisão;
- 01 tela invertida (Figura 6);

Figura 6 - Tela invertida



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

A tela foi confeccionada com TNT e PVC, produzida por meio de cabos de vassoura, pedaços de tubos de PVC e conexões de PVC, que também foi utilizada como “Tripé” para a câmera, que foi pensada pela necessidade que os participantes surdos tinham de possuir um retorno visual do que estavam sinalizando no momento das filmagens, se os sinais utilizados estavam corretos, se o espaço ocupado não ultrapassava os limites estabelecidos, se suas expressões faciais e/ou corporais correspondiam aos sinais sinalizados e os classificadores utilizados estavam claros. Em alguns momentos, dependendo a incidência de luz no ambiente de filmagem a tela era substituída por uma televisão.

- 04 luminárias (Figura 7), construídas a partir de canos de PVC, cabos de vassoura, vaso de plantas de plástico, cor preta, papelão, papel alumínio, papel manteiga, TNT, lâmpadas e fios elétricos;

Figura 7 - Luminárias montadas e desmontadas



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

- 01 Cortina de plano de fundo de tecido *viscolycra* verde claro (Figura 8), suspensa em uma estrutura formada de cano de PVC e cabos de vassoura e conectores de PVC. Essa técnica chamada de *croma key* é utilizada em vídeos em que se deseja substituir o fundo por outro vídeo ou imagem.

Figura 8 - Cortina e estrutura de sustentação



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

- 02 cortinas de TNT de cor preta, utilizadas para impedir a entrada de luz natural em excesso no ambiente de gravação.

Ressaltamos que os materiais utilizados na composição do estúdio de filmagem e da caixa fotográfica são reutilizados e de baixo custo.

A décima atividade chamada de **produção da Mídia Pedagógica** foi desenvolvida no Laboratório de Ensino e Produção Multimídia do IEMCI/UFPA⁹. No processo de edição dos vídeos, contamos com a colaboração de um professor da rede Estadual de Educação do Pará. As edições de vídeos foram feitas no programa *Adobe Premiere Pro Cs6*, e a montagem da Mídia, no programa *DVDStyler*. A escolha por esses programas estão relacionados ao número de opções que fornecem, possibilitando a construção de uma Mídia Pedagógica com vários recursos interativos e dinâmicos.

Na sequência, apresentamos as etapas adotadas para a organização dos dados produzidos na pesquisa, assim como a análise do material empírico fundamentado na análise de conteúdo de Bardin (2011), que nortearam a construção da Mídia Pedagógica.

⁹ Localizado no Campus Universitário do Guamá – Setor Básico, Av. Augusto Corrêa, 01. CEP 66075-110 – Belém/PA. Fone/fax: (91)3201-8070 – e-mail: ppgdoc.ufpa@gmail.com.

4.3.4 Sistematização dos dados

A fim de contemplar o objetivo desta pesquisa, mencionado anteriormente, organizamos os dados produzidos em três etapas, assim constituídas: (1) pelas entrevistas dos participantes da pesquisa; (2) pelas atividades propostas; e (3) pela análise dos dados recorrentes das atividades propostas.

Dessa forma, a leitura da transcrição das entrevistas dos participantes da pesquisa resultou em um primeiro conjunto de dados, que utilizei para traçar o perfil dos participantes. O segundo conjunto de dados analisados consiste na transcrição das falas dos participantes surdos registrados por meio de filmagens acerca das etapas vivenciadas nesta pesquisa para a construção da Mídia Pedagógica. O terceiro conjunto de dados foi constituído de acordo com o resultado das análises do material empírico, decorrentes de cada atividade desenvolvida. Assim, constituído nosso *corpus* de pesquisa, passamos a realizar a análise do material selecionado fundamentado na análise de conteúdo, que, conforme Bardin (2011):

É um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (p. 24).

Sobre esse aspecto da análise de conteúdo, Minayo (2009, p.307) observa que:

Os pesquisadores que buscam a compreensão dos significados no contexto das falas, em geral, negam e criticam a análise de frequências de falas e palavras como critério de objetividade e cientificidade e tentam ultrapassar o alcance meramente descritivo da mensagem, para atingir, mediante inferência, uma interpretação mais profunda.

É nessa perspectiva que adotamos a análise de conteúdo para esta pesquisa. A análise compreende três fases: pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados; inferência e interpretação. Iniciamos com a transcrição dos dados em vídeos da Libras para a Língua Portuguesa, com o auxílio da intérprete de Libras participante desta pesquisa. Depois, passamos para a segunda fase, que, segundo Bardin (2011), consiste na exploração do material com a definição de categorias, processo pelo qual os dados são transformados sistematicamente e agregados em unidades. Seguindo essas orientações, fizemos um recorte do texto, selecionamos os excertos (falas dos participantes surdos) que tratavam do mesmo assunto, e agrupamos em uma mesma unidade, criando duas categorias, as quais discutimos na seção a seguir.

5 A MÍDIA PEDAGÓGICA: RESULTADOS E DISCUSSÕES

*O analista é como um arqueólogo.
(BARDIN, 2009).*

Nesta seção, expomos as percepções dos participantes surdos envolvidos na investigação a respeito das atividades vivenciadas que possibilitou a construção de uma Mídia Pedagógica bilíngue sobre o conteúdo de angiospermas. Referente a isso, trazemos trechos da transcrição do material empírico de análise, destacando a participação dos participantes nas diferentes atividades proposta para construção desse recurso.

Após intensas leituras e releituras do material empírico, construímos duas categorias, as quais correspondem às atividades vivenciadas na pesquisa: produção da Mídia a partir da (re)construção do conhecimento; e a importância atribuída pelos participantes surdos ao uso de sinais como elementos imprescindíveis da aprendizagem. Na primeira categoria, apontamos as subcategorias: **conhecimentos espontâneos; (re)construção do conhecimento espontâneo por meio da pesquisa; construção do roteiro sobre angiospermas**. E na segunda categoria, as subcategorias evidenciadas foram: **análise do roteiro; pesquisa em fontes oficiais; negociação de sinais em Libras e conceitos de angiospermas**.

5.1 PRODUÇÃO DA MÍDIA A PARTIR DA (RE)CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Nesta categoria, discutimos a (re)construção do conhecimento a partir da relação feita pelas estudantes surdas entre os saberes espontâneos e os novos conhecimentos adquiridos por meio da pesquisa. O estabelecimento dessa relação permitiu a construção de um roteiro sobre saberes socialmente relevantes de angiospermas.

5.1.1 Conhecimentos espontâneos

Nesta subcategoria, apresentamos os conhecimentos espontâneos trazidos pelas estudantes surdas a partir de sua experiência de vida, demonstrando que as mesmas apresentam conhecimentos que podem ser utilizados como âncora para introdução de saberes escolares/científicos.

Com o aumento do conhecimento produzido, pesquisas apontam a necessidade de se priorizar os conhecimentos relevantes que apresentam significado aos estudantes e ao

processo de obtenção desses conhecimentos (CARVALHO, 2013). Contudo, os resultados das pesquisas pouco refletem as práticas de sala de aula, que continuam priorizando a quantidade em detrimento da qualidade, o que impossibilita o professor de apreciar os conhecimentos trazidos pelos estudantes.

Mortimer (2011) considera que, para que ocorra o ensino de forma efetiva em sala de aula, torna-se necessária a presença de um elemento facilitador, sendo representado na escola pelo professor, o qual deve propiciar aos estudantes condições para utilizar seus conhecimentos espontâneos, como facilitadores da compreensão de novos.

Essa estratégia foi utilizada a partir do uso de imagens de diferentes tipos de plantas como forma de estimular as estudantes surdas a manifestarem seus conhecimentos espontâneos a respeito do tema angiospermas. Consideramos que foi angustiante vivenciar esse primeiro momento. Admitimos, também, que, ao viver essa experiência, pudemos recordar os momentos de insegurança e angústia ao lecionarmos Ciências para estudantes surdos em uma turma regular, sem sabermos como proceder frente a um contexto desconhecido, e com medo de que os estudantes surdos não se interessassem pelas aulas.

Após o primeiro contato com as imagens, as estudantes permaneceram em silêncio. Acreditamos que esse silêncio talvez seja resultado do ensino tradicional, o qual os mesmos vêm sendo ou tenham sido submetidos, fato que não estimula e nem colabora para a participação dos mesmos no processo de ensino e aprendizagem. Ao perceber a limitação das estudantes, utilizamos de questionamentos relacionados à sua vivência com as plantas classificadas de angiospermas, enquanto estratégia para promover a interação entre elas.

Assim sendo, as estudantes surdas, sentindo-se mais estimuladas e confiantes, revelaram seus conhecimentos espontâneos sobre as angiospermas, adquiridos a partir de seu contato com o meio. Apesar de afirmarem que não conheciam as plantas angiospermas, as estudantes Elisa e Bianca, mesmo inseguras de suas colocações, conseguiram relatar algumas características específicas do grupo das angiospermas, como se verifica no relato de Bianca: *as angiospermas são plantas que apresentam flores bonitas que a abelha gosta muito*. Relato complementado por Elisa ao dizer que: *as plantas angiospermas apresentam fruta, que podemos comer e que faz bem à nossa saúde*.

Ainda que as estudantes tenham admitido não conhecerem as angiospermas, conseguiram citar duas estruturas, o fruto, que Elisa chama de “fruta” e a flor, as quais são muito importantes para esse grupo de plantas, haja vista que tais estruturas possibilitaram sua adaptação e reprodução, tornando-se o grupo presente em diferentes regiões e em maior número no planeta.

Nas falas de Elisa e de Bianca, as angiospermas são plantas que apresentam flores muito bonitas que atraem insetos, e expressam em relação às “frutas”, quanto são importantes para a alimentação e devem ser consumidas como requisito para uma boa saúde. Do ponto de vista botânico, o termo fruta não se aplica, mas o mesmo é utilizado popularmente para referir-se aos frutos doces e comestíveis. Nesse caso, ao usar essa denominação, Elisa considera apenas os frutos que apresentam tais características, os quais fazem parte do seu cotidiano.

O conceito fruto se encaixa em uma categoria mais geral, pois são estruturas presente somente nas angiospermas, nas quais as sementes são protegidas enquanto amadurecem, sendo desenvolvidas a partir do ovário da flor. Assim, abrangem frutos doces, amargos, salgados, comestíveis e não comestíveis.

Além das características citadas, nesse momento de investigação, também pudemos observar que as estudantes apresentam ideias pertinentes a respeito do processo de desenvolvimento das angiospermas, as quais foram expressas na fala de Bianca: *as plantas angiospermas têm vida. Ao jogar na terra, ela nasce, cresce e podemos comê-la. Eu ajudo meu pai a plantar as angiospermas no quintal de casa.*

Na concepção da estudante, as angiospermas são seres vivos que passam por um ciclo de vida. Esse ciclo é observado por Bianca a partir da experiência vivenciada com seu pai no cultivo de plantas no quintal de sua casa. Por meio dessa vivência, ela percebeu o processo de desenvolvimento das angiospermas, mesmo desconhecendo o nome científico do ciclo de vida dessas plantas.

A estudante Elisa, ainda em relação ao desenvolvimento da planta, destaca que *ela precisa de sol e água para viver e crescer*, enfatizando, para esse processo acontecer, as plantas precisam receber luz do sol e água, elementos necessários para a produção de glicose, nutriente responsável pelo desenvolvimento dos vegetais.

A manifestação do conhecimento só foi possível em decorrência do processo de interação estabelecido entre os participantes. Por meio do contato com a literatura, evidenciamos a importância da interação que o sujeito exerce com o meio, pois além de favorecer o processo de aprendizagem, contribui satisfatoriamente com o desenvolvimento do indivíduo, conforme ressalta Rego (2000, p.59):

O desenvolvimento está diretamente relacionado ao contexto sociocultural em que a pessoa se insere e se processa de forma dinâmica através de rupturas e desequilíbrios provocadores de contínuas reorganizações por parte do indivíduo.

Para a autora fundamentada em Vygotsky, o desenvolvimento do ser humano está baseado na aprendizagem, vista como um processo essencialmente social, que ocorre na relação com o outro, principalmente com adultos ou indivíduos mais experientes, permitindo a reconstrução pessoal da experiência e dos significados. No caso dos surdos, essa aprendizagem deve ocorrer de forma efetiva no ambiente social da sala de aula, com interações ativas com outros surdos, mediada pelo professor.

Além das características e do desenvolvimento das angiospermas, outra questão levantada faz referência à relação das angiospermas à alimentação do ser humano. Essa relação pode ser observada no trecho da transcrição, na qual fica evidente a importância que Bianca atribui às angiospermas na alimentação e a alguns benefícios proporcionados por essas plantas ao organismo humano, ao dizer que *as plantas angiospermas são importantes para a vida do planeta e para nós, pois elas fornecem alimento ao ser humano, que dá força ao corpo e faz bem à saúde.*

Ainda sobre a alimentação, as estudantes acreditam que as angiospermas fornecem parte dos alimentos que são consumidos pelo ser humano, como sinaliza Elisa: *muitos alimentos que podemos comer são produzidos pelas angiospermas.* Esses alimentos são considerados pelos pais como extremamente essenciais para a manutenção e o desenvolvimento do corpo, conforme expressa Bianca: *mamãe sempre diz que para crescermos e não ficarmos doentes, precisamos comer plantas.*

O organismo humano não produz seu próprio alimento, sendo necessário ingeri-lo para transformá-lo em energia, a qual será utilizada nas diversas reações químicas mantendo o bom funcionamento do corpo. Esses alimentos precisam estar disponíveis em quantidades adequadas para garantir uma boa nutrição, e essa condição é garantida pelas angiospermas, que são as plantas mais abundantes no planeta, adaptando-se a todos os tipos de ambientes, como aponta Elisa: *as plantas angiospermas podem viver em lugares frios, quentes, com muita ou pouca água.* Além disso, as angiospermas apresentam várias funções importantes ao ser humano, percepção apresentada pela estudante Bianca: *angiospermas vivem em todos os lugares. As plantas angiospermas produzem o ar que nós respiramos. Se não tiver ar, nós morremos. Minha avó faz remédio com angiospermas, como chá, xarope, para curar gripe e tosse.*

O sucesso das angiospermas em ocupar diferentes ambientes é referente a algumas características, que somente esse grupo de plantas apresenta como resultado do processo evolutivo. Como a presença do fruto que protege a semente, resistência ao frio e ao calor, presença de vasos condutores e o processo de reprodução, não necessita de ambiente aquático.

Apesar de as estudantes surdas não mencionarem essas especificidades, conseguem perceber que as angiospermas se encontram em maior quantidade, conquistando todos os ambientes do planeta. Para mais, Bianca confere às angiospermas a função de produção de ar se referindo à produção de oxigênio. Esse gás é utilizado pelos animais no processo de respiração, sendo fundamental na transformação do alimento em energia no interior das células. Na ausência desse processo o organismo morre.

Nesse mesmo contexto, Bianca relata a importância das angiospermas na fabricação de remédios caseiros por sua avó, no tratamento natural de doenças leves, como gripes, resfriados e tosses. O conhecimento botânico vem de longa data, os grupos indígenas utilizavam tais saberes para sua própria sobrevivência em relação à nutrição, medicação, entre outros (CHASSOT, 2000).

As estudantes também identificaram algumas estruturas constituintes das angiospermas que fazem parte de seu dia a dia. Bianca destaca em sua fala que "*tem angiospermas no quintal de casa. Na casa que tem rio, tem muito açaí, gosto muito de açaí*", apontando o açaí como uma das estruturas das angiospermas. O fruto atua como base da alimentação paraense, além de apresentar elevado valor nutricional e energético. Elisa, complementando a fala de Bianca a respeito das estruturas das angiospermas, apresenta, além do fruto, outra estrutura ainda não citada anteriormente: *exemplo de angiospermas, fruta maçã, folha alface, que dá força para o nosso corpo. Eu gosto de comer a fruta maçã, abacate. Não gosto de comer a folha alface e tomate na salada.*

Observamos, nas falas das estudantes, a menção a apenas duas estruturas constituintes das plantas, julgadas por elas as partes comestíveis das angiospermas: o fruto, que as estudantes chamam de "fruta" e a folha, sendo que Elisa considera o tomate uma folha porque esse alimento está presente na salada de alface que a mãe costuma fazer, embora, botanicamente, sua classificação seja fruto.

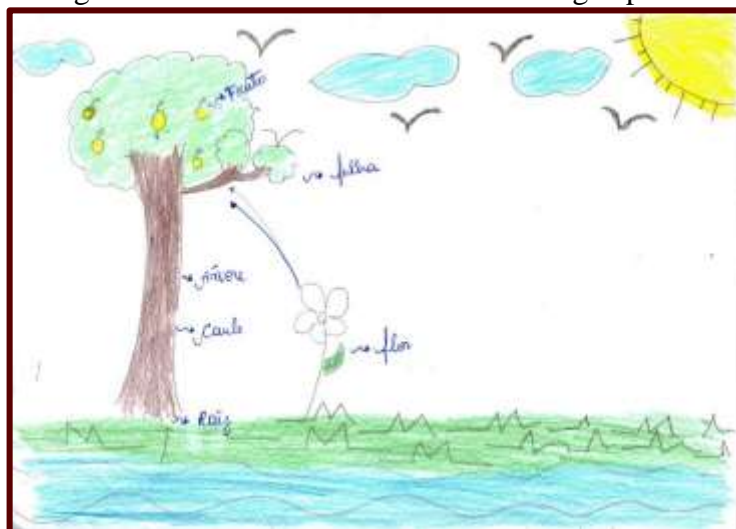
Para compreendermos a real percepção das estudantes surdas em relação à constituição da planta, solicitamos as mesmas a elaboração de um desenho sobre a planta e a identificação das partes constituintes comestíveis. Conforme Vygotsky (1984, p.127), "o desenho é considerado como uma linguagem gráfica que tem sua origem baseada na linguagem verbal". Assim, este pode ser analisado como uma forma de as estudantes representarem o que sabem sobre as partes constituintes da planta e quais as suas representações mentais, sem utilização de palavras. Para os surdos, o desenho atua como promotor e facilitador do processo de significação, principalmente para aqueles que adquiriram a linguagem tardiamente.

Fundamentados em Vygotsky (1990), Fontana e Cruz (1997) afirmam que o desenho pode servir como indício do nível de desenvolvimento cognitivo do estudante, pois “ele não começa desenhando o que vê, mas sim o que sabe sobre os objetos” (p. 147), demonstrando certo grau de generalização elaborado como os conceitos verbais.

Apoiadas em Vygotsky, utilizamos o desenho como estratégia para que as estudantes surdas pudessem representar de outra forma o que sabem sobre o tema, pois não conseguiram expressar por meio da língua de sinais.

No desenho de Bianca (Figura 9), a angiosperma é representada por uma árvore, tendo como partes constituintes: raiz, caule, folha, flor, “fruta”.

Figura 9 - Desenho Ilustrativo de uma angiosperma



Fonte: Bianca (2017)

Após a realização do desenho, a estudante explicou para o grupo quais as partes da planta desenhada por ela, dando exemplos de alimentos, como fica evidente na sua fala: *no meu desenho a planta angiosperma tem raiz, caule, fruta, flor, folha. Nós podemos comer, por exemplo, a fruta laranja, a folha, o alface, a couve, a raiz, por exemplo, a cenoura, que o coelho gosta.*

Dentre as partes identificadas, Bianca considerou comestível a “fruta”, a folha e o caule, dando exemplo de fruto, a laranja, de folha, a couve e o alface, e de caule, a cenoura, sendo que, na classificação botânica, a cenoura é uma raiz.

Elisa desenhou sua planta (Figura 10) como uma árvore, especificamente um coqueiro.

Figura 10 - Desenho Ilustrativo de uma angiosperma



Fonte: Elisa (2017)

A imagem da planta, com suas estruturas, construída por Elisa, foi apresentada ao grupo. Elisa destacou em seu desenho: *no meu desenho, a angiosperma tem raiz, fruta, flor, folha. Podemos comer a fruta coco, a folha couve, a raiz batata. Mamãe faz batata frita para comermos.*

A produção do desenho possibilitou às estudantes a percepção de outras partes das plantas, que antes não tinham mencionado, como raiz, caule e flor. Destas, o caule e a raiz também foram considerados por elas como comestíveis. Contudo, na exemplificação dos alimentos, o caule e a raiz foram classificados a partir dos recursos culturais que as participantes trazem para a escola, desconsiderando dessa forma o ponto de vista botânico. Bianca classificou a cenoura como caule, sendo que este alimento pertence à estrutura raiz.

Já a estudante Elisa acreditava que a batata tipo inglesa ou comum, a qual é utilizada na preparação da batata frita, é uma raiz. Contudo, existem dois tipos de batatas que pertencem a estruturas diferentes: a batata doce, que é oficialmente classificada como raiz, e a batata inglesa, classificada como caule. Dessa forma, percebemos que as participantes conhecem algumas estruturas que constituem as angiospermas, o que pode ter influenciado na classificação não botânica de certos alimentos, como a batata e a cenoura.

No entanto, o elevado número de termos científicos desmotiva os estudantes na aprendizagem de temas botânicos. Destacamos que o desinteresse para com o estudo dos vegetais pode estar associado às dificuldades em relação às terminologias e classificações distantes de suas realidades e vivências.

Nesse sentido, Zeichner (2002) relata que uma educação centrada na aprendizagem precisa valorizar as experiências de vidas e as concepções dos estudantes como ponto de partida, assim como o respeito pelos recursos culturais e linguísticos que os estudantes trazem para a sala de aula, visto muitas vezes como déficits pelos professores, e não como base para novas aprendizagens.

Após a identificação dos conhecimentos que as estudantes possuem sobre as angiospermas, entendemos que há a necessidade de promover a articulação desses conhecimentos com os conceitos científicos. Os conceitos internalizados de uso cotidiano nos proporcionou subsídios para o desenvolvimento e o direcionamento de estratégias para a (re)construção dos conhecimentos espontâneo.

Na subcategoria a seguir, apresentamos os indícios da (re)construção do conhecimento espontâneo pelas estudantes surdas por meio da pesquisa.

5.1.2 (Re)construção do conhecimento espontâneo

Para a (re)construção do conhecimento espontâneo, adotamos como estratégia metodológica a pesquisa, que permitiu às estudantes a aquisição de novos conhecimentos e a mudança de conceitos populares por biológicos do conteúdo de angiospermas. A pesquisa é um importante instrumento para aguçar a curiosidade dos estudantes, tirando-os de um estado de passividade para uma realidade ativa, questionadora, participativa, tornando-os responsáveis pela própria aprendizagem. Pesquisa é um processo de construção do conhecimento que tem por objetivo gerar novos conhecimentos ou refutá-los (RICHARDSON, 1999).

Elisa manifesta que, por meio da pesquisa, obteve diversas informações acerca das angiospermas, dizendo: *aprendi na pesquisa muita coisa sobre as angiospermas. Procurei e achei o que significa angiospermas*. Esse acesso pode ocorrer de acordo com o interesse de cada estudante. Vista como um instrumento de ensino, a pesquisa permite que a aula não se torne chata e desinteressante, apenas com o professor explicando o conteúdo. Nesse caso o estudante deixa de ser um receptor passivo de conhecimento e passa a ser participante ativo no processo de aprendizagem, fato este evidenciado na fala de Bianca: *eu gostei de pesquisar, é muito importante para o surdo. Aprendi muita coisa na pesquisa. Só o professor falar na sala de aula fica chato. Professor deve pedir para a turma fazer pesquisa para aprender mais*.

Freire (2001) afirma que “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino” (p. 32), o que implica dizer que, para o autor, o professor deve respeitar os conhecimentos espontâneos dos estudantes, estimulando-os à sua superação, criando possibilidades para o estudante (re)construir conhecimentos. “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para sua própria produção ou a sua construção” (2001, p. 52).

Para isso, o professor deve sempre instigar o ato de pesquisar para que o estudante deixe de ser o objeto e torne-se o sujeito da história. Não dando respostas às dúvidas e questionamentos pode ser uma maneira de estimular o estudante por meio da pesquisa a ir em busca de respostas para as questões levantadas.

Durante a conversa inicial, surgiram alguns questionamentos sobre as angiospermas que foram registrados pelas estudantes surdas tais como: *quais as plantas são venenosa? (Elisa); quais flores nós podemos comer? (Elisa); meu pai diz que o homem joga veneno na planta para ela ficar bonita (Bianca); por que é importante comer as plantas? Se não comeremos podemos morrer? (Bianca).*

Registrar a socialização dos conhecimentos espontâneos dos estudantes é muito importante para que, ao entrarem em contato com novos conhecimentos científicos, possam reestruturá-los, pois de acordo com Carvalho (2013, p. 7):

É preciso levar os alunos da linguagem cotidiana à linguagem científica e essa transformação, da palavra que os alunos trazem para a sala de aula, com significados cotidianos, para a construção de significados aceitos pela comunidade científica tem um papel importante na construção de conceitos.

Ressaltamos que, no processo de (re)construção de conceitos científicos, os estudantes, por meio de seus registros sobre os conhecimentos espontâneos que trazem para a sala de aula, percebem seus próprios erros, para que possam admitir os novos conceitos. Nesse contexto, cabe ao professor promover situações que favorecem a tomada de consciência dos estudantes em relação aos conhecimentos que apresentam e aos novos conhecimentos apresentados.

À medida que os questionamentos surgiam, alguns eram respondidos pelos colegas: *na casa da minha avó, tem uma planta que se chama 'comigo ninguém pode', que é venenosa (Evandro); minha mãe fala que tem plantas que podemos comer as flores (Bianca).* Já os questionamentos não respondidos foram pesquisados.

As estudantes foram orientadas a buscar as respostas de seus questionamentos por meio de pesquisas. Acreditamos que o conhecimento torna-se relevante, quando os estudantes

são estimulados a buscar esse conhecimento, ao invés de receber esse saber pronto e acabado. Nesse sentido, o professor deve orientá-los na busca dessas novas informações, incentivando-os para que consigam resolver suas dúvidas (MORAN, 2013).

Dentre as fontes apresentadas, as estudantes elegeram a *internet* como recurso para realizar a pesquisa, pela riqueza de informações, imagens e facilidade de acesso, como podemos observar na fala de Elisa: *na internet, tem muita coisa, ao abrir achamos o que quisermos. Tem também muita imagem que ajuda o surdo a entender melhor o assunto.*

Santarosa e Lara (1997) afirmam que a *internet* vem propiciando aos surdos a interação com o mundo, por ser um espaço atrativo, dotado de recursos visuais, animação de imagens de sinais gráficos e, por intermédio desse meio, torna-se mais fácil a sua compreensão, já que os mesmos se comunicam com a língua de sinais, que é uma língua espaço-visual. Este tipo de comunicação é fundamental para minimizar e, muitas vezes, superar as necessidades educativas especiais dos surdos.

As estudantes ficaram à vontade para realizar a pesquisa. Em nenhum momento desviaram a atenção para *sites* que abordassem outros assuntos ou até mesmo redes sociais, como o *facebook*, muito usado e de grande interesse dos surdos como instrumentos de comunicação. Ficamos observando, e em alguns momentos, quando solicitavam, orientávamos pelas escolhas de alguns *sites* confiáveis às informações postadas. As estudantes mostraram-se bastante interessadas com a atividade proposta, haja vista que, para elaborar as respostas de seus questionamentos, visitavam diferentes *sites* e solicitavam a ajuda da intérprete para intermediar a comunicação conosco quando não conseguiam entender algum conceito.

Na compreensão de Moran (2013) a *internet* estimula a motivação dos estudantes em função das novidades e das possibilidades inesgotáveis de pesquisa que oferece. Pozo (2006) salienta que a motivação deve ser considerada como um requisito, uma condição prévia da aprendizagem, pois, como tem sido recorrente afirmar, sem motivação, não há aprendizagem.

Essa motivação pela *internet* é observada na fala de Bianca: *a internet é muito legal, tem muita coisa importante para descobrir, que nos faz querer saber mais coisa.* O mesmo autor ressalta que essa motivação cresce se o professor estabelece um clima de confiança, abertura e cordialidade com os estudantes.

Bianca enfatiza que nunca foi estimulada pelo professor a fazer pesquisa na *internet*, ao contrário, segundo a estudante: *o professor disse que o surdo demora muito para fazer a pesquisa na internet. O professor sempre manda o colega ouvinte fazer a pesquisa para o surdo, porque é mais rápido.* As pesquisas quando propostas em sala de aula pelo professor

eram sempre realizadas por colegas ouvintes, por considerar que a estudante, por ser surda, demoraria muito mais tempo em relação aos ouvintes na realização dessa tarefa. Bianca expressa sua insatisfação em relação à atitude do professor ao afirmar: *sou surda, não sou doente. Consigo fazer qualquer coisa. O surdo é capaz de pesquisar na internet. O professor não deixa o surdo fazer nada sozinho. Professor precisa acreditar e confiar no surdo.*

Ao analisarmos o contexto por meio da fala de Bianca, percebemos que, para muitos professores, a surdez ainda é vista como uma doença que incapacita o estudante de executar suas atividades, necessitando sempre de ajuda para a realização das mesmas. Ao contrário, o que limita o estudante na realização das tarefas escolares é o próprio professor, que muitas vezes não acredita em suas habilidades, por possuir ainda uma visão tradicional da condição do surdo como um sujeito “anormal”.

Contrapondo essa visão, Sales (2008) afirma que “[...] a criança surda, [...], apesar de ter dificuldades de percepção e apreensão por meio do estímulo sonoro, não apresenta, necessariamente, comprometimento no seu desenvolvimento intelectual” (p. 55). Diante disso, concordamos com Dorziat (2011) ao afirmar que os surdos ainda sofrem as consequências de uma educação que historicamente não se caracterizou pelo foco no ensino e nas suas implicações, mas na preocupação extrema com o fator biológico.

As descobertas trazidas por elas mostram a aquisição de novos conceitos, como podemos observar na fala de Elisa, ao expressar que: *angiospermas têm fruto que protege a semente, tem raiz, caule, folha, fruto, semente e flor.* Nesse contexto, Elisa apresenta o conceito de angiospermas e cita todas as suas estruturas constituintes: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente, sendo que o caule e a semente aparecem nesse contexto como informação nova.

Encontramos, ainda, indícios nas falas das estudantes no tocante de tomada de consciência, que possibilitou mudança conceitual em relação a alguns conceitos espontâneos anteriormente relatados pautados em suas vivências, como ressalta Elisa: *eu chamei fruta, mas não é fruta. Tomate não é folha, folha é alface, couve. Tomate é fruto. Batata doce é raiz, batata, outra batata que faz batata frita é um caule.* E Bianca ainda relata: *planta produz oxigênio, muito importante para a nossa respiração para não morrermos. Na pesquisa aprendi que o ar tem oxigênio, água e outros gases.*

Mortimer (2011), baseado nas palavras de Posner et al. (1982) e Hewson (1981), destaca que a mudança conceitual pode ocorrer pela insatisfação dos conceitos existentes, a nova concepção se mostra inteligível, a nova concepção se mostra plausível e a nova concepção se mostra frutífera. Dessa forma, quando o estudante se depara com a nova

concepção, pode incorporar as já existentes sem exigir modificação muito profunda e/ou a nova concepção seja contraditória em relação às anteriores.

No caso das estudantes surdas, acreditamos que os novos conceitos se mostram frutíferos, incorporando-se aos conhecimentos espontâneos sem exigir modificações profundas, ressaltados na manifestação de Bianca quando diz: *planta tem vida, a raiz suga a água, o caule leva a água até a folha, a folha pega a luz do sol e produz alimento para a planta crescer. Isso se chama fotossíntese.*

Por meio dos depoimentos, percebemos o interesse das estudantes pelo estudo das angiospermas referente à questão alimentar e seus benefícios para a saúde humana. Isso fica evidente quando Bianca fala: *importante sabermos as partes das angiospermas que são alimentos: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. Importante comermos planta para termos saúde, vivermos muito tempo, não ficarmos doente e não precisarmos tomar remédios feios.* Complementando as colocações de Bianca, Elisa considera que: *os alimentos que são raiz, caule, folha, flor, fruto e semente, têm vitamina, ferro. Mamãe sempre diz que devemos comer planta todo dia. Importante sabermos quais alimentos são raiz, caule, folha, flor, fruto e semente, tem no lugar onde moramos.*

Para as estudantes, a atividade realizada foi muito positiva, pois além de possibilitar um saber mais aprofundado do assunto, permitiu-lhes adquirir autonomia, confiança e principalmente autoestima. Essas características foram observadas nas colocações abaixo.

Pesquisa na internet é fácil. Gostei muito. Aprendi muita coisa sobre as angiospermas, que acho importante para minha vida. No passado, não sabia nada. Professora ajudou, mas não fez minha pesquisa. Me senti livre para pesquisar na internet (Bianca).

No início, foi difícil fazer a pesquisa na internet. Professora orientou e consegui fazer a pesquisa sozinha. Aprendi muito sobre as angiospermas. Me senti capaz, aprendi muita coisa para usar na minha vida. Gostei de pesquisar na internet, agora sei usar (Elisa).

Para Bianca, a pesquisa na *internet* contribuiu para a aquisição de novos saberes sobre angiospermas, relevantes para sua vida. E, nesse processo, a estudante destaca a facilidade de acesso, o interesse em relação a essa tecnologia e o papel da professora pesquisadora, orientando e auxiliando-a no desenvolvimento da sua pesquisa. Essa atitude provocou na estudante o sentimento de liberdade, de independência, de responsabilidade no que diz respeito à própria aprendizagem.

Com relação à Elisa, esse processo se deu de forma diferente. Ela considerou a pesquisa na *internet* difícil, mas assim como Bianca, ressaltou a relevância da professora pesquisadora, que, ao dar-lhe orientações acerca de como proceder, conseguiu realizar a pesquisa de forma satisfatória, adquirindo conhecimentos importantes de angiospermas, percebendo-se capaz de construir conhecimentos que tenham significado na sua vida.

Vislumbramos nessas falas o papel exercido pela professora pesquisadora, atuando no processo como mediadora, conduzindo o desenvolvimento da pesquisa na *internet*, em busca de solucionar as dúvidas e os questionamentos das estudantes, podendo gerar novas situações de aprendizagem (SPAZZIANI, et al, 2007).

A partir dos relatos referentes à pesquisa na *internet* sobre as angiospermas, evidenciamos que a pesquisa possibilitou às estudantes ampliação de seus conhecimentos, adquirindo novas informações e/ou reformulando ideias alternativas, trazendo para a discussão uma visão mais aprofundada sobre o conteúdo, assim como tomada de consciência em relação à própria alimentação, deixando transparecer que consumiam poucos vegetais. Além disso, em função dessa atividade, perceberam a importância de um consumo maior e diversificado de vegetais para a promoção de uma boa saúde, pois as plantas são fontes riquíssimas de nutrientes (vitamina, ferro, carboidrato, etc.) que proporcionam diversos benefícios para o organismo, promovendo uma vida saudável para aqueles que os consomem e ajudando a prevenir e combater diversas doenças.

Dessa forma, acreditamos que a pesquisa possibilitou às estudantes, além da (re)construção dos conhecimentos espontâneos e a concepção de novos conhecimentos sobre as angiospermas, mudança de atitude, ficando evidente que o conhecimento tornar-se significativo quando os estudantes são desafiados a ir em busca dele.

Na subcategoria seguinte, apresentamos a construção de um roteiro sobre as angiospermas a partir da relação dos conhecimentos espontâneos e a (re)construção do conhecimento espontâneo por meio da pesquisa.

5.1.3 Construção do roteiro sobre angiospermas

Na terceira subcategoria dessa categoria, apresentamos o processo de construção de um roteiro sobre saberes relevantes de angiospermas, resultado da articulação entre os conhecimentos espontâneos, reconstrução dos conhecimentos espontâneos e novos saberes adquiridos pelas estudantes por meio da pesquisa. Nessa etapa, contamos com a participação

efetiva do pedagogo surdo, orientando e conduzindo as discussões com as estudantes surdas para a seleção do conteúdo de angiospermas a ser abordado na Mídia Pedagógica.

Segundo Goldfeld (2002), a interação entre o adulto surdo e a criança surda, além de favorecer o processo de ensino e aprendizagem, possibilita a construção de sua identidade enquanto sujeito surdo, pertencente a uma comunidade, com cultura e língua própria. Freitas (1997) ressalta a importância das interações dialógicas como promotoras do processo de aprendizagem, pois o estudante não é mais um agente passivo e receptivo, mas um sujeito que age e, pelo seu discurso, faz-se ouvir, recriando-se no seio de outras vozes (COLL; MATI, 2004).

Essa interação contribuiu para a construção de um roteiro sobre conteúdos de angiospermas que os participantes consideraram relevantes para suas vidas. E como suporte para a construção desse roteiro, utilizamos uma cartilha do Ministério da Saúde que aborda os “Alimentos Regionais Brasileiros” e a sua classificação em raiz, caule, folha, flor, fruto e semente, e os livros: “Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica”; “As frutas na medicina doméstica” e “diversidade dos organismos estudados pela botânica”, trazendo principalmente os nutrientes e benefícios dos alimentos para o organismo humano. Para este estudo, o roteiro serve como instrumento orientador, um ponto de referência para o trabalho de filmagem, visto que a realidade muitas vezes interfere e introduz novos elementos não previstos.

Inicialmente, realizamos uma leitura geral desses materiais por intermédio da intérprete de Libras e, em seguida, selecionamos os itens que os participantes surdos consideraram importante a respeito das angiospermas para constar no roteiro, como podemos evidenciar nos relatos a seguir: *é importante conhecer as partes das angiospermas, raiz, caule, folha, flor, fruto e semente que são alimentos, porque fazem bem para o nosso corpo (Bianca); roteiro precisa falar dos alimentos que são as partes das plantas que têm na nossa região. Importante mostrar alimentos bons que tem onde moramos (Evandro); penso que raiz é batata doce, cenoura, beterraba e mandioca (Bianca); exemplo, fruto açaí, bacuri, jambo, pupunha, abiu, maçã, caju, abacaxi, limão, que nós conhecemos (Elisa); acho que a folha pode ser alface, couve, chicória, hortelã, jambu que tem no tacacá, que podemos comer. Açaí tem vitamina, ferro, ajuda na circulação melhor do sangue (Bianca); caule é a batata que faz batata frita, o gengibre que minha avó faz remédio, a cebola, o alho e a cana-de-açúcar que tem no quintal de casa. Semente é o feijão, a castanha do Pará, castanha de caju, que são importantes porque têm vitamina e ajudam o coração a bater melhor (Elisa).*

Nos depoimentos acima, os participantes revelaram grande interesse em relação ao estudo das angiospermas voltado para a alimentação, propondo para a composição do roteiro

as partes constituintes das angiospermas, raiz, caule, folha, flor, fruto e semente, e seus respectivos alimentos, enfatizando os nutrientes presentes e os benefícios que esses alimentos proporcionam ao organismo humano.

Nesse contexto, Evandro sugere a utilização de alimentos regionais e/ou alimentos conhecidos, presentes no cotidiano dos participantes, como nos mostra em seu relato: *abiu, jambo, pupunha, açai, jambu, couve, cebola, couve-flor, castanha-do-Pará*, em defesa de se divulgar e valorizar a diversidade de alimentos nutritivos que fazem parte do cenário paraense, especificamente do município de origem dos participantes.

Segundo Evandro, inicialmente, o roteiro deve conter as características gerais das plantas, como pode ser observado em seu discurso: *importante que o roteiro tenha, no início, o que é a planta, suas características, que é um ser vivo, tem muitas células, produz alimento e faz fotossíntese*. Demonstrando os aspectos semelhantes e as características que as distingue dos demais seres vivos.

Em seguida, é sugerido por Bianca abordar a importância das plantas, ao dizer: *acho importante ter, no roteiro, a importância da planta para o ser humano. Serve como alimento que podemos comer, remédio para curar doenças e faz oxigênio para nós respirarmos*. Isso demonstra o papel fundamental que este ser vivo desempenha para a manutenção da vida na Terra, fornecendo alimento, liberando oxigênio e, devido à sua variedade existente no planeta, garantindo medicamentos.

Outro item mencionado para fazer parte do roteiro diz respeito ao conceito de angiospermas, como explicita Evandro: *nós podemos falar o que é a angiospermas, porque tem outro grupo de plantas*, evidenciando as características exclusivas para que seja diferenciada dos outros grupos de plantas. Referente a isso, Elisa destaca em sua fala: *angiospermas têm fruto que protege a semente* e Bianca enfatiza o fruto como característica particular presente somente nas angiospermas, ao dizer que: *outro grupo de planta não tem fruto*, permitindo que a dispersão dessa espécie aconteça de forma mais eficiente, e por ser a base da alimentação de diversos animais, estes podem também facilitar este processo.

Bianca ainda levanta uma questão preocupante referente às angiospermas, ao dizer que: *tem muito nome difícil de alimento das angiospermas, muitos não têm sinal. Eu, surda, não conhecer muitos desses nomes*, deixando implícito que a falta ou o não conhecimento de sinais para os alimentos vegetais pode ser um elemento dificultador da construção de sentidos dos conceitos de angiospermas pelos surdos. Autores, como Quadros e Karnopp (2004), Freitas (2001) e Brito (1993) revelam que existe uma carência de termos científicos em

Libras, o que pode interferir na negociação de sentidos dos conceitos científicos por docentes, estudantes e intérpretes, dificultando o ensino e aprendizagem de Ciências.

Ao considerarmos as concepções dos participantes sobre o que é importante conhecer sobre as angiospermas, ficou definido para o primeiro roteiro: características gerais das plantas, o que são as angiospermas, a importância das plantas para o ser humano, as partes constituintes das angiospermas (raiz, caule, folha, flor fruto e semente), todos os tipos de raiz, caule, folha, flor fruto e semente, as estruturas comestíveis das angiospermas, seus nutrientes e benefícios.

Após a definição do texto base, Bianca considerou fundamental o uso de imagens dos conceitos no roteiro, dizendo que: *roteiro precisa ter imagem para ajudar a entender angiospermas. Ao ver a imagem o surdo aprende melhor o conceito.* Para os surdos, as imagens são muito importantes, pois garantem um entendimento mais aprofundado do conteúdo em estudo.

O uso de imagens na educação de surdos é discutido por Reily (2003) a partir de sua experiência de ensino e pesquisa em arte-educação. A autora afirma que, no processo de ensino, o estudante surdo se beneficia do uso das imagens visuais, também observado na fala de Evandro, ao dizer que: *o professor precisa entender que a imagem é importante para o surdo aprender o conceito de ciência, pois se não tiver imagem, fica difícil e o surdo não entende conteúdo de planta.* E para isso, os professores devem compreender mais sobre seu poder construtivo para utilizá-las adequadamente, pois a formação de conceitos seria facilitada utilizando representações visuais e, a sua adoção, nas atividades educacionais, auxiliaria no processo de desenvolvimento do pensamento conceitual, uma vez que a imagem permeia os campos do saber, traz estrutura e potencial que podem ser aproveitados para transmitir conhecimento e desenvolver o raciocínio.

Em função disso, concordando com os benefícios da imagem no ensino do surdo, propusemo-nos a selecionar imagens de qualidade e fidelidade na representação do conceito de angiospermas para compor o roteiro, sua função é torna mais claros os saberes ensinados, conforme aponta Bruzzo (2004, p.02):

(...) a apresentação dos conhecimentos das ciências naturais está associada à inclusão de imagens, tanto nas exposições orais como nos textos científicos e de divulgação: na forma de desenhos em observações diretas, depois mediadas por aparelhos ópticos e mais tarde com o emprego de sofisticadas técnicas de produção de imagens.

A partir dos apontamentos acima, observamos que o uso de imagens no ensino está aliada à necessidade frequente do professor para analisar e, ao mesmo tempo, da acessibilidade as explicações e apreensões conceituais. Ainda sobre a importância do uso de imagens no processo de ensino e aprendizagem do surdo, Sales (2004, p.10) afirma que:

O elemento visual configura-se como um dos principais facilitadores do desenvolvimento da aprendizagem dos surdos. As estratégias metodológicas utilizadas na educação devem necessariamente privilegiar os recursos visuais como um meio facilitador do pensamento, da criatividade e da linguagem viso-espacial.

Nesse sentido, compreendemos que o uso de recursos visuais, associados à Libras, permite estabelecer um ambiente favorável para que os estudantes possam interagir com seus pares e com o professor, possibilitando, dessa forma, a apropriação de conceitos de Ciências referentes ao conteúdo trabalhado.

No desenvolvimento do roteiro, os participantes mostraram-se bastante atentos e comprometidos com o processo de construção, dando sugestões sobre o que seria mais interessante para o surdo conhecer sobre as angiospermas, que tivesse significado para a sua vida. Nessa etapa, com a participação direta do pedagogo surdo, as estudantes sentiram-se mais à vontade, dialogando intensamente em grupo e se firmando enquanto participantes da pesquisa, expondo suas ideias e opiniões sobre como viam aquele contexto.

As atividades possibilitaram o surgimento de características antes não observada nos participantes, como o aumento da autoestima e o desenvolvimento de suas autonomias. Essas características foram desenvolvidas a partir da participação efetiva na conversa inicial, relatando seus conhecimentos espontâneos sobre as angiospermas, o envolvimento com a pesquisa na *internet* na busca de novos conhecimentos e (re)construção dos seus conhecimentos espontâneos e posterior construção de um roteiro do conteúdo de angiospermas.

A experiência vivenciada possibilitou aos participantes um novo entendimento, atribuindo significados ao conteúdo estudado, passando a relacioná-lo com a sua vivência. Esse processo permitiu mudança de atitude dos participantes, tornando-os responsáveis por própria aprendizagem, deixando de ser apenas receptores passivos de informações, passando a construir o próprio conhecimento.

Diante dessa ação, refletimos sobre nossas próprias práticas, sentindo necessidade de mudança, tomando consciência de que não cabe mais o papel de transmissor do conhecimento. Precisamos, portanto, atuar como mediadores, criando situações significativas

que gerem aos estudantes condições de se apropriar do conhecimento, preparando-os para se tornar cidadãos críticos e participativos, deixando de ser sujeitos manipuláveis.

Passamos, em seguida, a apresentar os significados atribuídos pelos participantes ao uso de sinais de conceitos de angiospermas, a partir do processo de análise, discussão do roteiro e pesquisas em fontes oficiais, tendo como resultado a necessidade e o interesse dos participantes em negociar sinais em Libras de conceitos inexistentes de angiospermas, para favorecer o processo de ensino e aprendizagem desse conteúdo.

5.2 A IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA PELOS PARTICIPANTES SURDOS AO USO DE SINAIS COMO ELEMENTOS IMPRESCINDÍVEIS DA APRENDIZAGEM.

No decurso desta categoria, apresentamos algumas manifestações dos participantes envolvidos na pesquisa em relação à importância atribuída ao uso de sinais no processo de ensino e aprendizagem de angiospermas, a partir da "análise do roteiro" e "pesquisas em fontes oficiais" que resultaram na "negociação de sinais de conceitos de angiospermas".

A importância foi identificada por meio das falas dos participantes durante o processo de análise, pesquisa e negociação. O processo de ensinar e aprender as angiospermas foi investigado por meio dos seguintes aspectos: identificação no roteiro de conceitos de angiospermas de sinais desconhecidos; verificação sobre a existência desses sinais em fontes oficiais e interesse dos participantes em negociar sinais para os conceitos inexistente do conteúdo de angiospermas.

5.2.1 Análise do roteiro

Ao finalizarmos a proposta de roteiro sobre os conteúdos de angiospermas, realizamos a leitura e percebemos a necessidade de mudanças no roteiro em virtude do excesso de informações presentes, as quais não refletiam o contexto de vida dos participantes.

De acordo com a análise, o roteiro apresentava-se muito extenso, com tópicos distantes da realidade vivenciada pelos participantes, o que poderia dificultar no entendimento desse conteúdo, como fica evidente na fala de Bianca: *professora, o roteiro de angiospermas é muito grande, fica difícil para o surdo aprender. Tem coisa no roteiro que não existe na*

nossa cidade, nunca vi, e ressaltado por Elisa: acho que o roteiro precisa ficar menor. Conteúdo de angiospermas é muito grande, nos cansa. Roteiro precisa ter coisa importante para o surdo aprender.

Para as estudantes, o conteúdo extenso, aliado a uma realidade que não corresponde à vivenciada por eles, torna o ensino cansativo, desinteressante, podendo impossibilitar o aprendizado. Frente a isso, faz-se necessário que o professor valorize no conteúdo abordagens que tenham significados para os estudantes, fazendo parte do cotidiano, possibilitando-os assim repensar sobre sua realidade.

Essa percepção pode facilmente ser visualizada nas falas das estudantes Bianca e Elisa:

Professora não é importante falar todos os tipos de raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. É importante falar dos tipos de raiz, caule, folha, flor, fruto e semente que podemos comer e que tem aqui em nossa região, por exemplo, fruto, açaí; folha, chicória; raiz, batata doce. São alimentos que nós conhecemos e faz bem para o nosso corpo (Bianca).

Não é importante saber todos os tipos das partes da planta, é muito grande, chato. É importante conhecer as partes das plantas que nós podemos comer, que tem na nossa cidade, que compramos na feira, plantamos, que ajuda a saúde do nosso corpo (Elisa).

Ao analisar o contexto por meio das falas, compreendemos que a partir do momento que o estudante consegue perceber os conceitos científicos trabalhados em sala de aula no dia a dia, sendo capaz de relacionar com o seu cotidiano, o ensino torna-se compreensivo e interessante.

A relação do conteúdo curricular com o cotidiano dos estudantes é bastante frisado num conjunto de decisões curriculares da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dentre as quais orienta-se “contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas” (BRASIL, 2016, p.12).

Nesse caso, as estudantes chamam a atenção para o estudo das partes das plantas comestíveis, as quais fazem parte da sua alimentação diária, fornecendo nutrientes e, assim, possibilitando benefícios para o organismo. O interesse pelas partes comestíveis das angiospermas pode ser explicado, segundo Carneiro (2003), a partir da concepção de que o alimento é a primeira necessidade do homem, mas também é um prazer culturalmente organizado e, por isso, tem influência marcante na vida humana. Ainda, de acordo o autor:

A alimentação só perde em aspecto de importância na sobrevivência humana para a respiração e a ingestão de água. O ato de se alimentar ultrapassa a questão fisiológica da busca por nutrientes, indo além, construindo costumes e rituais, gerando relações entre o indivíduo e a sociedade, de modo que a vida social se constitui juntamente com a alimentação (CARNEIRO, 2003, p. 136).

Em função disso, destacamos no roteiro o que consideramos importante, retirando os itens avaliados excessivo, os quais apresentavam pouco significado, conforme expressa Elisa:

Acho que deve ficar no roteiro o conceito geral de planta, conceito de angiospermas, importância da planta para as pessoas, as partes das plantas angiospermas que podemos comer (raiz, caule, folha, flor, fruto e semente) que tem na nossa região, nutrientes, benefícios. Podemos retirar do roteiro o tipo de raiz, caule, folha, flor, fruto e semente que não podemos comer, que não é importante, pois deixa o roteiro grande (Elisa).

Na avaliação feita por Elisa para adaptar o roteiro de acordo com a realidade dos participantes, optou por retirar itens do conteúdo de angiospermas que não fazem parte da paisagem de seu local de origem, como alguns tipos de raízes não comestíveis. Em contrapartida, priorizaram-se as partes das plantas classificadas como raiz, caule, folha, flor, fruto e semente, as quais são comestíveis e fazem parte do cenário amazônico.

A preferência por vegetais comestíveis que fazem parte do local de origem dos participantes pode estar associada ao seu alto valor nutritivo, sua utilização pode contribuir para a prevenção de doenças, pela fácil aquisição e valor econômico acessível (CARNEIRO, 2003).

Durante o processo de avaliação do roteiro, os participantes surdos perceberam que não conheciam os sinais em Libras de muitos alimentos selecionados para o roteiro. Segundo eles, a inexistência ou o desconhecimento de sinais em Libras sobre alguns conceitos, constitui-se em uma barreira para a compreensão daquele conceito pelos surdos, como pode ser observado no relato de Bianca: *professora, tem muito nome de alimento, não conheço sinal em Libras, difícil entender o conceito quando não tem sinal. Não é bom fazer datilologia de conceito de plantas, melhor seria ter o sinal para saber o que significa o conceito.*

De acordo com a estudante, muitos sinais em Libras de conceitos de angiospermas são inexistentes e/ou desconhecidos, o que pode resultar em dificuldade de apreensão de significados desses conceitos pelos estudantes surdos. Essa questão também foi levantada por Gomes e Posso (2014) por meio de um estudo que realizaram com licenciandas surdas de um

curso de Ciências Biológicas, as quais relataram que a ausência de sinais em Libras que expressem as terminologias específicas da Biologia pode comprometer o aprendizado. Em decorrência dessa ausência, os surdos acabam recorrendo à datilologia na tentativa de amenizar essa problemática.

Mas, segundo os participantes desta pesquisa, no processo de negociação de significados de conceitos entre professor, intérprete e estudantes surdos, a datilologia pouco contribuiu, como mostra o discurso de Elisa e Evandro: *quando não tem sinal de planta, surdo faz a datilologia. Mas, não é bom fazer datilologia de conceito de planta, porque não entendemos o que significa o conceito de planta (Elisa); importante que o conceito tenha sinal, porque o sinal é criado pelo entendimento do conceito. Se não tem o sinal, a datilologia não ajuda muito o surdo a entender o conceito de planta (Evandro).*

Os relatos de Elisa e Evandro deixam transparecer que o uso da datilologia utilizada na ausência ou no desconhecimento de sinais em Libras de certo conceito biológicos não favorece a compreensão do significado desse conceito pelo surdo. Para Gomes e Posso (2014, p.50) “o simples soletrar de um conceito biológico em Libras não garante a compreensão do seu significado. Tal entendimento pode ser agravado pela ausência dos sinais específicos”.

O uso de sinais em Libras é primordial para se alcançar o entendimento de significados de conceitos científicos, uma vez que o sinal é carregado de sentidos. Ainda sobre esta questão, Evandro complementa dizendo:

Eu acho que o sinal é a identidade do conceito. Surdo faz o sinal de conceito de angiospermas, por exemplo, mostra que angiospermas é planta que tem fruto que protege a semente. Outro surdo se conhecer o sinal, compreende o significado do conceito. A datilologia é diferente, quando o surdo faz angiospermas, não entende muito o conceito.

Para Evandro, os sinais representam os conceitos em sua totalidade e plenitude. Por meio dos sinais em Libras, os conceitos de angiospermas podem ser explicitados e assim apreendidos pelos surdos.

Durante a realização dessa atividade, percebemos a relevância de se analisar um roteiro antes de utilizá-lo. Nesse processo, várias questões foram levantadas pelos participantes, tais como: o excesso de informações, a ausência de sinais em Libras e o uso da datilologia para representar os principais conceitos de um conteúdo específico. Ao refletirmos, consideramos que essas questões poderiam interferir no processo de ensino e aprendizagem de angiospermas pelos estudantes surdos, por isso a discussão sobre elas foram necessárias para a realização desta pesquisa.

A seguir, passamos a discutir a Pesquisa em fontes oficiais, a qual nos permitiu conhecer os sinais em Libras de conceitos de angiospermas presentes no roteiro, assim como identificar os conceitos que não apresentavam sinais.

5.2.2 Pesquisa em fontes oficiais

Em função do desconhecimento de 35 sinais em Libras de conceitos de angiospermas, resolvemos pesquisar a existência desses sinais em duas fontes oficiais, o dicionário impresso Novo Deit-Libras: dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira (Libras) e o Dicionário *on-line* do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) da Língua Brasileira de Sinais: Libras, versão 2.1. De acordo com Sousa e Silveira (2011), a pesquisa por esses termos, nas referidas fontes, é recomendada por estas serem consideradas fontes de maior abrangência de terminologias em Libras.

Essa etapa de pesquisa, em fontes oficiais, realizada ao final da análise do roteiro, justifica-se pelo fato de os participantes surdos sentirem-se desconfortáveis para fazer a datilologia para os principais conceitos de angiospermas desconhecidos, catalogados no roteiro, como podemos perceber no relato de Bianca: *não conheço o conceito principal de angiospermas. Difícil para o surdo fazer datilologia, não é gostar muito.* Segundo a estudante, o uso da datilologia para os conceitos científicos que não apresentam sinais, considerados por ela como principais do conteúdo, compromete a compreensão do conteúdo, e, ao estudar angiospermas, deparou-se com um número considerável de conceitos, os quais não tinha conhecimento sobre seus sinais em Libras.

Ao selecionarmos os conceitos no roteiro, organizamos em ordem alfabética, iniciando a pesquisa pelo dicionário Deit-Libras e, posteriormente, passamos a pesquisa para dicionário *on-line* do INES. É possível perceber esse processo por meio das falas: *no roteiro, não conhecemos os sinais em Libras de 35 conceitos de angiospermas. Podemos começar a pesquisar no dicionário do Capovilla. Marcamos no roteiro o que tem no Capovilla, depois pesquisamos no dicionário do INES na internet (Bianca); "melhor organizar os conceitos por letra. Nós podemos começar pelo dicionário Capovilla. Conceito de A até H, I até Z, até terminar (Elisa); No dicionário Capovilla, vamos marcar a página que tem o sinal. Fica fácil depois encontrarmos o sinal se esquecermos. Precisamos pesquisar o conceito com cuidado no dicionário (Evandro).*

No dicionário Deit-Libras, encontramos dez conceitos de angiospermas que apresentavam sinais em Libras. Dentre os sinais pesquisados, o sinal do conceito couve foi discordado pelos participantes surdos, como é observado na fala de Elisa: *no Capovilla, o sinal de couve tem o sinal de frio, mas a couve tem aqui onde moramos, que é quente. Acho que precisa mudar o sinal de couve. Aqui é um lugar quente e se planta couve. Acho que o sinal de couve, a pessoa não precisa fazer o sinal frio.*

A discordância dos participantes surdos em relação à característica frio, presente na composição do sinal do conceito couve, justifica-se em função desse vegetal ser cultivado e consumido em diferentes regiões do país, tanto de clima frio, quanto quente.

Em relação à pesquisa realizada no dicionário *on-line* do INES, averiguamos a existência de 25 sinais de conceitos de angiospermas, como fica evidenciado nos diálogos estabelecidos entre Elisa, Bianca e Evandro:

Elisa: *são 25 sinais para pesquisarmos no INES.*

Bianca: *começamos pelo conceito de angiospermas.*

Evandro: *não tem sinal do conceito de angiospermas.*

Elisa: *pesquisa raiz fasciculada ou cabeleira.*

Evandro: *não tem sinal de raiz fasciculada ou cabeleira.*

Elisa: *pesquisa raiz axial ou pivotante.*

Evandro: *não tem sinal de raiz axial.*

Bianca: *raiz tuberosa*

Evandro: *não tem sinal.*

Elisa: *pesquisa sinal caule rizoma.*

Evandro: *não tem sinal de caule rizoma.*

Bianca: *conceito mandioca.*

Evandro: *tem sinal de mandioca no INES. Sinal dá ideia de farinha.*

Bianca: *porque tiramos a mandioca da terra, descascamos e fazemos a farinha.*

Bianca: *caule tubérculo.*

Evandro: *não tem sinal de caule tubérculo.*

Elisa: *gengibre.*

Evandro: *não tem sinal de gengibre.*

Elisa: *caule bulbo.*

Evandro: *não tem sinal no INES de caule bulbo.*

Elisa: *caule colmo.*

Evandro: *não tem sinal de caule colmo.*

Elisa: *folha paralelinérvea, folha comprida do açai.*

Evandro: *não tem sinal de folha paralelinérvea.*

Bianca: *folha reticulada.*

Evandro: *não tem sinal de folha reticulada, folha igual da mangueira.*

Elisa: *pesquisa folha chicória, que é tempero de comida, muito gostosa.*

Evandro: *não tem sinal de chicória. Nossa região se usa muita chicória.*

Elisa: *brócolis.*

Evandro: *tem sinal de brócolis.*

Bianca: *fruto carnoso.*

Evandro: *não tem sinal de carnoso. Fruto tem muita massa, por exemplo, a manga.*

Elisa: *açaí.*

Evandro: *tem sinal de açaí no INES. Sinal mão amassar, minha avó fazia quando eu era menino, saia suco grosso que comia com a farinha junto com a comida. Hoje o açaí é batido na máquina. É diferente.*

Bianca: *Pesquisa fruto abiu.*

Elisa: *o fruto abiu tem uma substância igual uma cola que cola a boca.*

Evandro: *não tem sinal de abiu.*

Bianca: *fruto jambo.*

Evandro: *não tem sinal de fruto jambo. Fruto muito gostoso, vermelho, quando menino pegava jambo no cemitério.*

Elisa: *pseudofruto*

Evandro: *não tem sinal de pseudofruto. Pensava que caju era fruto normal. Não sabia que o fruto verdadeiro nascia do ovário da flor.*

Elisa: *ovário da flor é igual ovário mulher que nasce o bebê.*

Bianca: *mulher tem filho e flor tem fruto que guarda a semente.*

Bianca: *semente.*

Evandro: *não tem sinal de semente.*

Bianca: *semente é importante. Dela nasce uma nova planta.*

Elisa: *joga a semente na terra, outra planta cresce.*

Elisa: *semente monocotiledônea.*

Evandro: *não ter sinal de semente monocotiledônea.*

Elisa: *exemplo, semente milho, tem um pedaço.*

Bianca: *semente dicotiledônea.*

Evandro: *não tem sinal de semente dicotiledônea.*

Bianca: *semente dicotiledônea tem dois pedaços, igual ao feijão.*

Elisa: *semente castanha de caju.*

Evandro: *não tem sinal de castanha de caju.*

Elisa: *semente castanha de caju, assar, depois quebrar a casca para poder comer, muito gostosa.*

Elisa: *folha hortelã.*

Evandro: *tem sinal de hortelã.*

Após a pesquisa no site do INES, constatamos a inexistência de 20 sinais em Libras para os conceitos de angiospermas, os quais são: raiz fasciculada ou cabeleira, raiz axial ou pivotante, raiz tuberosa, caule rizoma, caule tubérculo, caule gengibre, caule bulbo, caule colmo, folha paralelinérvea, folha reticulada, folha chicória, fruto carnoso, fruto abiu, fruto jambo, pseudofruto, semente, semente monocotiledônea, semente dicotiledônea e semente castanha de caju.

Percebemos, por meio das falas dos participantes, uma riqueza de informações manifestadas, referentes aos conceitos investigados, relacionando as características dos conceitos com suas vivências e memórias de infância, produzindo, dessa forma, sentido ao conteúdo estudado. Conforme Rossato e Martínéz (2011, p.5) “a produção do sentido no aprender sem dúvida, é um forte componente para que a aprendizagem escolar ocorra”. Em concordância com as autoras, consideramos necessário aproximar o conteúdo escolar ao cotidiano dos estudantes, para que estes possam produzir sentidos sobre esses conhecimentos e assim alcançar a aprendizagem.

Porém, o número elevado de termos científicos de angiospermas sem sinais em Libras gerou preocupação nos participantes surdos em relação ao aprendizado desse conteúdo, como afirma Elisa: *fica fácil aprender angiospermas se tiver o sinal do conceito. Fica difícil aprender os conceitos de angiospermas, se não tiver o sinal e tivermos que usar a datilologia.* Para a estudante, a ausência de sinais em Libras dificulta a compreensão dos conceitos de angiospermas, pois a datilologia apenas apresenta o nome do conceito, não demonstra o seu significado. Sousa e Silveira (2011) argumentam que a Libras, embora oficializada, possui um léxico escasso mesmo nos dicionários de língua geral. De acordo com os autores:

Ainda mais escassos são os dicionários terminológicos, ou em língua de especialidade, em Libras, para todas as áreas do conhecimento. Isto quer dizer que não existem sinais oficializados para disciplinas básicas como Química, Física, Matemática, Biologia, a escassez do léxico especializado constitui-se como uma barreira importante em todos os níveis acadêmicos (SOUSA et al., 2011, p.82).

Esse fato contribuiu para que os participantes tivessem interesse em negociar sinais em Libras para os conceitos de angiospermas existentes no roteiro que não foram encontrados sinais em Libras nas fontes oficiais pesquisadas. A importância dada à negociação de sinais foi demonstrada no discurso de Bianca e Elisa: *para saber melhor o assunto de angiospermas, o surdo pode negociar o sinal dos conceitos. Outro surdo quando vê o DVD com os sinais, fica fácil aprender o assunto de angiospermas (Bianca); importante fazer o sinal para ajudar a aprender mais das angiospermas. Difícil o surdo aprender o conceito de angiospermas usando só a datilologia. O estudo fica melhor quando negociamos os sinais dos conceitos (Elisa).*

O interesse pela negociação de sinais não ficou restrita apenas aos conceitos que não apresentavam sinais. Os participantes surdos consideraram importante renegociar o sinal para o conceito de couve, como expressado por Bianca: *nós temos que negociar um novo sinal*

para couve e completado por Elisa: a couve precisa ter novo sinal. Não concordo com o sinal de frio, porque a couve é encontrada em lugar quente. Pai de Bianca planta a couve no quintal e lá é quente.

A necessidade dos participantes ao uso de sinais em Libras para conceitos botânicos evidencia a importância da língua de sinais no processo educacional dos surdos. Acreditamos que os sinais são tomados pelos surdos como essenciais para a compreensão do significado de conceitos científicos, não alcançado pela utilização somente da datilologia.

Em consequência da necessidade e do interesse, os participantes surdos concordaram em negociar sinais para 21 conceitos de angiospermas exposto no roteiro. Na fala dos participantes, fica claro o acordo estabelecido: *nós vamos negociar sinais para 20 conceitos de angiospermas que não encontramos os sinais nas fontes. Vamos criar um sinal para couve, porque não concordamos com o sinal de couve que tem o sinal frio no Capovilla (Bianca); concordo em negociar o sinal. Importante para o surdo aprender os conceitos de angiospermas. Couve precisa de outro sinal (Elisa); não é fácil construir sinal. Para construir o sinal, temos que entender o conceito. Nós podemos negociar sinal para os conceitos (Evandro).*

Percebemos, por meio das falas dos participantes, a tomada de atitude em negociar os sinais, visto como essenciais para o aprendizado de angiospermas, pois eles carregam os significados dos conceitos do tema em estudo.

Em seguida, apresentamos o processo de Negociação de sinais em Libras de conceitos de angiospermas realizado pelos participantes envolvidos nesta investigação.

5.2.3 Negociação de sinais em Libras de conceitos de angiospermas

Discutimos, nesta última subcategoria, a respeito da negociação de sinais em Libras de conceitos de angiospermas, a qual foi proposta em virtude da dificuldade de apreensão pelos participantes dos principais conceitos dessa temática, os quais não apresentavam sinais em Libras, fato confirmado mediante pesquisa em fontes oficiais.

Além disso, os participantes surdos discordaram em representar tais conceitos, usando somente a datilologia, justificando que esta forma de representação, valoriza mais a escrita em relação ao sentido, ou seja, não consegue transmitir os significados dos conceitos de angiospermas considerados por eles importantes para o entendimento do conteúdo em estudo.

Referente à negociação de sinais, mesmo considerando essenciais para o processo de compreensão do tema em estudo, os participantes surdos sentiram-se apreensivos e preocupados, pois para propor um sinal, é necessário entender o conceito, as suas especificidades e nuances. Essa preocupação pode ser evidenciada por meio das falas: *não é fácil construir sinal. Para construir, temos que entender o conceito. Os conceitos de angiospermas são difíceis. Nós temos que discutir muito o conceito para poder negociar o sinal em Libras (Evandro); é difícil fazer o sinal do conceito planta. Nós todos temos que discutir muito o que é o conceito e depois pensar no sinal (Bianca).*

Os apontamentos dos participantes surdos sobre a negociação de sinais em Libras nos possibilitaram refletir sobre a complexidade desse processo, pois para criar um sinal, o surdo precisa conceber o conceito plenamente, no caso de conceitos sobre as plantas angiospermas, compreender sua morfológica (aspectos externos), fisiologia (função) e classificação (raiz, caule, folha, flor, fruto e semente).

Cabe ressaltar que, além dos aspectos mencionados, é essencial conhecer e atender a alguns parâmetros linguísticos para a formação dos sinais. Tais parâmetros são salientados na fala de Evandro.

Importante conhecer a forma e a função do conceito do alimento de angiospermas. Saber as partes da planta, o que é? raiz, caule, folha, flor, fruto ou semente para criar o sinal. É importante também saber fazer o sinal, configuração de mão, locação e movimento, para poder fazer certo o sinal.

Elisa e Bianca destacam, também, o uso das expressões faciais e corporais na formação dos sinais: *o sinal também tem um sentido: para cima, para baixo, para frente, para trás, para a direita, para a esquerda. Para criar sinal, é importante também pensar qual o sentido o sinal pode ter (Elisa); muito sinal tem que apresentar as expressões de rosto e corpo. Por exemplo, no sinal de triste, precisa ter a expressão no rosto de triste para ajudar as pessoas a saber o que o surdo sente (Bianca).*

De acordo com Quadros e Karnopp (2004), existem cinco componentes dos sinais, chamados parâmetros das línguas de sinais: a configuração de mão, o ponto de articulação ou locação de mão, o movimento, a orientação de mão e as expressões não-manuais, os quais são fundamentais na formação dos sinais.

É interessante mencionarmos que, durante a formação de sinais, os diversos parâmetros podem estar presentes simultaneamente, pois o sinal se realiza de forma

multidimensional, diferente das palavras orais que acontece de maneira linear (BRITO, 2010, p.41).

Mesmo prevendo tais dificuldades com a negociação de sinais, os participantes surdos manifestaram grande interesse e empolgação em realizar essa proposta. Essa empolgação é manifestada na fala de Elisa, ao dizer:

É difícil fazer o sinal em Libras. Primeiro, temos que discutir o conceito. Depois, temos que discutir o sinal. Temos que saber, também, a configuração de mão, locação, movimento, orientação do sinal, expressão do rosto e corpo. Nós somos capazes, podemos fazer, vai ser bom. Acho que todos nós vamos aprender muito negociando sinais em Libras de plantas angiospermas.

As palavras de Elisa, de certa forma, encorajaram os outros participantes a darem início ao processo de negociação de sinais. Antes de iniciarem a negociação, os participantes acordaram que, a cada sinal negociado, Evandro¹⁰ faria a ilustração para registrá-los, evitando assim, a perda de informações sobre o sinal.

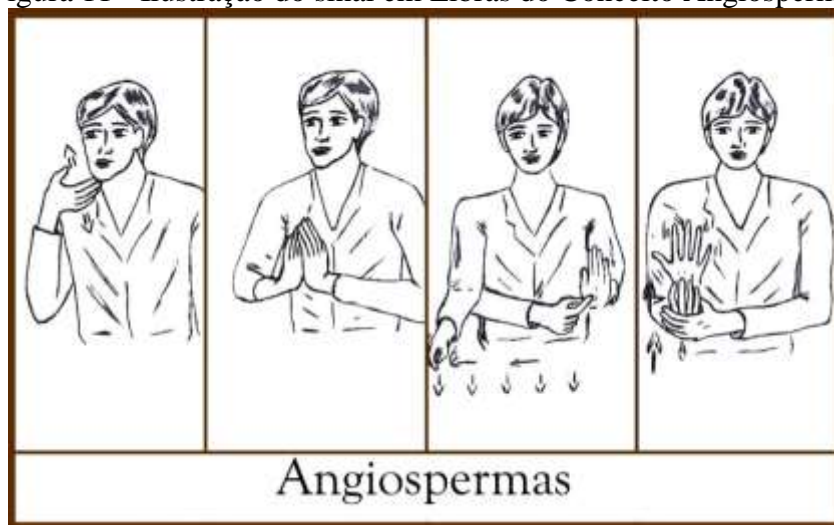
Dos 21 conceitos a serem negociados, iniciamos a negociação pelo conceito de angiospermas, que compreende ao conteúdo abordado neste trabalho. Sobre o conceito de angiospermas para a negociação do sinal, os participantes fizeram a seguinte discussão: *primeiro fazer o sinal de angiospermas, conteúdo que estamos estudando. Angiospermas são importantes para as pessoas porque são alimentos. Sem angiospermas, não vivemos (Bianca); concordo, primeiro é preciso fazer o sinal de conceito de angiospermas, o nome do grupo de planta e se pode comer. O sinal de angiospermas tem que ser diferente de outros grupos de plantas, porque tem o fruto, que protege a semente. Elas vivem em vários lugares (Elisa); verdade, angiospermas tem semente. Fruto protege a semente. Pode ter também sinal de nascer. Mostrar a semente, fazer sinal planta nascer (Evandro).*

Nas falas dos participantes, podemos identificar a principal característica das angiospermas, a presença do fruto, que, além de servir, de alimento para a espécie humana, permite a esse grupo de plantas habitar em diferentes ambientes do planeta, pois o fruto protege a semente. Em função disso, as angiospermas são as plantas mais abundantes da terra.

Após a discussão acerca do conceito de angiospermas, os participantes definiram um sinal para o termo angiospermas (Figura 11), o qual privilegia as considerações manifestadas no diálogo anterior.

¹⁰ Evandro faz referência ao pedagogo surdo participante da pesquisa. Porém na identificação da fonte das ilustrações usaremos seu sobrenome verdadeiro (Lobato).

Figura 11 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Angiospermas

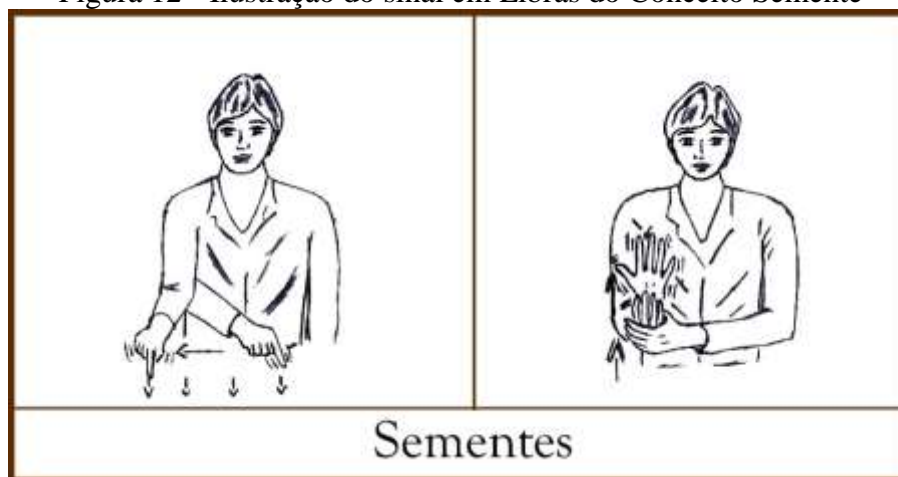


Fonte: Lobato (2017)

Na sequência, os participantes resolveram discutir o conceito de semente. Bianca considerou como característica principal de semente o movimento de semear, fazendo o movimento das mãos jogando a semente no solo. Essa percepção pode ser visualizada na fala de Bianca: *acho que podemos fazer o sinal do conceito de semente. Acho que podemos fazer a mão jogando a semente. Meu pai planta milho, joga a semente de milho na terra, depois milho nasce e cresce.* E acrescenta para a composição do sinal a ideia de nascimento da planta, ao dizer que: *pode ter depois o sinal de jogar a semente no solo e depois a planta nasce (Evandro).*

Acatando o que foi discutido anteriormente, os participantes definiram o sinal para o conceito semente (Figura 12), considerando os aspectos apresentados do alimento.

Figura 12 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Semente



Fonte: Lobato (2017)

Em seguida, os participantes discutiram acerca do conceito de raiz fasciculada ou cabeleira. A respeito desse conceito, valorizaram suas especificidades, expressando que esse tipo de raiz é formado por um aglomerado de raízes menores e finas. Além disso, compararam-na com uma cabeça cheia de cabelos, o que justifica o nome cabeleira. Essas peculiaridades da raiz fasciculada ou cabeleira são demonstradas no discurso de Bianca, ao dizer: *fazer o sinal da raiz fasciculada ou cabeleira. Raiz parece igual ao cabelo fino da cabeça das pessoas*, e Elisa completa dizendo: *raiz cabeleira é igual matinho longo que tem na frente de casa. Raiz do açaí é cabeleira. Fazer o sinal indicando muita raiz fina.*

O diálogo estabelecido entre as participantes possibilitou a construção do sinal de raiz fasciculada ou cabeleira (Figura 13), atendendo às particularidades apresentadas pelos participantes durante a discussão sobre o conceito.

Figura 13 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Raiz Fasciculada ou Cabeleira



Fonte: Lobato (2017)

Em um outro momento, os participantes voltaram-se para a construção do sinal de raiz axial ou pivotante. Nesse processo, Evandro argumenta a necessidade de perceber a diferença entre raiz axial ou pivotante e raiz Fasciculada ou Cabeleira para a criação do sinal, podendo ser observado no seu relato: *raiz pivotante é muito diferente de raiz cabeleira. A raiz pivotante tem no meio uma raiz grande e outras menores saindo da raiz maior*. Tal relato é enfatizado por Bianca e Elisa quando afirmam: *acho que raiz pivotante é diferente da raiz cabeleira. Cabeleira tem muita raiz fina de tamanho igual e a pivotante é grossa e tem pouca raiz, tem uma raiz grande e outras pequenas, igual à raiz da mangueira. Fazer sinal raiz*

(Bianca); acho que sinal raiz pivotante pode mostrar no meio raiz grossa com pouca raiz. Fazer sinal profundo. Fazer movimento de várias raízes. Se todos acharem bom (Elisa).

De acordo com os participantes, as raízes axial e pivotante se distinguem uma da outra pela quantidade de raiz e espessura. Diferente da raiz fasciculada, a axial apresenta uma raiz principal central de onde partem ramificações de raízes menores. Respeitando tais diferenças e traços, os participantes negociaram o sinal do conceito de raiz axial, como ilustrado na figura 14.

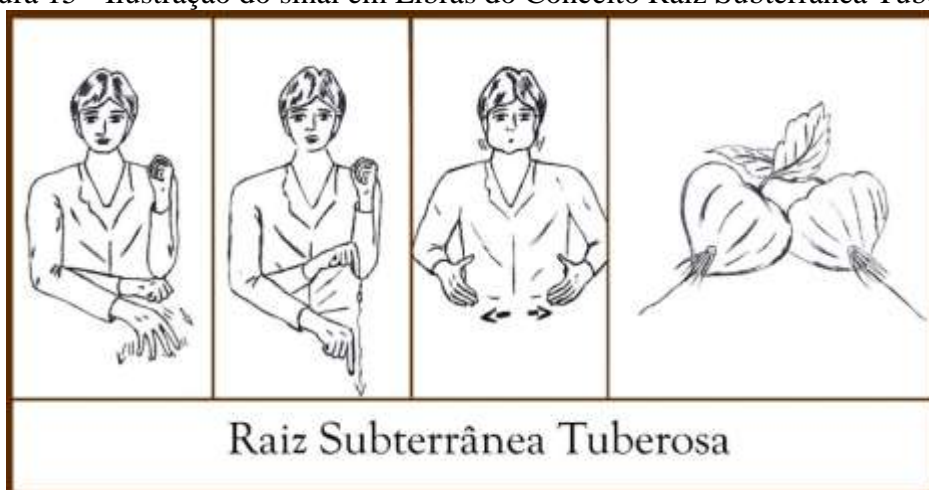
Figura 14 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Raiz Axial ou Pivotante



Fonte: Lobato (2017)

Dando prosseguimento ao processo de construção de sinais de conceitos de angiospermas, os participantes resolveram negociar o sinal para o conceito de raiz subterrânea tuberosa. Para a formação desse sinal, consideraram algumas especificidades dessa raiz, tais como a profundidade da raiz no solo e o seu diâmetro. De acordo com Bianca: *a raiz tuberosa é muito funda, por isso é chamada de subterrânea. Ela também é gorda.* Elisa valoriza essas particularidades na negociação do sinal desse tipo de raiz ao dizer: *sinal de raiz tuberosa tem que ter sinal de raiz funda.* Evandro acrescenta que *também pode ter o sinal de gorda, porque ela guarda coisa boa para a planta.* A partir dessas observações, os participantes negociaram o sinal em Libras para o conceito de raiz subterrânea tuberosa, como demonstrado na figura 15.

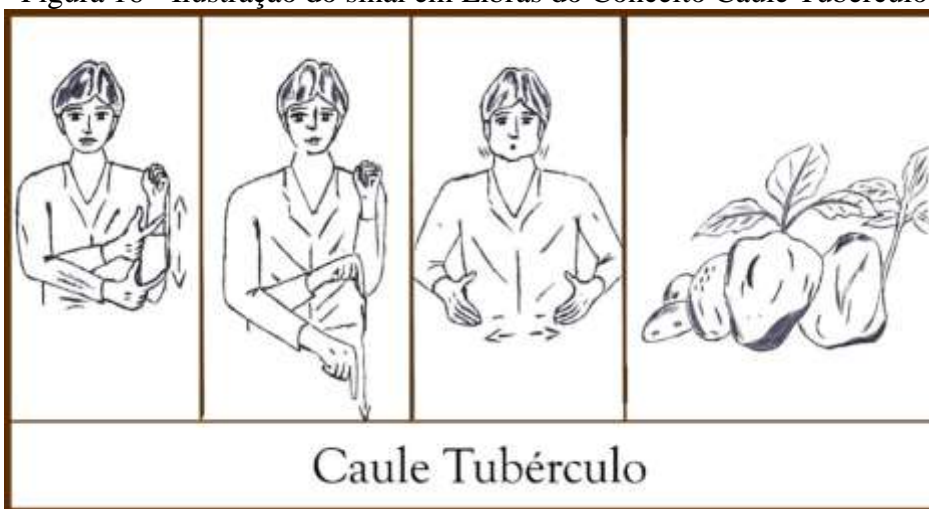
Figura 15 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Raiz Subterrânea Tuberosa



Fonte: Lobato (2017)

Outro sinal negociado pelos participantes refere-se ao conceito de caule tubérculo. Esse sinal foi idealizado a partir dos traços externos do caule. Os participantes apontaram que o sinal deveria ser formado pelo conjunto de três sinais: sinal de caule, sinal de profundo e sinal de gordo, como expressado por Bianca em seu relato: *primeiro tem que ter o sinal de caule enterrado na terra e depois sinal de gordo, igual abatata e a cebola*. Os dois últimos sinais também foram utilizados na negociação do conceito de raiz subterrânea tuberosa, que também apresenta algumas das características em comum com o caule tubérculo, como profundidade e estrutura que guarda substâncias nutritivas. Após as considerações de Bianca, foi criada a proposta de sinal de caule tubérculo (Figura 16) em comum acordo com os demais participantes.

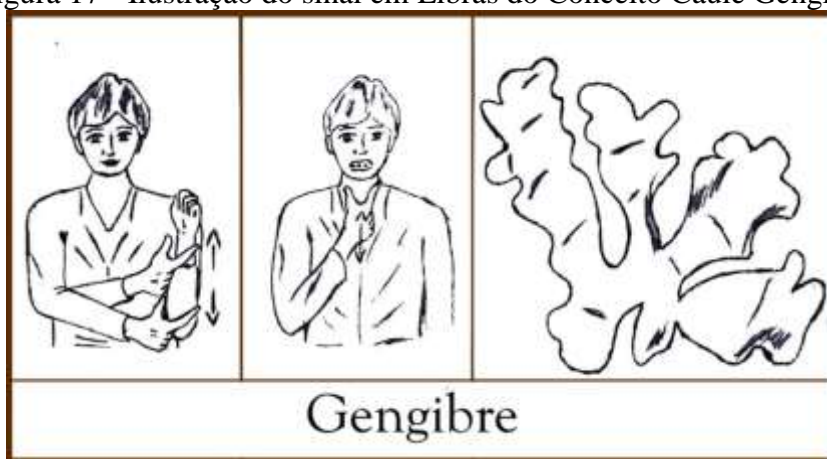
Figura 16 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Caule Tubérculo



Fonte: Lobato (2017)

Em relação ao sinal de caule gengibre, os participantes admitiram na formação o sinal de caule e realçaram o sabor forte desse alimento, característica descrita por Elisa: *gengibre tem gosto forte*, e salientada por Bianca: *senti gengibre forte na boca. Gengibre ardeu na minha garganta. Minha avó diz que gengibre é bom para curar a dor de garganta*. Evandro, reconhecendo essas particularidades do gengibre, propôs como sinal: *pode ser o sinal de garganta* (o participante faz um sinal na garganta) e Elisa complementa, dizendo que *tem que fazer a cara feia de garganta ardendo*. Assim, os participantes definem o sinal de gengibre (Figura 17) a partir do apresentado.

Figura 17 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Caule Gengibre



Fonte: Lobato (2017)

Para a construção do sinal em Libras de caule bulbo, os participantes ressaltaram alguns aspectos visíveis da estrutura em estudo, como fica perceptível na fala de Bianca: *caule bulbo é gordo, tem muita capa. A cebola é gorda, tem muita capa*. Em concordância com os dizeres de Bianca, Evandro sugere que o sinal de caule bulbo seja formado levando em consideração os aspectos apresentados por Bianca: *concordo com Bianca, caule bulbo tem que ter o sinal de caule, de tirar as camadas, de gordo (Evandro)*. Nesse sentido, Elisa intervém dizendo: *sinal de caule bulbo pode ficar assim, primeiro sinal de caule, segundo sinal tirar a capa, como descascar alho, terceiro sinal de gordo*. Logo após a exposição das opiniões referentes ao conceito em discussão, os participantes construíram o sinal de caule bulbo (Figura 18), mediante as sugestões manifestadas.

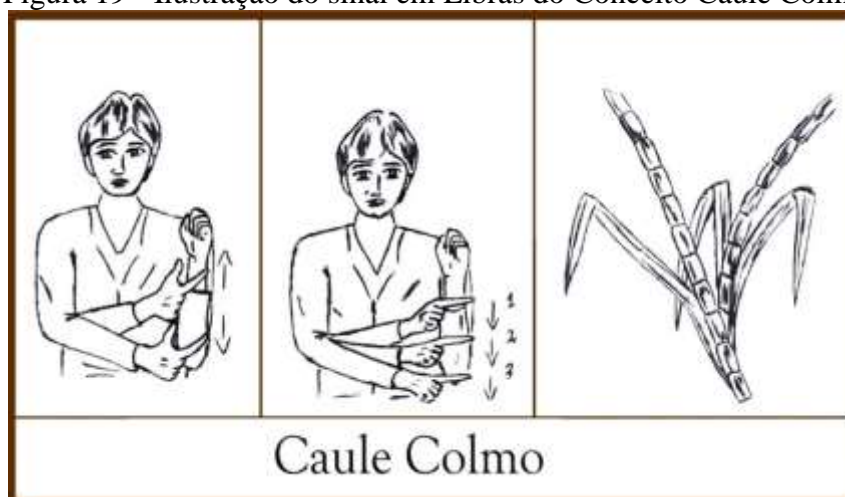
Figura 18 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Caule Bulbo



Fonte: Lobato (2017)

Na constituição do sinal de caule colmo, os participantes decidiram adotar as mesmas estratégias utilizadas no processo de construção do sinal de caule bulbo, ao considerar os aspectos morfológicos evidentes nesse tipo de caule, como ressalta Bianca: *caule é cheio de corte. Caule é a cana de açúcar que é dividido em pedaço*. Partindo dessas particularidades, Evandro sugere para a construção do sinal de caule colmo: *fazer sinal de caule, depois fazer sinal de corte e mostrar caule dividido*. Assim, os participantes delinearam o sinal de caule colmo (Figura 19) de acordo com os diálogos estabelecidos.

Figura 19 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Caule Colmo

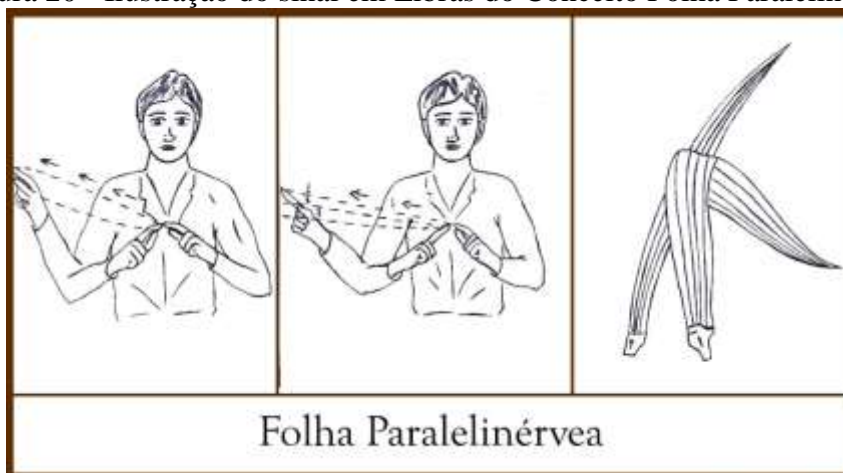


Fonte: Lobato (2017)

Sobre o conceito de folha paralelinérvea, os participantes apoiaram-se mais uma vez em elementos perceptíveis presente na folha para a criação do sinal. Segundo Evandro a folha paralelinérvea apresenta: *folha comprida, muita linha uma do lado de outra*. Elisa destaca em

sua fala que as folhas paralelinérveas *são as folhas do açaí, são compridas, cheia de linha*. Bianca sugeriu para o conceito de folha paralelinérvea: *fazer o sinal de folha, depois fazer com o dedo várias linhas*. Em consenso, os participantes criaram as o sinal (Figura 20) para a folha paralelinérvea.

Figura 20 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Folha Paralelinérvea



Fonte: Lobato (2017)

Referente ao processo de negociação de folha reticulada, os participantes manifestaram suas opiniões a respeito do conceito, descrevendo suas percepções, como podemos observar nas falas a seguir: *folha reticulada é diferente de folha paralelinérvea. A reticulada é curta, tem linha no meio de onde partem as outras linhas (Evandro); acho diferente o tamanho da folha. Folha reticulada é pequena (Elisa); linha da folha reticulada é curta, parece uma rede (Bianca); como pode ser o sinal de folha reticulada? (Evandro); pode ter tudo que nós dissemos. Acho que pode fazer primeiro o sinal de folha, segundo o sinal de linha no meio, terceiro o sinal de linha do lado da folha, esquerda e direita (Bianca); última parte tem que ficar igual rede. Folha de mangueira é uma folha reticulada, tem linha igual (Elisa).*

A partir das opiniões expressas, os participantes determinaram o sinal de folha fasciculada (Figura 21), enfatizando principalmente os traços morfológicos desse tipo de folha.

Figura 21 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Folha Reticulada



Fonte: Lobato (2017)

Posteriormente à negociação do sinal de folha fasciculada, os participantes passaram para a negociação do conceito de couve. Vale destacar que o conceito de couve já existia nas fontes pesquisadas, porém o mesmo foi contestado pelos participantes por apresentar a característica frio, específica de algumas regiões do país.

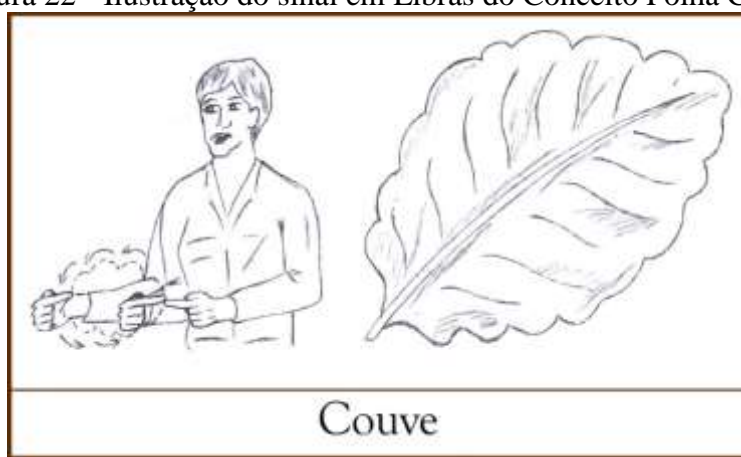
De acordo com os participantes, esse vegetal é cultivado e consumido em todas as regiões brasileiras, sejam estas de clima frio ou quente, inclusive no Pará, onde os participantes residem, de temperatura bastante elevada. Por isso, foi sugerida a proposta de um novo sinal, que possa contemplar a couve, sem privilegiar um determinado local. Essa preocupação em renegociar o sinal de couve é evidenciada nos depoimentos dos participantes. De acordo com Elisa: *importante fazer outro sinal do conceito de couve, porque esse sinal diz que couve é de lugar frio. Não concordo porque a couve tem aqui no lugar onde nós moramos, que é um lugar muito quente.* Bianca acrescenta, dizendo: *acho que sinal de couve não precisa ter sinal de frio, porque a couve é plantada aqui em lugar quente. Tem que tirar o sinal de frio. Aqui tem couve e não é frio.* Evandro também não concordando com o sinal de couve e discorre sobre o assunto: *acho que quem fez o sinal de couve mora em lugar frio, devia pensar que em lugar quente não se planta a couve. Errado, aqui na nossa cidade pode plantar, e comemos muita couve. Aqui tem muito açaí e couve também.* Novamente em relação à discussão sobre a couve, Elisa dá sua opinião: *aqui tem couve porque é um alimento importante. Pesquisa na internet mostra que tem ferro e combate ao pouco sangue no corpo.* Bianca também retoma a discussão argumentando: *minha casa tem muita couve, papai planta, vende. Nós comemos muita couve junto com o feijão porque a couve e o feijão são bons para o sangue.*

Diante das questões levantadas acerca da renegociação do sinal em Libras para o vegetal couve, Bianca e Elisa identificaram outras características a respeito do conceito de

couve, como fica evidente nas falas de Bianca e Elisa: *couve tem muita folha, é cheia de ponta ondulada. Sinal de couve pode ser a ponta da folha igual onda. Não precisar dizer que a folha de couve é de lugar frio ou quente. Pode plantar, ela em todo lugar, frio ou quente.* Elisa também contribuiu com o sinal ao descrever: *couve tem cabo, folha tem muita linha. Folha da couve é reticulada.*

Assim, Evandro e Bianca, assumindo tais particularidades da folha couve, propõem: *para o sinal de couve, o dedo indicador da mão esquerda pode ser o cabo da couve, o dedo da mão direita pode ser igual costurar, fazendo volta ao redor do cabo da folha couve (Evandro).* E Bianca conclui dizendo: *tem que fazer a ponta da folha da couve ondulada.* Portanto, a partir das ideias expostas, os participantes construíram um novo sinal de couve (Figura 22).

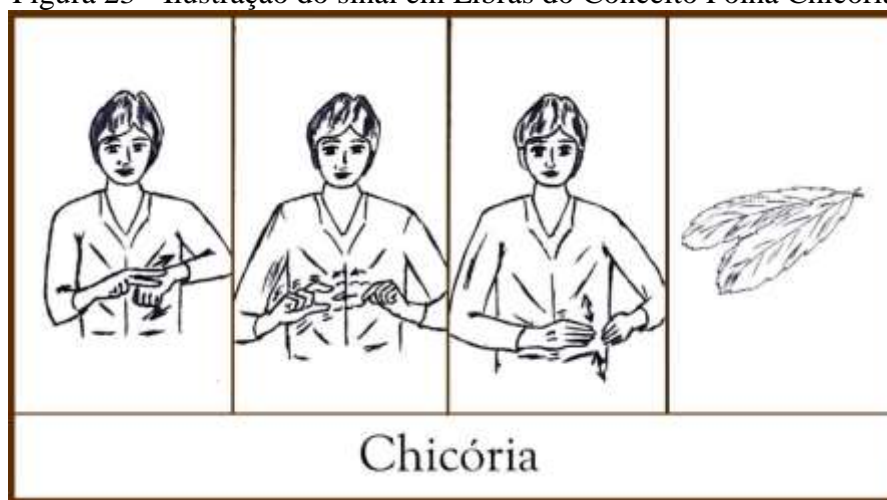
Figura 22 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Folha Couve



Fonte: Lobato (2017)

Um novo sinal negociado pelos participantes foi referente ao conceito de folha chicória, não encontrado nas fontes pesquisadas. Em relação a este conceito, os participantes apresentaram as seguintes opiniões: *chicória é um tempero para usar na comida. É uma folha pequena que plantamos no quintal (Bianca); tem folha comprida com muita ponta igual ao espinho. Tem cabo, tem linha no meio, tem muita linha menor que sai do meio. Folha de chicória é muito verde (Elisa); folha chicória pode ter o sinal de folha e também sinal de cor verde (Bianca); pode ter o sinal de cortar chicória, porque a mamãe corta muita chicória para colocar no peixe cozido, fica muito gostoso (Elisa).* "Essas opiniões possibilitaram a construção do sinal de folha chicória (Figura 23) pelos participantes.

Figura 23 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Folha Chicória



Fonte: Lobato (2017)

Na etapa seguinte, os participantes voltaram-se para a discussão do termo frutos carnosos, na intenção de propor um sinal em Libras que contemple tal conceito. As discussões se deram em torno de compreender que esses frutos são originados de uma estrutura específica da flor, o ovário, sendo chamados de frutos verdadeiros, como podemos perceber nas exposições dos participantes: *fruto carnoso é um fruto que sai do ovário da flor. Esse fruto tem muita massa. Manga é exemplo de fruto carnoso. Mangueira tem flor, depois a flor virar fruto (Evandro); outro exemplo de fruto carnoso é o abacate. A planta tem flor, o fruto abacate nasce do ovário da flor (Bianca); como fazer sinal de fruto carnoso, difícil. Tem que mostrar o ovário. Ovário da flor é igual ao ovário da mulher? (Elisa).* Evandro sobre a indagação de Elisa, responde: *não. Ovário da mulher é diferente do ovário da flor. Não podemos usar o mesmo sinal de ovário da mulher.* Bianca, então, fecha a discussão falando: *temos que pensar o sinal para mostrar o ovário da flor.*

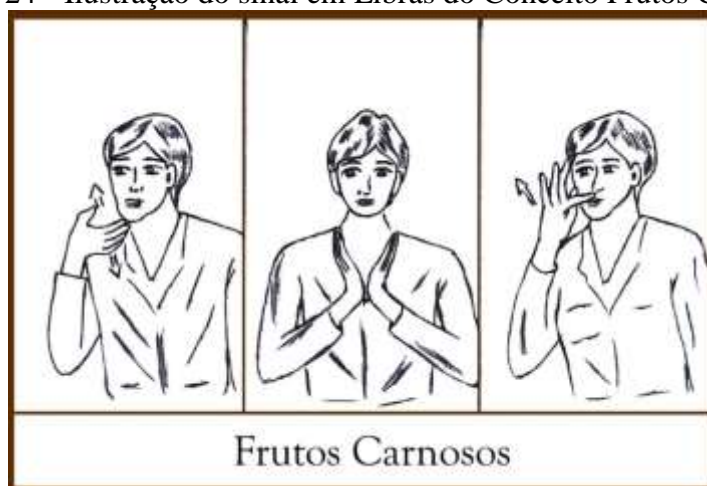
Os diálogos estabelecidos evidenciam a preocupação dos participantes pela compreensão de fruto carnoso para a construção do sinal em Libras desse conceito. Além disso, destacam que o uso de sinais em Libras favorece o entendimento dos estudantes surdos em relação aos conceitos científicos, tornando-se primordiais no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos de Ciências, como declara Bianca: *na escola, se o conteúdo de Ciência tiver sinal de Libras, o surdo aprende fácil.* Evandro também fala a esse respeito: *pensar todos nós o sinal de fruto carnoso. Importante ter sinal para aprender fruto carnoso. Se não tiver sinal, fica difícil entender o que é fruto carnoso.*

Para a construção do sinal de fruto carnoso, emergiram as seguintes sugestões: *dizer que o fruto é verdadeiro porque nasce do ovário da flor. Fazer o sinal de fruto (Bianca);*

acho que podemos fazer o sinal de ovário juntando às mãos igual ovário da flor (Elisa); pode ter também sinal de flor. Fica sinal de fruto, ovário, flor. O que vocês acham? (Evandro).

Das sugestões apresentadas, os participantes definiram o sinal de frutos carnosos (Figura 24), enfatizando principalmente a formato do ovário da flor.

Figura 24 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Frutos Carnosos

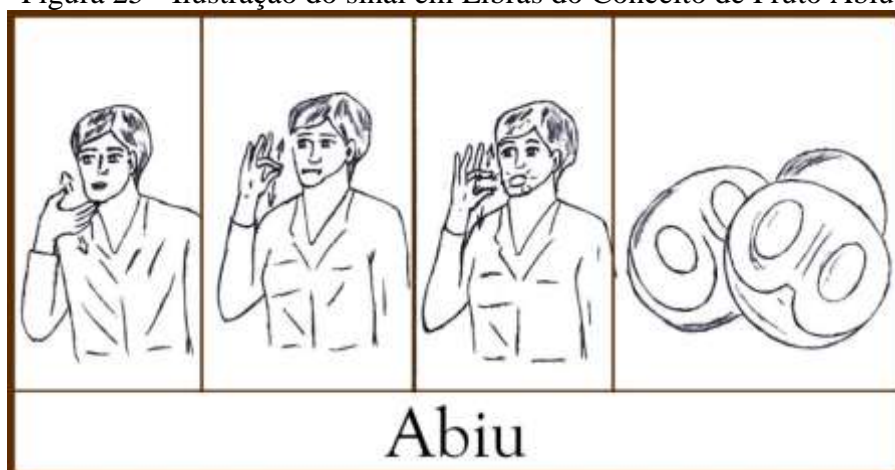


Fonte: Lobato (2017)

Posterior à negociação do sinal de frutos carnosos, deu-se a negociação do conceito de fruto abiu. Os participantes em seus depoimentos confirmam que tal fruto foi selecionado por ser bastante conhecido e consumido, principalmente durante sua infância: *comia muito abiu na casa da vovó quando eu era criança. Fruto é igual cola, prega na boca. É doce e muito gostoso. Gosto muito de fruto abiu (Bianca); eu gosto muito de fruto abiu, mas não gosto de ficar com a boca colada. Fruto é importante para o corpo, tem muita vitamina. Eu vi na pesquisa na internet que fruto abiu ajuda a combater a doença anemia (Elisa).*

Os depoimentos de Bianca e Elisa colaboraram significativamente para as sugestões que surgiram para a composição do sinal. Para Evandro, o sinal de fruto abiu *pode ter o sinal de pregar o dedo e a boca*. Complementando a sugestão de Evandro, Bianca nos diz que o *sinal de fruto abiu tem que começar com sinal de fruto, depois mostrar o dedo e a boca pregada, igual cola*. Dessa forma, o sinal de fruto abiu (Figura 25) foi criado a partir das concepções expressas.

Figura 25 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito de Fruto Abiu



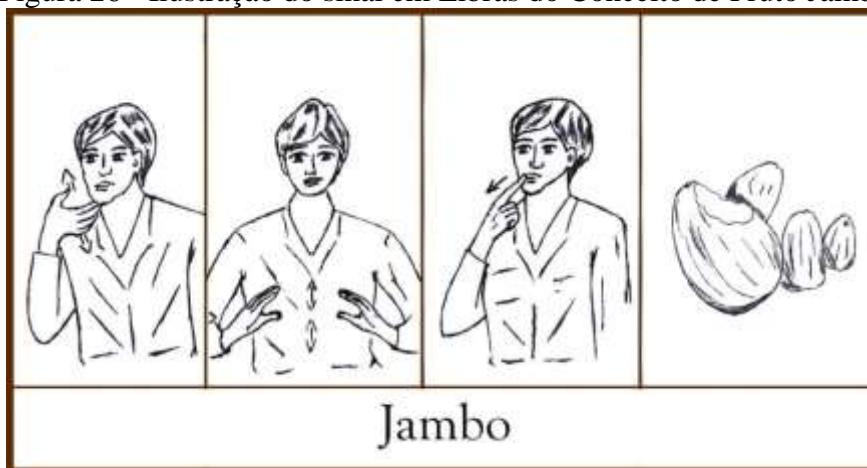
Fonte: Lobato (2017)

Em outro momento, os participantes refletiram sobre o conceito de fruto jambo para a formação do sinal em Libras desse vegetal. Durante o processo, emergiram recordações dos participantes em relação ao fruto. Os participantes relataram que, por gostarem muito do fruto, mesmo contrariando as recomendações de seus pais, acabam consumindo até mesmo os provenientes de locais duvidosos como o cemitério. A relação estabelecida dos participantes com o fruto jambo pode facilmente ser visualizada na fala de Elisa: *no passado, comia muito jambo gostoso. Mamãe diz para não comer jambo de cemitério*. Bianca ainda enfatiza: *jambo é vermelho, tem muita massa, é doce e muito gostoso*, e reforçada por Elisa, ao dizer que: *comia muito fruto jambo do quintal do vizinho. Cemitério tinha muito fruto, era vermelho, doce e muito gostoso*.

As falas contribuíram para os participantes manifestarem suas ideias sobre o sinal de fruto jambo, como pode ser observado nos discursos a seguir: *acho que o sinal do conceito de fruto jambo tem que ter o sinal de fruto, porque a pessoa surda vai saber que jambo é fruto (Bianca); fruto tem muita massa. Podemos fazer o sinal de jambo usando as pontas dos dedos das mãos amassando o fruto (Evandro); também pode ter o sinal de cor vermelho para mostrar que o fruto jambo é vermelho. O sinal vermelho é fazer levar ponta do dedo indicador na boca (Elisa)*.

Com base no que foi discutido sobre o conceito, os participantes estabeleceram o sinal de fruto jambo (Figura 26), apoiados nas percepções apresentadas anteriormente.

Figura 26 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito de Fruto Jambo



Fonte: Lobato (2017)

Os participantes também discutiram acerca do conceito de pseudofruto para a construção de um sinal em Libras. A discussão em torno do termo gerou questionamentos dos participantes a respeito desse conceito, como fica evidente na fala Bianca: *caju é um pseudofruto, porque ele não é fruto? Pensava que caju era fruto. Mamãe fala que caju é fruto, pode comer que faz bem à saúde do corpo.* Nesse sentido, Elisa também questiona sobre o significado do conceito pseudofruto: *pseudofruto é um fruto falso. Abacaxi é um fruto falso? Maçã é um fruto falso? É igual ao fruto açaí, abiu, manga? O que é fruto falso, maçã abacaxi?*

Após esses questionamentos, Evandro apresenta alguns argumentos sobre o conceito de pseudofruto, com intuito de sanar as dúvidas das estudantes, demonstrado no enunciado a seguir:

Acho que o fruto abacaxi, maçã, caju são frutos verdadeiros. Mas na biologia é chamado fruto falso porque as partes que nós comemos desse fruto não nasce do ovário da flor como o fruto carnoso, abiu e açaí. Lembra o fruto carnoso tem sinal de nascer do ovário da flor da planta. É fruto porque a parte que comemos nasce do ovário da planta.

Na concepção de Evandro, os pseudofrutos apesar de possuírem aspecto físico parecido com os verdadeiros frutos, são chamados de frutos falsos, por não serem originados do ovário da planta como os frutos carnosos, o que implica dizer botanicamente que a parte comestível da planta não é formada pelo ovário, mas sim pelo pedúnculo floral. São alimentos vegetais suculentos chamados de frutos, mas que, na verdade, não o são, biologicamente falando, já que não são oriundos do ovário.

Logo após a intervenção de Evandro sobre o conceito de pseudofruto, surgiram algumas sugestões para a construção do sinal em Libras do termo botânico. De acordo com

Elisa, precisa-se considerar nesse processo que: *pseudofruto não é fruto verdadeiro, é fruto falso, porque não nasceu do ovário da flor. Podemos fazer o sinal de falso. Bianca acrescenta nessa discussão: pode ser sinal de fruto, depois sinal de falso. Pseudofruto fazer dois sinais. Para entender que é fruto falso. Para a composição do sinal, Evandro sugere: acho que precisa ter sinal fruto falso que não nasce de ovário da flor.*

Em relação à sugestão de Evandro Bianca argumenta: *acho melhor não ter sinal de não nasce do ovário da flor, ter só o fruto falso para o surdo entender que pseudofruto é diferente de fruto carnoso. Se colocar não nasce do ovário da flor o sinal de pseudofruto vai, ficar grande. Dessa forma, Elisa, concordando com Bianca, relata: acho que fica melhor ser só fruto falso. Não precisa colocar não nascer ovário da planta. Dessa forma, os participantes construíram o sinal de pseudofruto (Figura 27) a partir das ideias expostas.*

Figura 27 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Pseudofruto



Fonte: Lobato (2017)

Posteriormente, os participantes iniciaram a discussão a respeito do conceito de semente monocotiledônea. Em relação a tal conceito, Bianca chama a atenção para a compreensão do termo monocotiledônea, ao dizer: *importante que o surdo saiba o que é monocotiledônea. Surdo tem que saber que monocotiledônea tem uma parte, não pode ser dividida. De modo semelhante, Elisa considera: por exemplo, a semente monocotiledônea e a semente do milho que tem um pedaço e não pode partir. Trata-se de um tipo de semente que apresenta apenas um cotilédone como apontado por Evandro: semente é chamada de monocotiledônea, porque tem um cotilédone. Botanicamente, o termo cotilédone significa folha inicial do embrião da planta.*

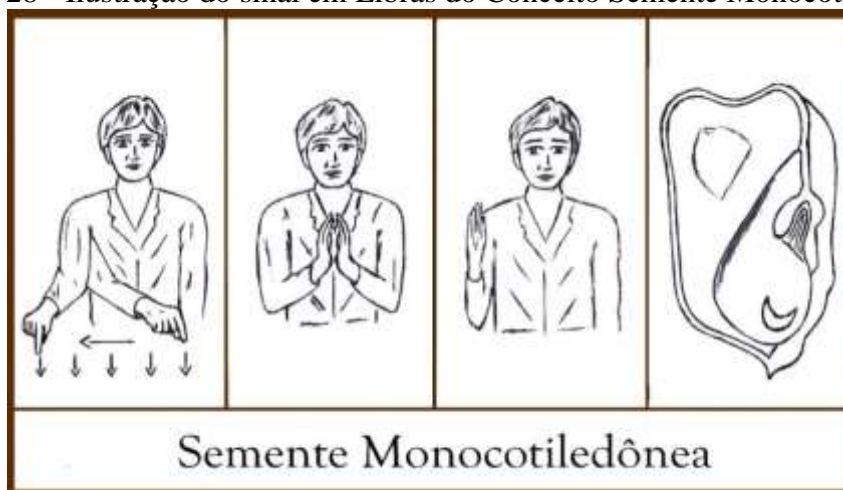
Na construção do sinal em Libras de semente monocotiledônea, os participantes apresentaram as seguintes sugestões: *fazer o sinal jogando a semente na terra. O sinal de*

semente nós já negociamos no início. Depois acho que podemos juntar as mãos. Depois podemos mostrar só uma mão (Evandro). Bianca em relação ao sinal de monocotiledônea sugere:

Só uma mão fica fácil sabermos que semente tem só uma parte que se chama cotilédone, como disse Evandro. Milho é uma planta angiosperma que a semente tem 1 cotilédone. Outra semente é o caroço do açaí que tem 1 cotilédone, por isso é chamada de monocotiledônea.

Ainda sobre o sinal de monocotiledônea, Elisa também apresenta sua concepção dizendo: *concordo com Evandro que é melhor primeiro fazer o sinal de semente, o sinal de jogar na terra, segundo juntar as duas mãos. No final, mostrar uma mão para representar um cotilédone.* As propostas apresentadas possibilitaram a construção do sinal de semente monocotiledônea (Figura 28) pelos participantes.

Figura 28 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Semente Monocotiledônea



Fonte: Lobato (2017)

O sinal de semente dicotiledônea foi negociado tendo como base a discussão do sinal de semente monocotiledônea. Sobre o conceito em foco, Evandro e Elisa destacam aspectos que diferenciam esses dois tipos de sementes, como fica evidente nas falas: *semente dicotiledônea é diferente de semente monocotiledônea. Importante sabermos a diferença. Monocotiledônea tem um cotilédone e dicotiledônea tem dois cotilédones (Evandro);* e Elisa afirma: *dicotiledônea tem dois pedaços iguais. Semente dicotiledônea é, por exemplo, o feijão que pode ser dividido em duas partes.*

Com base nas informações apresentadas por Evandro e Elisa, Bianca sugere para a composição do sinal de semente dicotiledônea: *fazer o sinal quase igual ao outro.*

Monocotiledônea só mudar o final, mostrar duas mãos. Em concordância, os participantes negociaram o sinal de semente dicotiledônea (Figura 29) a partir das ideias apresentadas antes.

Figura 29 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Semente Dicotiledônea



Fonte: Lobato (2017)

Ressaltamos que, depois da negociação dos sinais de sementes monocotiledôneas e dicotiledôneas, as estudantes apresentavam sinais de cansaço, apontando para a possibilidade de encerramento das negociações por sentirem-se muito desgastadas em função desse processo. Segundo Bianca, a negociação de sinais em Libras para conceitos de angiospermas é um processo complexo e desgastante, que exige muito estudo por parte das estudantes surdas:

Não é fácil negociar o sinal de conceito de planta. É difícil porque tem muitos termos e significados difíceis. Temos que estudar muito para poder sabermos o que é o conceito. Estou muito cansada. Nós temos que aprender muitos conceitos para poder negociar o sinal em Libras das angiospermas. (Bianca).

De forma similar, Elisa afirma sentir-se cansada, assim como Bianca, durante a negociação de sinais em Libras para os conceitos de angiospermas.

Não aguento mais negociar sinais. É muito difícil o surdo aprender o significado do conceito, depois ter que pensar no sinal para o conceito. O conteúdo de angiospermas não é fácil, dói a cabeça. Tem que estudar o conceito para pensar no sinal.

Na tentativa de evitar a desistência das estudantes no processo de negociação de sinais, propusemos uma pausa de uma semana da atividade, para que pudessem descansar e, assim,

melhor avaliar as questões expostas. Concordando com o proposto, as estudantes prometeram reavaliar suas opiniões acerca continuação do processo de negociação de sinais.

Ao retornarmos após a semana de descanso, ficamos com certa apreensão sobre a decisão das estudantes em relação ao retorno ou não da negociação de sinais. Antes que as estudantes falassem o que tinham decidido, pensamos em fazer uma fala na tentativa de convencê-las a não desistirem, mas de repente, Evandro pediu permissão para fazer uma fala. Evandro, então, surpreendeu ao dizer para as estudantes:

Eu também me sinto cansada, assim como vocês. Também pensei em desistir de negociar sinais porque é muito difícil. Mas todos nós surdos temos que fazer esforço para ajudar outro surdo para aprender conteúdo. Foi difícil aprender angiospermas, mas nós surdos tivemos sorte para participar da pesquisa da professora. Aprendemos muito conteúdo porque a professora nos deixou falar. Acho que é importante fazer os sinais para ajudar os outros surdos que não tem a oportunidade. A comunidade surda precisa ser unida.

O discurso de Evandro na intenção de mudar a opinião das estudantes a não desistência do processo de negociação de sinais foi bastante comovente e, ao mesmo tempo, reflexiva. Apesar de soar como um desabafo, em função de um ensino deficitário, pautado em uma proposta oral vivenciado pelos estudantes surdos ao longo dos anos, percebemos a preocupação e a responsabilidade do pedagogo em fazer algo que possa ajudar outros surdos a vivenciar o processo educacional de forma mais saudável, amenizando as angústias vividas por ele no passado. Evandro também destaca, em sua fala, a importância do surdo participar do processo de ensino e aprendizagem, tendo a oportunidade de fala, apontando os caminhos para uma aprendizagem ativa, que tenha significado para sua vida.

As palavras de Evandro motivaram as estudantes em continuar a negociação de sinais em Libras. De acordo com as estudantes, o esforço em concluir a negociação vale a pena, pois esses novos sinais devem ajudar os surdos a aprender sem muita dificuldade o conteúdo de angiospermas. Nessa perspectiva, Bianca comenta: *concordo com Evandro. Precisamos fazer um esforço para ajudar os outros surdos. É difícil fazer o sinal, mas é importante. Depois fica mais fácil para os outros surdos aprenderem os conceitos quando veem o sinal.*

Elisa, animada em concluir o projeto, declara: *vamos continuar negociando os sinais dos conceitos de angiospermas. Só falta fazermos dois sinais, o de semente de castanha de caju e o de caule rizoma.*

Semente castanha de caju foi o penúltimo conceito negociado pelos participantes. Para a negociação do sinal, emergiram das memórias dos participantes o processo de preparação da castanha para que pudessem ser comestíveis, como relata Bianca:

Para podermos comer a castanha de caju temos que assar no fogo. Mamãe sempre diz que, se não assar a castanha de caju, pode fazer mal para a pessoa. A pessoa pode até morrer. Depois que assar no fogo, tem que bater até quebrar a cabeça de caju. Dentro da cabeça, tem a castanha de caju que podemos comer. A castanha de caju é muito gostosa. Ela é importante porque tem proteína, vitamina e ajuda a deixar os ossos fortes.

Na sequência, Evandro destaca o formato da semente castanha de caju: *a semente castanha de caju tem duas partes que são iguais a meia lua*. Considerando o que foi dito por Bianca e Evandro, Elisa apresenta sua concepção para a construção do sinal em Libras de castanha de caju: *o sinal pode ser jogar a semente na terra, depois bater dedo das mãos*. Evandro ainda acrescenta: *podemos fazer o que Elisa disse e, no final, podemos fazer o dedo dobrado ao contrário para parecer uma castanha*. As falas possibilitaram a negociação do conceito de semente de castanha de caju (Figura 30) pelos participantes da pesquisa.

Figura 30 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Semente Castanha de Caju



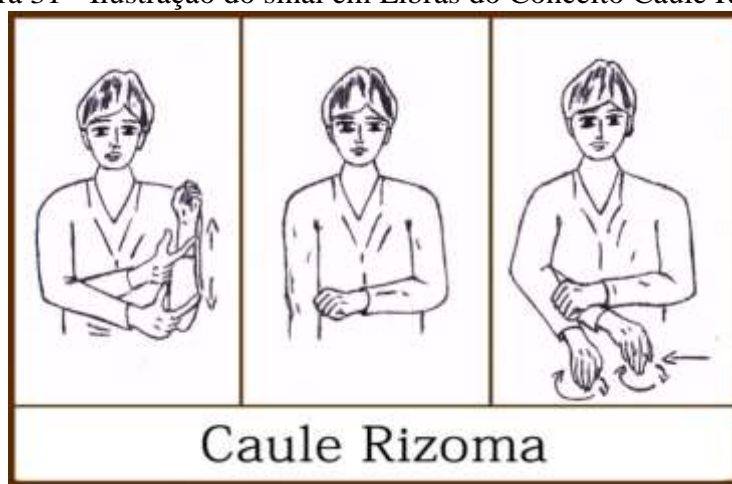
Fonte: Lobato (2017)

O processo de negociação proposto pelos participantes desta investigação foi finalizado com o conceito de caule rizoma. Para a construção do sinal em Libras de caule rizoma os participantes manifestaram suas compreensões a respeito do conceito: *o caule rizoma cresce deitado perto da terra (Bianca)*. Elisa completa, dizendo: *exemplo de caule rizoma, é o gengibre. São caules que parecem raízes que crescem perto do solo*. Já Evandro, considerando tais características do conceito caule rizoma, sugere para a composição do sinal

do termo em discussão: *o sinal do conceito de caule rizoma pode ser, primeiro o sinal de caule, segundo pode ser o braço esquerdo deitado e o direito para baixo. Bianca conclui dizendo: pode ter também no final o braço para baixo fazendo movimento circular da mão perto da terra.*

Em consenso com as ideias expostas anteriormente, os participantes negociaram o conceito de caule rizoma (Figura 31).

Figura 31 - Ilustração do sinal em Libras do Conceito Caule Rizoma



Fonte: Lobato (2017)

Diante dessa ação, os participantes demonstraram amadurecimento tomando para si a responsabilidade pelo próprio aprendizado, sendo manifestado por meio do esforço para encontrar formas de se comunicar em Libras. O processo de negociação de sinais, apesar de árduo, possibilitou aos participantes reflexão e discussão acerca do conteúdo em estudo, permitindo trabalhar em grupo, saber ouvir e falar.

Porém, admitimos que foi nesse momento que percebemos a importância desse trabalho para os estudantes surdos e a comunidade escolar, o quanto lutam e almejam um ensino que respeite as experiências de vida, as diferenças entre os sujeitos e a liberdade para participar das aulas de forma mais efetiva

Nesse contexto, consideramos importante o processo de negociação de sinais de conceitos específicos de angiospermas para a ampliação do léxico da Libras, contribuindo assim para a compreensão de novos conhecimentos por estudantes surdos no processo de escolarização. Consideramos que o uso de sinais negociados, construídos coletivamente e compartilhados, são extremamente importantes no processo de ensino e de aprendizagem de estudantes surdos e, portanto, deve ser valorizado no ambiente educacional. A respeito disso, Sales et. al (2015) comentam:

Tendo em vista que a Libras, em seu processo de circulação, sofre o fenômeno de ampliação de seu vocabulário, **houve** a necessidade de novos sinais para comunicar alguns dos conceitos que seriam ensinados. A ausência de sinais específicos, em Libras, para representar alguns **conceitos de angiospermas**, poderia ter sido um obstáculo para o processo de comunicação (p. 1281) - Grifos Nossos.

Para o processo de ampliação da Libras no campo lexical, Brito (2010) aponta alguns elementos linguísticos, tais como: sinais icônicos, que são sinais que têm sua formação produzida com algo referente a um significado; sinais arbitrários, que são aqueles que a sua formação não está relacionada com a forma e o significado que representam; sinais inicializados, apresentam sua formação inicial por uma letra do alfabeto e sinais compostos, que são sinais que têm sua formação por meio da composição de outros.

Em geral, percebemos que os participantes, ao negociarem os sinais de conceitos de angiospermas, apoiaram-se em sinais icônicos, neste caso considerando os aspectos morfofisiológicos dos conceitos negociados, tais como, castanha de caju, angiospermas entre outros, assim como sinais compostos criados a partir junção de sinais já existentes, como o sinal de pseudofruto, caule rizoma, etc.

Na sequência, apresentamos o produto educacional, fruto desta investigação, idealizado e produzido pelos participantes durante o transcurso da pesquisa.

6 CARACTERÍSTICAS MIDIÁTICAS DO PRODUTO EDUCACIONAL

As análises dos resultados serviram de base para construção do produto educacional, uma Mídia Pedagógica bilíngue em formato de DVD (Figura 32).

Figura 32 - Mídia Pedagógica



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

O produto, composto por vídeos, distribuídos em menus (Figura 33), foi desenvolvido a partir das percepções dos participantes surdos envolvidos na pesquisa acerca das plantas angiospermas. Esta Mídia é destinada aos profissionais responsáveis pelas práticas pedagógicas e aos estudantes surdos.

Figura 33 - Menus da Mídia



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Mediante intensa e necessária discussão com os participantes, e principalmente respeitando seus saberes e perspectivas sobre o processo elaboração dos vídeos a serem utilizados, definimos algumas características midiáticas para a composição do produto, a saber:

- ***O título***

“AS PLANTAS ANGIOSPERMAS NA NOSSA ALIMENTAÇÃO EM LIBRAS”

O título do produto foi escolhido a partir dos diálogos estabelecidos entre os participantes, e definido a partir de suas compreensões em relação ao assunto abordado. Pois, de acordo com os mesmos, este título sintetiza um pouco do que é tratado e o que o expectador vai encontrar ao longo da Mídia. Para os participantes, este título remete ao vivido e aprendido no decorrer da investigação sobre as plantas angiospermas, da sua importância como fontes de alimentos, essenciais para a sobrevivência do homem na terra, como fica evidente na fala de Bianca:

O tema do DVD, 'As plantas angiospermas na nossa alimentação em Libras', mostra a importância das plantas angiospermas na nossa vida. Mostra, também, o que nós todos aprendemos na pesquisa. As plantas são muito importantes para as pessoas. São alimentos importantes para a nossa vida. As angiospermas são plantas que podemos comer. Meu pai planta as angiospermas para vender e para a família comer. A avó de Elisa faz remédios para curar as doenças. As plantas angiospermas estão perto de nós.

Ainda segundo a percepção dos surdos, apresentar essas plantas que estão presentes no cotidiano, seja nas refeições, na prática de plantio voltada para a subsistência ou na sua comercialização, representa a melhor forma de definir o trabalho produzido, o que, para nós, demonstra que na ação da elaboração do título, encontramos a existência de saberes e práticas culturais, que fazem parte do patrimônio familiar e cultural dos participantes, em função das experiências vivenciadas com a temática angiospermas.

Todavia, é necessário ressaltar um ponto de intervenção sobre o título: a incorporação do termo angiosperma, que significa, para os participantes surdos, plantas que apresentam frutos, os quais têm a função de proteger a semente, responsável pelo seu nascimento. Além disso, essas plantas fornecem partes comestíveis (raiz, caule, folha, flor, fruto e semente) utilizadas na alimentação.

▪ *A estética dos vídeos*

Em relação à estética da Mídia, podemos dizer que esta característica teve início ainda na fase de idealização do produto junto aos participantes, pois foi nesse momento que eles começaram a vislumbrar figurino e maquiagem, plano de fundo do cenário, fotografia e demais elementos que compõe a produção de uma película.

Começamos, então, comentando sobre o figurino e a maquiagem que, de acordo com eles, era necessário que fossem todos pretos, tanto a parte superior, quanto a parte inferior, para que não aparecessem com o corpo cortado, como relata Bianca: *para gravar os vídeos, as roupas têm que ser da cor preta para destacar as mãos dos surdos fazendo os sinais*. Evandro completa dizendo: *acho melhor que a camisa e a calça sejam pretas para não precisar cortar o corpo do surdo*. Nesse contexto, ainda foi considerado o cuidado com a aparência dos participantes no vídeo. Para isso, foi utilizado pó compacto e lenço de papel para amenizar o brilho do rosto dos participantes, evitando o reflexo desse brilho nos vídeos.

Sobre plano de fundo do cenário, utilizamos um tecido verde claro, para aplicar a técnica do *croma key*, que consiste em alterar o fundo dos vídeos para isolar os personagens que posteriormente são combinados com uma outra imagem de fundo. Os participantes escolheram uma imagem de fundo (Figura 34) em tom terroso, com aspecto de solo rachado, fazendo referência ao local, onde as plantas são cultivadas, para substituir o tecido verde do cenário.

Figura 34 - Imagem de plano de fundo dos vídeos



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Na sequência, os participantes discutiram a respeito do logotipo da Mídia, e foram sugeridos dois logotipos: um com o título em datilografia e o outro em Português (Figura 35). No logo em Libras, optou-se por destacar apenas a Libras; já no segundo logo, sugeriu-se

plantas angiospermas (raiz, caule, folha, flor, fruto e semente), como forma de valorizar e ilustrar os conceitos abordados.

Figura 37 - Imagem dos alimentos para a composição do plano de fundo



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

Outro elemento idealizado pelos participantes para a composição da Mídia faz referência à vinheta de abertura (Figura 38), produzida a partir da animação dos logotipos em datilologia e português, imagens dos alimentos e som instrumental.

Figura 38 - Representação da vinheta de abertura da Mídia



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

▪ ***Os colaboradores***

Para a confecção do produto final desta pesquisa – a Mídia Pedagógica – reunimos uma pequena equipe amadora de produção, conforme discriminado a seguir:

Rafael Oliveira – Professor de Biologia da Rede Estadual de Educação, atuante no município de Igarapé-Miri, Especialista em Ciências Biológicas, que dirigiu e realizou as filmagens, além da produção do cenário, fotografia, edição dos vídeos e montagem da Mídia;

Danielly Pureza – Pedagoga, Intérprete de Libras, atuante na rede municipal de Igarapé-Miri, Especialista em Educação Especial, que realizou consultorias em relação à Língua de Sinais para o produto e a tradução da Libras para a Língua Portuguesa;

Dhonny Guimarães – Professor de Geografia, atuante na Secretaria Municipal de Educação do Município de Igarapé-Miri, que produziu os logotipos e os elementos gráficos visuais da Mídia Pedagógica;

André Freitas – Professor de Filosofia, Especialista em Tecnologia da Educação, atuante na Secretaria do Estado de Educação do Pará, cedido para a Universidade Federal do Pará, para desenvolver atividades no Laboratório de Ensino e Produção Multimídia do Instituto de Educação Matemática e Científica - IEMCI, que produziu a vinheta de abertura e um desenho.

▪ ***O Guia de Orientação da Mídia***

O guia de orientação da Mídia (Figura 39) é um informativo impresso, o qual foi pensado pelos participantes como material de apoio à Mídia, contendo imagens e informações a respeito da organização da Mídia. O guia é composto pelos seguintes elementos: capa, sumário, carta ao leitor, contexto, organização da Mídia e referências.

Figura 39 - Representação da vinheta de abertura da Mídia



Fonte: Arquivo pessoal (2017)

▪ *A disponibilização do produto*

Um ponto de inquietação apresentado pelos próprios participantes era como esse produto seria disponibilizado para ajudar outros estudantes e professores (surdos e ouvintes). Partindo desta inquietação, o produto está disponível no Portal eduCAPES no endereço eletrônico <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/180302>. Além disso, o produto será disponibilizado para a Secretaria Municipal de Educação do Município de Igarapé-Miri - PA, onde a pesquisa ocorreu, para que seja encaminhada uma cópia deste para as escolas, assim como para as comunidades surdas do município.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nesta pesquisa apontam que as atividades desenvolvidas, visando à produção da Mídia Pedagógica, indicam contribuições significativas relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem de estudantes surdos. Os participantes puderam tomar consciência de que um ensino efetivo se constrói em conjunto, dando vez e voz a todos, reconhecendo, valorizando e respeitando a diversidade de cada sujeito. Este, por sua vez, torna-se também responsável pela sua própria aprendizagem, ou seja, como já sinalizaram Vygotsky (1988) e Paulo Freire (1993), o sujeito como construtor e reconstrutor de seu conhecimento, de seu ato de aprender e de ensinar.

Esta metodologia permitiu aos participantes um novo entendimento, atribuindo significados ao conteúdo estudado, passando a relacioná-lo ao seu cotidiano, possibilitando ainda mudança de atitude e melhoria da autoestima.

Nesta proposta, o uso da tecnologia por meio da *internet* atuou como fator motivador, estimulando os participantes a abandonarem o papel de receptor passivo do conhecimento e passaram a buscar outros subsídios para a aquisição de novos saberes, desenvolvendo características como autonomia, ficando evidente que o conhecimento tornar-se significativo quando os estudantes são desafiados a buscar esse conhecimento.

Vale ressaltar ainda, que a ação pedagógica vivenciada nos possibilitou refletir sobre nossas próprias práticas, sentindo necessidade de mudanças, cientes de que não cabe mais um ensino pautado na transmissão de conhecimento. Isto posto compreendemos que no contexto da sala de aula regular, é preciso atuação do professor como mediador, criando situações significativas que possibilitem aos estudantes surdos condições de se apropriarem do conhecimento, preparando-os para se tornarem cidadãos críticos e participativos, atuantes nos diversos setores da sociedade.

No processo de sistematização e análise dos dados, percebemos que o mais importante nessa relação não se refere somente ao fato da produção de recursos pedagógicos para facilitar o ensino de um determinado conteúdo que apresenta complexidade de compreensão ao estudantes surdos, visando superar dificuldades dos mesmos. O fator mais relevante e significativo, sem dúvida, foi o envolvimento dos participantes surdos no processo de construção da Mídia Pedagógica.

Essa ação possibilitou-os pensar, refletir, expressar suas ideias, por meio de atos naturais. Foi possível oportunizar estratégias para a (re)construção dos conhecimentos

espontâneos e permitir ainda que esses estudantes pudessem escolher o que consideram mais relevante do conteúdo para a sua vida.

Constatamos, que a negociação de sinais possibilitou o processo de interação entre os participantes surdos, ou seja, a Libras compartilhada por meio da criação de sinais de conceitos de angiospermas permitiu a comunicação e a discussão dos conceitos científicos.

É válido ressaltar ainda que legalmente, a inclusão de estudantes surdos em turmas regulares está bem amparada, mas na prática, ainda são necessárias ações concretas que permitam aos surdos o acesso aos saberes sistematizados. Para tanto é de extrema importância que sejam reconhecidas e valorizadas suas maneiras próprias de aprendizagens, que sejam consideradas e respeitadas suas especificidades e dessa forma possam incluí-los nos processos dialógicos, desenvolvidos no ensino e aprendizagem dos conceitos científicos, assim como a oportunidade de conviver com a diversidade, seja ela cultural, social, econômica ou física.

Diante de tudo o que realizamos nessa ação investigativa, temos consciência de que é urgente e necessário rever as práticas de ensino e aprendizagem voltadas à educação dos surdos, assim como é preciso romper com modelos pedagógicos que não valorizam as diferenças presentes no espaço escolar. As vivências realizadas nos possibilitaram perceber o quanto é importante envolver os próprios estudantes surdos nessa construção.

Queremos frisar que esta pesquisa é apenas o início de uma longa caminhada que busca ampliar os debates e as discussões sobre o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes surdos. Apontamos a necessidade de maior investigação, assim como alternativas educacionais que potencializem a aprendizagem e favoreça o desenvolvimento dos surdos.

Nosso objetivo, neste trabalho, pautou-se em construir uma Mídia pedagógica bilíngue a partir das percepções dos participantes surdos e contribuir com as discussões de ensino e aprendizagem de estudantes surdos, esse fato foi alcançado. A Mídia Pedagógica, intitulada “AS PLANTAS ANGIOSPERMAS NA NOSSA ALIMENTAÇÃO EM LIBRAS”, fruto desta dissertação de mestrado, constituída por um conjunto de vídeos, é resultado das percepções dos participantes surdos envolvidos na pesquisa sobre a temática angiospermas. Nossa intenção por meio desse recurso, tecido a muitas mãos, é contribuir com o fazer pedagógico dos professores de Ciências e com a educação de surdos, valorizando a Libras e as percepções dos estudantes surdos sobre o próprio ato de aprender.

Reafirmamos que, no ato de aprender e ensinar, todos são importantes e, como nos ensinou Guimarães Rosa: “*Mestre não é quem sempre ensina, mas quem de repente aprende*”. Estamos em processo de aprender e reaprender nessa caminhada.

REFERÊNCIAS

- ARCOVERDE, R. D. de L. Dos desencontros com a linguagem escrita a um encontro plurilinguístico. In: DORZIAT, Ana (org.). **Estudos Surdos: diferentes olhares**. Porto Alegre: Mediação, 2011.
- ALARCÃO, I. **Professores reflexivo em uma escola reflexiva**. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- ALARCÃO, I. Ser professor reflexivo. (Org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Portugal: Editora Porto, 1996.
- ALARCÃO, Isabel, MOREIRA, M. A. A investigação – ação como estratégia de formação inicial de professores reflexivos. Em Sá-Chaves, I. (Org.). **Percursos de Formação e Desenvolvimento Profissional**. Porto, Porto Editora, 1997.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições, 2009.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições, 2011.
- BAGAROLLO, M. F., FRANÇA, D. M. V. R. **Surdez, Escola e Sociedade: reflexões sobre Fonoaudiologia e Educação**. Rio de Janeiro: Wak, 2015.
- BANNELL, R., CAMPOS, G. H. B. de, CARVALHO, C., DUARTE, R., MARAFON, G., PISCHETOLA, M. **Educação no Século XXI: cognição, tecnologias e aprendizagens**. Petrópolis: Vozes. Rio de Janeiro: Editora PUC, 2016.
- BELLONI, M. L. O que é
- Educação. In: **A mediação escolar indispensável para a cidadania**. Campinas – São Paulo: Autores Associados, 2001.
- BEHRENS, M. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. (org.). **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas. São Paulo: Papyrus, 2013.
- BRASIL. **Portaria Normativa nº 17, de 28 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre o mestrado profissional no âmbito da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, 2009.
- BRASIL. **Constituição: República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 10 de jun. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 7.853 de 24 de outubro de 1989**. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – CORDE, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências, 1989. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei7853.pdf>. Acesso em: 10 de jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Coordenadoria Nacional de Integração Nacional da Pessoa Portadora de Deficiência**. Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre necessidades educacionais especiais. Brasília, Distrito Federal: CORDE, 1994. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB 9.694 de 16 de dezembro de 1996**. Brasília, 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

BRASIL. **Decreto no 3.298, de Dezembro de 1999**. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm. Acesso em: 10 de jun. 2016.

BRASIL. **Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000**. Regulamentada pelo Decreto nº 5.296/04 de 2004, Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: http://www.aracaju.se.gov.br/userfiles/emurb/2011/07/LeiFederal_10098_2000_Acessibilidade.pdf. Acesso em: 10 de março de 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2 de 11 de setembro de 2001**. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 10 de jun. de 2016.

BRASIL. **Lei no 10.172, de 9 De Janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. 2001. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm>. Acesso: 10 jun. 2016.

BRASIL. **Decreto no 3.956, de 8 de Outubro de 2001**. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm>. Acesso em: 20 de jun. 2016.

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei10436.pdf>>. Acesso em: 20 de jun. 2016.

BRASIL. **Decreto no 5.296, de 2 de Dezembro de 2004**. Regulamenta as leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida, e dá outras providências, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 20 de jun. 2016.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004.../2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 20 de jun. 2016.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos: 2006/Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2006, 56p. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/dados/pp/edh/br/pnedh2/pnedh_2.pdf>. Acesso em: 20 de jun. 2016.

BRASIL. Plano de Desenvolvimento da Educação: Razões, Princípios e Programas. MEC, Governo Federal, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>>. Acesso em: 20 de jun. 2016.

BRASIL. Decreto nº 6.094, de 24 de Abril de 2007. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e os Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando à mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm>. Acesso em: 20 jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000011730.pdf>>. Acesso em: 20 de jun. 2016.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de Agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>. Acesso em: 20 de jun. 2012.

BRASIL. Lei nº 12.319 de 1º de setembro de 2010. Regulamenta a profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12319.htm. Acesso em: 20 de jun. 2016.

BRASIL. Plano Nacional de Educação. O PNE 2011-2020: Metas e Estratégias. Ministério da Educação, 2011. Disponível em: http://fne.mec.gov.br/images/pdf/notas_tecnicas_pne_2011_2020.pdf. Acesso em: 23 de jun. 2016.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: <http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao>. Acesso em: 23 de jun. 2016.

BRASIL. Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 23 de jun. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Salas de Recursos Multifuncionais**: espaço para atendimento educação especializado. Brasília, 2006.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Proposta preliminar. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>>. Acesso em: 20 julho de 2017.

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm. Acesso em 08 de julho de 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 4/2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf. Acesso em: 07 de dezembro de 2016.

BRANDÃO, C. R. **Educação Popular**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

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

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

BRITO, L. **Por uma Gramática de Línguas de Sinais**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010.

BRITO, L. Língua Brasileira de Sinais - UBRAS. In: BRASIL. Ministério de Educação. Secretaria de Educação Especial. Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental. **Língua brasileira de sinais**. Brasília, 1997.

BRUZZO, C. **Biologia**: educação e imagens. Educ. Soc. Campinas, v. 25, n. 89, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010173302004000400013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 15/05/2017.

CAMPOS, M. F. de A. **Concepção da Sexualidade de Estudantes Surdos Usuários de Libras em uma Escola Polo**. 102 f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação da Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/Araraquara. São Paulo, 2015.

- CAMPOS, M. de L. I. L.; GÓES, A. M. Aspectos da gramática da Libras. In: LACERDA, C.B.F de; SANTOS, L.F. dos. (Orgs). **Tenho um aluno surdo, e agora?** Introdução à Libras e Educação de Surdos. São Carlos: EdUFSCar, 2014.
- CAMPELLO, A. R. S. Pedagogia Visual/Sinal na Educação dos Surdos. In: QUADROS, R. M. de; PERLIN, G. (Org). **Estudos Surdos II**. Petrópolis: Arara Azul, 2007.
- CAMPELLO, A. R. **Pedagogia visual na educação dos surdos-mudos**. Tese (Doutorado em Educação) 165 f. - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por Investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARNEIRO, H. S. **Comida e sociedade**: uma história da alimentação. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- COUTINHO, M. D. M. C. da. A Mediação de Esquemas na Resolução de Problemas de Matemática por Estudantes Surdos. In: **Revista Espaço: informativo técnico-científico do INES** n.º 21 (janeiro-junho 2004) - Rio de Janeiro: INES, 2004.
- COLL, C.; MATÌ, E. A educação escolar diante das novas tecnologias da informação e da comunicação. In: COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação**: Psicologia da educação escolar. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2000.
- DORZIAT, A. Bilinguismo e surdez: para além de uma visão linguística e metodológica. In: SKLIAR, C. (org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Porto Alegre: Mediação, 1999.
- ESTEBAN, M. T.; ZACCUR, E. **Professora-pesquisadora**: uma práxis em construção. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
- FARIA, E. T. O Professor e as Novas Tecnologias. In: ENRICONE, D. **Ser Professor**. Porto Alegre: Edipucrs, 2004.
- FELTRINI, M. G. **Aplicação de Modelos Qualitativos à Educação Científica de Surdos**. Dissertação de Mestrado. 222 f. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Universidade de Brasília. Brasília, 2009.
- FERNANDES, E. **Problemas Lingüísticos e Cognitivos do Surdo**. Rio de Janeiro: Agir, 1990.
- FERNANDES, S. Educação de Surdos. 2ª ed. Curitiba: IBPEX, 2011.
- FERNANDES, E; CORREIA, C. M. de C. A Evolução dos Conceitos no Caminho da Linguagem. In: FERNANDES, E. (org). **Bilinguismo e Surdez**. Porto Alegre: Mediação, 2015.

FERREIRA, S. de L.; BIANCHETTI, L. As tecnologias de informação e de comunicação e as possibilidades de interatividade para a educação. In: PRETTO, N. de L. (Org.) **Tecnologias e novas educações**. Salvador: Edufba, 2005.

FONTANA, R.; CRUZ, N. **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. São Paulo: Paz e Terra, 1993.

FREITAS, M. A. E. S. **A aprendizagem dos conceitos abstratos de ciências em deficientes auditivos**. Ensino em Revista. v. 9, n. 1, jul, p. 59-84, 2001.

FREITAS, M. T. A. Nos textos de Bakhtin e Vygotsky: um encontro possível. In: B. Brait (Org.) **Bakhtin, Dialogismo e Construção do Sentido**. Campinas: Editora da UNICAMP, 1997.

GADOTTI, M. **Perspectivas Atuais da Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

GARCIA, M. F. F. **Repensando a Botânica**. I: Coletânea do 7º Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, São Paulo, 2000.

GERALDI, J. W. **Linguagem e Ensino: exercícios de militância e divulgação**. Campinas: Mercado de Letras, 1996.

GERHARDT, T. A.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. EAD – Série de Educação a Distância. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GOLDFELD, M. **A Criança Surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista**. São Paulo: Plexus, 2002.

GOMES, P.C.; BASSO, S. P. S. **Ensino de biologia mediado por libras: perspectivas de licenciandos em Ciências Biológicas**. Trilhas Pedagógicas, v. 4, n. 4, 2014. Disponível em: <http://www.fatece.edu.br/arquivos/arquivos%20revistas/trilhas/volume4/3.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2017.

HARRISON, K. M. P. Libras: apresentando a língua e suas características. In: LACERDA, C. B. F. de; SANTOS dos F. L. de. (Orgs.). **Tenho um aluno surdo, e agora?** Introdução a Libras e educação de surdos. São Carlos: EdUFSCar, 2014.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP, 2011.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP, 2005.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2007.

KOZLOWSKI, L. **A proposta bilíngue de educação do surdo**. Revista Espaço. INES, 1998.

KUBASKI, C.; MORAES, V. P. **Bilinguismo como proposta educacional para crianças surdas**. IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. PUC. Paraná, 2009.

LACERDA, C. B. F. de. **Um pouco da história das diferentes abordagens na educação de surdos**. Caderno Cedes, vol. 19, n 46. Campinas, 1998.

LACERDA, C. B. F. de. **A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência**. Cad. Cedes. Campinas, vol. 26, n.º 69, p. 163-184, maio/ago. 2006. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 24 de jun. 2016.

LACERDA, C. B. F. de; SANTOS, L. F. dos; CAETANO, J. F. Estratégias metodológicas para o ensino de alunos surdos. **In: Língua Brasileira de Sinais: Libras uma introdução**. São Paulo: UAB-UFSCar, 2011.

LANE, H. Serão as pessoas surdas deficientes? In: BISPO, M. et. al. **O Gesto e a Palavra: Antologia de textos sobre a surdez**. Lisboa: Caminho, 2006.

LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio: manual do professor**. São Paulo: Saraiva, 2010.

LOREZINI, N. M. P. **Aquisição de um conceito científico por alunos surdos de classes regulares do ensino fundamental**. 156 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Rio de Janeiro: E.P.U., 2015.

MASSETO, M. Mediação pedagógica e tecnologias de informação e comunicação. In: MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A (org.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2013.

MEDEIROS, W. A. **Representações de Professores sobre Educação Especial diante da Inclusão Escolar do Aluno com Necessidades Educativas Especiais na Escola Comum**. Dissertação de Mestrado, 170 p. (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

MENEZES, L. C.; SOUZA, V. C. de; NICOMEDES, M. P.; SILVA, N. A da; QUIRINO, M. R.; OLIVEIRA, A. G. de; ANDRADE, R. R. D. de; SANTOS, B. A. C. dos. Iniciativas para o aprendizado de botânica no ensino médio. In: **Encontro de iniciação à docência da Universidade da Paraíba**. Anais. João Pessoa: Universidade da Paraíba, 2008.

MERCADO, L. P. L. (Org.). **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: Edufal, 2002.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.

MINAYO, M. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

MION, R. A.; SAITO, C. H. **Investigação-Ação**: Mudando o trabalho de formar professores. Ponta Grossa, PR: Gráfica Planeta, 2001.

MOURA, M. C. **A língua de sinais na educação da criança surda**. São Paulo: Tec Art, 1993.

MORTIMER, E. F. **Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências**. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

MORAN, J. E. Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M (org.). **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. Campinas. São Paulo: Papirus, 2013.

NOGUEIRA, A. C. O. **Cartilha em quadrinhos: um recurso dinâmico para se ensinar Botânica**. In: Coletânea do 6º Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia, São Paulo, 1997.

NUNES DE SOUZA, A. **Surdos brasileiros escrevendo em inglês**: uma experiência com o ensino comunicativo. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Ceará: Fortaleza, 2008.

OLIVEIRA, R. C. **Pela prevenção da cegueira botânica**: A Botânica no Ensino Médio e na Universidade. Trabalho apresentado como parte do processo de seleção para cargo de professor adjunto do Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2002.

OLIVEIRA, W. D. de. **Estudos sobre a Relação entre Intérprete de Libras e o Professor**: implicações para o ensino de ciências. 137 f. Dissertação de Mestrado. Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2012.

POZO, J. I. **Motivação e desmotivação**: desafio para as professoras. Disponível em: <[http://calvadosc3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/educar/n. 27, p. 277-290](http://calvadosc3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/educar/n.27,p.277-290), 2006. Acesso em: 20 de dezembro de 2016.

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

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

QUADROS, R. M.; CAMPELLO, A. R. S. A Constituição política, social e cultural da Língua Brasileira de Sinais – Libras. In: VIEIRA MACHADO, L. M. da C. (Orgs). **Educação de Surdos**: Políticas, Língua de Sinais, comunidade e Cultura Surda. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010.

QUEIROZ, T. G. B. **Estudos de planejamento e design de material instrucional**: o ensino de ciências para surdos. Dissertação de Mestrado. 114 f. Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2011.

RAMOS, A. C. C. **Ensino de Ciências & Educação de Surdos: um estudo em escolas públicas**. Dissertação de Mestrado. 119 f. Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências do IFRJ. Instituto Federal do Rio de Janeiro. Nilópolis, 2011.

RAMOS, M. I. B. B. **Audiovisual em Libras: os sentidos construídos por professores sobre o vídeo “Sinalizando a Sexualidade”**. 133 f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Saúde do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2007.

REILY, L. H. As imagens: o lúdico e o absurdo no ensino de arte para pré- escolares surdos. IN: SILVA I. R.; KAUCHAKJE S.; GESUELI Z. M. (Orgs.) **Cidadania, Surdez e Linguagem: desafios e realidades**. São Paulo: Plexus, 2003.

RESQUE, D. P. da S. **Sentidos subjetivos relacionados à motivação de alunos surdos para participarem do Clube do Pesquisador Mirim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas. Universidade Federal do Pará. Belém, 2014.

REGO, T. C. Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2000.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RICHTER, L.; LOPES, G. M. do N.; FREITAS, D. S. **Currículo, formação de professores e o uso de imagens no ensino**. 2012. Disponível em: <<http://www.ufsm.br/gpforma/2senafe/PDF/006e5.pdf>>. Acesso em: 15/05/2017.

RIBEIRO, C.B. Escolarização de surdos e desenvolvimento bicultural: trajetórias escolares de surdos: entre práticas pedagógicas e processos de desenvolvimento bicultural. In: **Associação Brasileira de Psicologia do Desenvolvimento** (org.). IX Congresso Brasileiro de Psicologia do Desenvolvimento. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba 2013.

ROSSATO, M.; MARTÍNEZ, A.M. **A Possibilidades de aprendizagem: ações pedagógicas para alunos com dificuldades e deficiência**. In: MARTÍNEZ, A.M.; TACCA, M.C.V.R. (org). São Paulo: Alínea, 2011.

SALES, E. R. **A imagem no ambiente logo enquanto elemento facilitador da aprendizagem com crianças surdas**. Monografia (Especialização em Informática Educativa). Centro de Ciências Humanas e Educação. Universidade da Amazônia, Belém, 2004.

SALES, E. R. de. **Refletir no Silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e pesquisadores ouvintes**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará. Belém - Pará, 2008.

SALES, E. R. de; PENTEADO, M. G.; MOURA, A. Q. **A negociação de sinais em libras como possibilidade de ensino e de aprendizagem de geometria.** Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro. São Paulo: BOLEMA, 2015. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291243162024>. Acesso em: 15 de abril de 2017.

SACKS, O. **Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos.** São Paulo: Cia das Letras, 1998.

SANTAROSA, L. M. C.; LARA, A. T. S. **Telemática: Um novo canal de comunicação para deficientes auditivos.** Revista Integração. Ano 7, nº 18. Brasília, 1997.

SANTANA, A.P. & BERGAMO, A. **Cultura e identidade surdas: encruzilhada de lutas sociais e teóricas.** Educação e sociedade, 2005.

SILVA, A. C. A representação social da surdez: entre o mundo acadêmico e o cotidiano escolar. In. (Org.). FERNANDES, E. [et al.]. **Surdez e Bilinguismo.** Porto Alegre: Mediação, 2015.

SILVA, C.M.S. **Processos de escolarização do Distrito Federal: o que dizem os profissionais da escola sobre a inclusão de surdos?** Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, 2014.

SILVA, P. G. P. **O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos.** 2008. 146 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008.

SOUSA, S. F da; SILVEIRA, H. E. de. **Terminologias Químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos.** Química nova na escola. Vol. 33, nº 1, fevereiro, 2011.

SOUZA, C. L. de; LIMA, V. L. de S. e; PÁDUA, F. L. C. **Abordagem interdisciplinar para a criação e preservação de novos sinais para dicionários terminológicos em Libras.** Paraíba. Periódico: Acta Semiótica et Linguística, v. 9, n. 1, 2014.

SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre a diferença.** Porto Alegre: Mediação, 1998.

SFORNI, M. S. F. Aprendizagem e desenvolvimento: o papel da mediação. In: CAPELLINI V. L. F.; MANZONI, R. M. (Org.). **Políticas públicas, práticas pedagógicas e ensino-aprendizagem: diferentes olhares sobre o processo educacional.** Bauru: UNESP/FC; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.

SPAZZIANI, M. L.; CABRAL, T. B.; SILVA, F.H. **Materiais Didáticos para a Educação Básica.** UNESP: Campus de Botucatu - Instituto de Biociências de Botucatu. São Paulo. 2007.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2011.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: vozes. 2009.

TREVISAN, P. F. F. **Ensino de ciências para surdos através de *software* educacional.** Dissertação de Mestrado. 118 f. Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, 2008.

UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos e plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem.** Jomtien - Tailândia, 1990. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2016.

VALENTE, J. A. **Liberando a mente:** computadores na educação especial. Campinas: Gráfica da UNICAMP, 1991.

VYGOTSKY, L.S. **Formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

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

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

VYGOTSKY, L.S. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo, Ícone Editora, 1988.

XAVIER, C. H. G. et al. **O uso do cinema para o ensino de física no ensino médio.** Experiências em Ensino de Ciências, São Paulo, 2010. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID111/v5_n2_a2010.pdf Acesso: 19/04/ 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO DA ESCOLA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
(MESTRADO PROFISSIONAL)

Belém, 15 de maio de 2016.

A pesquisa em andamento tem como responsável a mestranda, Márcia Pantoja Contente, bem como sua orientadora, Prof^a Dra. Wanderleia Medeiros Azevedo Leitão, da Escola de Aplicação da UFPA (EAUFPA) e Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA). O tema da pesquisa é: **ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA PRODUÇÃO DE UMA MÍDIA PEDAGÓGICA: o vivido e o concebido por estudantes surdos durante aulas sobre as angiospermas.**

Seguindo os preceitos éticos, informamos que sua participação será absolutamente sigilosa, o que implica na ocultação de nomes que possam identifica-lo no relatório final ou em qualquer publicação posterior. Portanto, seu envolvimento não acarretará quaisquer dano a sua pessoa, família ou a Instituição a qual estuda.

A instituição tem a total liberdade de recusa, assim como pode solicitar a exclusão dos seus dados, retirando seu consentimento sem qualquer penalidade ou prejuízo, quando assim o desejar. Agradecemos sua colaboração, enfatizando que a mesma em muito contribui para a formação e construção de um conhecimento atual nesta área.

Prof.^a Dra. Wanderleia Medeiros Azevedo Leitão

Márcia Pantoja Contente

Orientadora da pesquisa

Pesquisadora

Tendo ciência das informações contidas neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu _____, portador RG nº _____ no exercício da função de gestor desta unidade de ensino, _____ autorizo a utilização, nesta pesquisa, dos dados necessários, tanto ao que se refere as informações prestadas por nossos colaboradores e alunos/responsáveis, quanto das imagens captadas ao longo da pesquisa.

Assinatura

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
(MESTRADO PROFISSIONAL)

Belém, 15 de maio de 2016.

A pesquisa em andamento tem como responsável a mestranda, Márcia Pantoja Contente, bem como sua orientadora, Prof^a Dra. Wanderleia Medeiros Azevedo Leitão, da Escola de Aplicação da UFPA (EAUFPA) e Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA). O tema da pesquisa é: **ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA PRODUÇÃO DE UMA MÍDIA PEDAGÓGICA: o vivido e o concebido por estudantes surdos durante aulas sobre as angiospermas.**

Seguindo os preceitos éticos, informamos que sua participação será absolutamente sigilosa, o que implica na ocultação de nomes que possam identifica-lo no relatório final ou em qualquer publicação posterior. Portanto, seu envolvimento não acarretará quaisquer danos a sua pessoa, família ou a Instituição a qual estuda.

Você tem a total liberdade de recusa, assim como pode solicitar a exclusão dos seus dados, retirando seu consentimento sem qualquer penalidade ou prejuízo, quando assim o desejar.

Agradecemos sua colaboração, enfatizando que a mesma em muito contribui para a formação e construção de um conhecimento atual nesta área.

Prof.^a Dra. Wanderleia Medeiros Azevedo Leitão

Orientadora da pesquisa

Márcia Pantoja Contente

Pesquisadora

Tendo ciência das informações contidas neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu _____, portador RG nº _____ autorizo a utilização, nesta pesquisa, dos dados por mim fornecidos.

Assinatura

APÊNDICE C**ROTEIRO DE ENTREVISTA DOS PARTICIPANTES SURDOS**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
(MESTRADO PROFISSIONAL)**

Nome: _____ Profissão: _____

Escolaridade: _____ Idade: _____

- 1- Quantas pessoas compõem sua família?
- 2- Existem outros casos de surdez na família?
- 3- Qual a possível causa da sua surdez?
- 4- Qual é o grau da sua surdez?
- 5- Você faz uso de próteses?
- 6- Com que idade foi diagnosticada a surdez?
- 7- Você faz acompanhamento médico específico/terapêutico da surdez com fonoaudiólogo, otorrinolaringologista e/ou outro especialista?
- 8- Como você se comunica?
- 9- Qual a idade que você aprendeu Libras?
- 10- Com quem você aprendeu Libras?
- 11- Você usa Libras em casa para se comunicar?
- 12- Quantos sabem Libras na sua casa?
- 13- Quais as dificuldades que você enfrenta com mais frequência?
- 14- Você faz uso de computadores e *internet* na escola e/ou em sua casa?
- 15- Você tem afinidades com essas tecnologias?

APÊNDICE D**ROTEIRO DE ENTREVISTA DA INTÉRPRETE**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
(MESTRADO PROFISSIONAL)**

Nome: Profissão:

Escolaridade: Idade:

- 1- A quanto tempo você atua como intérprete educacional?
- 3- Você tem curso específico para atuar como interprete educacional? Qual?
- 4- Em quantas escolas você trabalha?
- 5- Qual sua carga horária?
- 6- Qual sua situação empregatícia com o município? Concursada ou contratada?
- 7- Quantos alunos você acompanha?
- 8- Você participa ou já participou de formações continuadas ofertadas na escola?
- 9- Você participa do planejamento do conteúdo curricular junto aos professores das disciplinas específicas?
- 10- Dentre as disciplinas que você versa para os alunos surdos, qual você considera mais complexa? Por que?
- 11- Em relação a disciplina Ciências, o que você considera importante para torna-la mais acessível ao aluno surdo.

APÊNDICE E

QUESTIONÁRIO DE SONDAÇÃO DOS ESTUDANTES SURDOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
(MESTRADO PROFISSIONAL)

Nome:

Idade:

Série:

Telefone:

1- Você gosta de estudar a disciplina Ciências?

() SIM () NÃO

2- Você percebe a Ciência no seu dia a dia? Dê exemplos.

3- Dos assuntos estudados na disciplina Ciências, qual você mais gosta? Porque?

- () Citologia – estudo da célula
 () Sistemas – respiratório, circulatório, nervoso, muscular, imune
 () Reino animal – invertebrado e vertebrado
 () Botânica – Plantas
 () Alimentação
 () Ecologia – estudo das relações entre os seres vivos e o meio ambiente

4- Dos assuntos estudados na disciplina Ciências, qual você menos gosta? Porque?

- () Citologia – estudo da célula
 () Sistemas – respiratório, circulatório, nervoso, muscular, imune
 () Reino animal – invertebrado e vertebrado
 () Botânica – Plantas
 () Alimentação
 () Ecologia – estudo das relações entre os seres vivos e o meio ambiente

5- Qual desses instrumentos tecnológicos você faz uso em casa?

- () Celular
 () Computador
 () Televisão
 () Câmera Digital
 () DVD

6- Qual desses instrumentos tecnológicos você faz uso na escola?

- () Celular
 () Computador
 () Televisão
 () Câmera Digital
 () DVD

7- Você faz uso da Internet?

() SIM () NÃO

8- Você faz uso das redes sociais (*Facebook* e/ou *Whatsap*)?

() SIM () NÃO

9- Nas aulas de Ciências o professor utiliza algum recurso tecnológico? Quais?

() SIM () NÃO

10- Esses recursos facilitam a compreensão dos conteúdos de Ciências?

() SIM () NÃO

11- Qual dos assuntos de Ciências, você teria interesse em estudar por meio do uso de recursos tecnológicos? Porque?

APÊNDICE F

ROTEIRO DE ANGIOSPERMAS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
 INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
 PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
 (MESTRADO PROFISSIONAL)

ROTEIRO ANGIOSPERMAS

1º- Planta

2º- O que são as plantas?
 São seres vivos, pluricelulares (formados por muitas células), organizados (apresentam organização que protege o núcleo da célula), autótrofos (fotosintetizam) (produzem seu próprio alimento pelo processo de fotossíntese).

3º- Qual a importância das plantas?

- Alimentação – fornecem alimentos como raízes, carnes, folhas, flores, frutos e sementes.
- Purificação do ar – absorvem o gás carbônico e através da fotossíntese liberam o oxigênio.
- Matéria-prima para a produção de medicamentos, ceras e perfumes.
- Protegem o solo com suas raízes e as folhas servem para melhorar a qualidade da terra.
- Indústrias – madeira para a produção de móveis (mesas, cadeiras), casas, papel e bijuterias.

4º- Quais as plantas mais utilizadas?

- **ANGIOSPERMAS**

5º - O que são as angiospermas?

- São plantas que apresentam frutos que protegem as sementes.

6º - Quais as partes que formam uma planta angiosperma?

- São formadas de raízes, caules, folhas, flores, frutos e sementes.

7º - Valem conhecer as estruturas constituintes que formam as Angiospermas, sua estrutura e benefícios.

ANGIOSPERMAS

```

        graph TD
            A[ANGIOSPERMAS] --> B[Função]
            A --> C[Classificação]
            A --> D[Raízes que servem de alimentos]
            D --> E[Nutrientes e Benefícios]
            
```

1

- FUNÇÃO:

- Fixação das plantas ao solo
- Absorção de água e sais minerais

- CLASSIFICAÇÃO:

- **Funcionadas em cauleira** – raízes numerosas e finas
- **Ativa ou atuante** – apresenta uma raiz principal da qual partem ramificações.

- TIPOS DE RAÍZES

- **Raízes fibrosas**: a função desta raiz é aumentar a sustentação da planta.
- **Raízes respiratórias**: estas raízes crescem bem perto da superfície e conseguem absorver o oxigênio presente na atmosfera.
- **Raízes aéreas**: estas raízes se desenvolvem em algum tipo de suporte.
- **Raízes estranguladoras**: estas raízes acabam abraçando o tronco da árvore que lhe serve de suporte, matando-a por estrangulamento.

- RAÍZES QUE SERVE DE ALIMENTOS

- **RAÍZ SUBTERRÂNEA TUBEROSA**, armazenam grandes quantidades de substâncias nutritivas. São legões de reserva.

Exemplos: Beterraba, Batata doce, Mandioca, Cenoura.

RAÍZES

```

        graph TD
            A[RAÍZES] --> B[Função]
            A --> C[Caules que servem de alimentos]
            C --> D[Nutrientes e Benefícios]
            
```

- FUNÇÃO

- Transporte de seiva bruta (água e sais minerais) e seiva orgânica (glicose).
- Produção de folhas, ramos e flores.
- Sustentação da Planta.

2

- TIPOS DE CAULE

- **Taxoide:** óbvio, ereto e robusto, geralmente com ramificações
- **Haste:** caule aéreo mais flexível e delgado
- **Colmo:** caule cilíndrico não ramificado cujo nós são bem aparentes e os entrenós formam juntas
- **Folha:** caule cilíndrico espesso, nos quais os nós são bem aparentes, geralmente sem nós laterais
- **Rizófito:** crescem em direção ao solo, algumas vezes formando raízes adventícias
- **Valvula:** caule aéreo fino e longo, com pouca rigidez
- **Estipite do tipo anastro:** caule aéreo fino, longo e com pouca rigidez
- **Estipite do tipo catastro:** caule aéreo fino, longo e com pouca rigidez
- **Cladódio:** caule aéreo modificação, a fim de aumentar a área fotossintética e/ou armazenar água
- **Rizoma:** caule subterrâneo que cresce horizontalmente no solo
- **Tubérculo:** caule subterrâneo muito nutritivo, rico em gomas
- **Bulbo:** é um caule envolto por folhas subterrâneas modificadas

CAULES QUE SERVEM DE ALIMENTOS

- **CAULE TUBÉRCULO:** caules subterrâneos, ricos em substâncias nutritivas
Exemplo: Batata comum e Gengibre
- **CAULE BULBO:** globo e estruturas subterrâneas nutritivas
Exemplo: Cebola e Alho
- **CAULE COLMO:** apresenta nós e entrenós bem evidentes
Exemplo: Cana-de-açúcar

3

- FUNÇÃO

- Realiza a fotossíntese
- Transpiração

- PARTES DE UMA FOLHA

- Nervuras
- Limbo
- Pecíolo
- Estômato

- CLASSIFICAÇÃO

- **FOLHAS PARALELINÉRVIAS:** As nervuras se apresentam mais ou menos paralelas entre si.
- **FOLHAS RETICULADAS:** As nervuras se ramificam, formando uma espécie de rede

- FOLHAS QUE SERVEM DE ALIMENTOS

Exemplo: Alface, Couve, Cláudia, Jambu, Hortelã

- FUNÇÃO

- Responsável pela reprodução das plantas das angiospermas
- Responsável pela formação do fruto
- Produção de semente

- FLORES QUE SERVEM DE ALIMENTOS

Exemplo: Cordeiro, Brócolis

4

- FUNÇÃO

- Protege a semente

- PARTES DO FRUTO

- **Endocarpo:** é de fato a porção mais externa do fruto
- **Mesocarpo:** é a porção intermediária
- **Licarpo:** é a porção mais interna, geralmente mais rígida, envolve a semente

- CLASSIFICAÇÃO DOS FRUTOS

- **Fruto Simples:** são originados de um só ovário e de uma única flor
- **Fruto Seco:** são os que possuem pericarpo pobre em água
- **Fruto Carnoso:** possuem pericarpo rico em água e substâncias nutritivas
- **Fruto Acessório:** são os que se originam de uma flor com muitos ovários separados
- **Fruto Múltiplo ou Inflorescência:** desenvolvem-se de inflorescências

- FRUTOS COMESTÍVEIS

- **FRUTOS CARNOSOS:** são aqueles que têm pericarpo recalcado.
Exemplo: Banana, Abacaxi, Açaí, laranja, papaya, Melão, Jambu, Manga
- **PSÍDIOSFRUTOS:** frutos fibrosos são originados do eixo da flor.
Exemplo: Caju, Abacaxi, Manga

5

- FUNÇÃO

- Da origem a nova planta garantindo a propagação da espécie

- PARTES DA SEMENTE

- Embrião
- Tegumento
- Cotilédone

- CLASSIFICAÇÃO

- **Monocotiledôneas:** apenas um cotilédone
- **Dicotiledôneas:** dois cotilédones

- SEMENTES QUE SERVEM DE ALIMENTOS

Exemplo: Feijão, Castanha-de-Pará, Castanha-de-Caju

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Coordenação-Geral de Políticas de Alimentação e Nutrição. Alimentos vegetais brasileiros/ Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde, Coordenação-Geral de Políticas de Alimentação e Nutrição. - 1. ed. - Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

SHANLEY, P., MEDINA G. Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica. Ilustrado por Sílvia Cozzani, Arlindo Valente, José Ozam, Miguel Imbarba, Fábio Strumpf. Belém: CIPOR, Inacros, 2005

BALBACH, A. As frutas na Medicina Doméstica. 2ª Ed. Ed. Ed. edição da Imp. SP, 1970.

Banqueira Heráclides. Disponível em: <https://www.embrapa.br/heráclides>. Acesso em 03 de julho de 2016.

CECCANTINI, G., MENDONÇA F. B. Biologia. Botânica - Diversidade dos organismos estudados pela Botânica. Módulo 6. USP, SP, 2004.

6

APÊNDICE G

ROTEIRO DE GRAVAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
(MESTRADO PROFISSIONAL)

LEGENDA

- ↕ Fala em cor lila - estudante surda
- ↕ Fala em cor azul - pedagogo surdo
- ↕ Palavras em itálico - sinais negociados

MENU 1

VÍDEO 1: APRESENTAÇÃO DA MÍDIA

- OLÁ, TUDO BEM? MEU NOME É BEATRIZ, MEU SINAL É ... SOU SURDA.
- ESTE DVD É RESULTADO DA PESQUISA DE MESTRADO DESENVOLVIDA POR ESTUDANTE SURDO, PEDAGOGO SURDO, INTERPRETE DE LIBRAS E PROFESSORA DE CIÊNCIAS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO IGARAPE-MIRIÚ.
- OLÁ, MEU NOME É ERIVALDO, MEU SINAL É ... SOU SURDO.
- POR MEIO DESTA DVD VAMOS APRESENTAR O QUE NÓS ENTENDEMOS DO CONTEÚDO DE PLANTA QUE FAZ PARTE DO GRUPO DAS ANGIOSPERMAS QUE SERVE ALIMENTO, CLASSIFICADO COMO: RAIZ, CAULE, FOLHA, FLOR, FRUTO, SEMENTE, SEUS NUTRIENTES E BENEFÍCIOS PARA O CORPO.

MENU 2

VÍDEO 2: CONVITE PARA CONHECER A MÍDIA

1º MOMENTO

- VAMOS CONHECER AS PLANTAS QUE USAMOS NA NOSSA ALIMENTAÇÃO TODO DIA!
- VENHA! CLIQUE NO BOTÃO

MENU 3

VÍDEO 3: INDAGAÇÕES

1º MOMENTO: PERGUNTA O-QUE SER ABORDADO MÍDIA

1

- PLANTAS! O QUE SÃO AS PLANTAS?
- QUAL A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS PARA O SER HUMANO?
- QUAL O GRUPO DE PLANTAS USADO TODOS OS DIAS?
- QUAIS AS PARTE DAS PLANTAS?
- QUAIS OS ALIMENTOS CLASSIFICADOS COMO: RAIZ, CAULE, FOLHA, FLOR, FRUTO, SEMENTE?
- QUAIS OS NUTRIENTES E BENEFÍCIOS DOS ALIMENTOS VEGETAIS?

MENU 4 – RAIZ

VÍDEO 1: CONCEITO DE PLANTA

1º MOMENTO

- O QUE SÃO AS PLANTAS?
- VOCÊ CONHECE AS CARACTERÍSTICAS DAS PLANTAS?
- AS PLANTAS SÃO SERES VIVOS, PLURICELULARES (TEM MUITA CÉLULA), EUKARIÓTIOS (TEM CARIOTECA QUE PROTEGE O NÚCLEO DA CÉLULA), AUTÓTROFOS (QUE REALIZA A FOTOSÍNTESE).

Plúricelular

Eucariote

Fotossíntese

2

MENU 4 – RAIZ

VIDEO 2: IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS

1º MOMENTO

- QUAL A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS PARA O SER HUMANO?

1. **ALIMENTAÇÃO** - FORNECE RAIZ, CAULE, FOLHA, FLOR, FRUTO, SEMENTE.



2. **ECOLOGIA** - LIBERA OXIGÊNIO




3. **MEDICINA** - PRODUZ REMÉDIO



3

4. **PROTEÇÃO DO SOLO** - RAIZ, FOLHA, SERVI PARA MELHORAR A TERRA.



MENU 5

VIDEO 3: AS PLANTAS COMESTÍVEIS

1º MOMENTO


- AS PLANTAS QUE PODEMOS COMER PERTENCE AO GRUPO ANGIOSPERMAS.

- O QUE SÃO AS ANGIOSPERMAS?

4. Fazer o nome (definição) do conceito, em seguida o sinal e depois apresentar o significado do conceito.

> ANGIOSPERMAS

3-



3- AS PLANTAS TEM FRUTO QUE PROTEGE A SEMENTE.

4



2º MOMENTO

- AS ANGIOSPERMAS FORNECEM AS PARTE QUE PODEMOS COMER. RAIZ, CAULE, FOLHA, FLOR, FRUTO, SEMENTE.



- DIFÍCIL SABERMOS AS PARTE DAS PLANTAS?

- AS PARTES SÃO OS ALIMENTOS QUE NÓS PLANTAMOS, VENDIDOS NA FEIRA, COMEMOS TODO DIA NA ALIMENTAÇÃO. VAMOS CONHECER!



5

MENU 6 – PARTES CONSTITUINTES DAS PLANTAS

VIDEO 1: RAIZ

1º MOMENTO

- Raiz



- A raiz faz:

- Fixa a planta solo
- Absorve do solo a água e sais minerais

2º MOMENTO

- Existe raiz do tipo:

4. Fazer o nome (definição) do conceito, em seguida o sinal e depois apresentar o significado do conceito.

> FASCICULADA OU CABELEIRA

1-



2- RAIZ NUMEROSA E FINA

6

> **AXIAL OU PIVOTANTE**

1- 

2- TEM RAIZ PRINCIPAL DE ONDE PARTEM AS RAIZES MENORES.


2º MOMENTO

- Você conhece as raízes que servem de alimento?

- Sim, Eu conheço.

4. Fazer o nome (etimologia) do conceito, em seguida o sinal e depois apresentar o significado do conceito.



> **RAIZ SUBTERRÂNEA OU TUBEROSA**

1- 

2- RAIZ ARMAZENA MUITA SUBSTÂNCIA NUTRITIVA.

- EXEMPLO

- BATATA DOCE

1- Sinal  2 - apresentar nutriente, benefício 

7



- MANDIOCA

1- Fazer sinal 

2 - apresentar nutriente, benefício.

- CENOURA

1- Sinal 

2 - apresentar nutriente, benefício.

NUTRIENTE: PROTEÍNA, CARBOIDRATO, VITAMINA

BENEFÍCIO CORPO: CONTROLA A DIABETE (TEM MUITO AÇÚCAR SANGUE), FORTALIECE O SISTEMA DEFEZA CORPO.

NUTRIENTE: PROTEÍNA, CARBOIDRATO, FERRO, VITAMINA

BENEFÍCIO CORPO: AJUDA O INTESTINO.

NUTRIENTE: VITAMINA

BENEFÍCIO CORPO: PROTEGE A VISÃO.

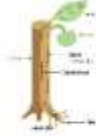
MENU 6 - PARTES CONSTITUINTES DAS PLANTAS

VIDEO 2: CAULE

1º MOMENTO

8

- Caule



- Caule faz:

- Transporta a água e sais minerais
- Sustenta a planta


2º MOMENTO

- Você conhece o caule que serve de alimento?

- Sim, Eu conheço.

4. Fazer o nome (etimologia) do conceito, em seguida o sinal e depois apresentar o significado do conceito.

> **CAULE TUBÉRCULO**


1- 

2- CAULE SUBTERRÂNEO, TEM MUITA SUBSTÂNCIA NUTRITIVA

9

- EXEMPLO

- BATATA COMUM


1- Sinal 

2 - apresentar nutriente, benefício.

NUTRIENTE: PROTEÍNA, CARBOIDRATO, FERRO

BENEFÍCIO CORPO: MANTÉM O AÇÚCAR NORMAL NO SANGUE.


> **CAULE RIZOMA**

1- 

2- CAULE SUBTERRÂNEO QUE CRESCE PRÓXIMO DO SOLO

- EXEMPLO

- GENGIBRE

1- 

10

2 - apresentar nutriente, benefício.



➔ NUTRIENTE: VITAMINA, POTÁSSIO.

➔ BENEFÍCIO CORPO: COMBATE A COLELA MENSSTRUAL, ALIVIA A DORREI MUSCULARES E TOSSE

> CAULE BULBO

1-



2- CAULE GLOBOSO QUE GUARDA SUBSTÂNCIA NUTRITIVA

EXEMPLO

- ALHO

1- Sinal



2 - apresentar nutriente, benefício

➔ NUTRIENTE: VITAMINA, FERRO, IODO.

➔ BENEFÍCIO CORPO: COMBATE O COLESTEROL, DIABETE E GRIFE.

11

> CAULE COLMO

1-



2- CAULE APRESENTA NÓS E ENTRENÓS EVIDENTES

EXEMPLO

- CANA-DE-ACUCAR

1- Sinal



2 - apresentar nutriente, benefício

➔ NUTRIENTE: FERRO, CÁLCIO, VITAMINA

➔ BENEFÍCIO CORPO: PREVENE TRATAR GRIFE, ALIVIA DOR DE GARGANTA.

12

MENU 6 – PARTES CONSTITUINTES DAS PLANTAS

VIDEO 3: FOLHA

1º MOMENTO

- Folha



- A folha faz:

- Fotossíntese


2º MOMENTO

- Existe folha do tipo:

4 Fazer a nome (Morfologia) do conceito, em seguida o sinal e depois apresentar o significado do conceito.

> FOLHA PARALELIMÉRVEA


2-



3- APRESENTA NERVURAS PARALELAS ENTRE SI

> FOLHA RETICULADA

2-



3- NERVURAS RAMIFICADAS FORMANDO UMA ESPECIE DE REDE

3º MOMENTO

- Você conhece as folhas que servem de alimento?

- Sim. Eu conheço

13

EXEMPLO

- JAMBU

1- Sinal



2 - apresentar nutriente, benefício

➔ NUTRIENTE: VITAMINA, FERRO, CÁLCIO.

➔ BENEFÍCIO CORPO: TRATA A DOR DE DENTE, ANEMIA E TOSSE.

- C-QU-LE-E

1-



2 - apresentar nutriente, benefício

➔ NUTRIENTE: VITAMINA, CÁLCIO, FERRO

➔ BENEFÍCIO CORPO: AJUDA A COMBATIR PROBLEMAS NO FÍGADO E ESTÔMAGO

14

- CHICÓRIA

1-



2- apresentar nutriente, benefício



↳ NUTRIENTE: FERRO, CÁLCIO	VITAMINA
↳ BENEFÍCIO CORPO: AJUDAR DIGESTÃO, DIABETE	COMBATE

MENU 6 – PARTES CONSTITUINTES DAS PLANTAS

VÍDEO 4: FLOR

1º MOMENTO

- Flor



15

- Flor faz:

- Reprodução da planta
- Forma o fruto
- Produz a semente

2º MOMENTO

- Você conhece flores que servem de alimento?

- Sim. Eu conheço

↳ Fazer o nome (etimologia) do conceito, em seguida a sinal e depois apresentar o significado do conceito.

- EXEMPLO

- COUVE-FLOR

1- Sinal

2 - apresentar nutriente, benefício



↳ NUTRIENTE: FERRO, POTÁSSIO	VITAMINA
↳ BENEFÍCIO CORPO: MELHORA O SISTEMA DIGESTIVO	

- BROCOLIS

1- Sinal

2 - apresentar nutriente, benefício



↳ NUTRIENTE: FERRO, CÁLCIO	VITAMINA
↳ BENEFÍCIO CORPO: MELHORA A PELE	CORPO:


16

MENU 6 – PARTES CONSTITUINTES DAS PLANTAS

VÍDEO 5: FRUTO

1º MOMENTO

- Fruto



- Fruto faz:

- Protege a semente

2º MOMENTO


- Você conhece frutos que servem de alimento?

- Sim. Eu conheço.

↳ Fazer o nome (etimologia) do conceito, em seguida a sinal e depois apresentar o significado do conceito.

➢ FRUTOS CARNOSOS

1-



2- FRUTOS APRESENTAM PERICARPO SUCCULENTO

17

- EXEMPLO

- ABU

1-



2 - apresentar nutriente, benefício



↳ NUTRIENTE: CÁLCIO E FERRO	VITAMINA
↳ BENEFÍCIO CORPO: TRATA A ANEMIA E DESNUTRIÇÃO	

- AMARO

1-



2 - apresentar nutriente, benefício




↳ NUTRIENTE: CARBOIDRATO, FERRO	PROTEÍNA, VITAMINA
↳ BENEFÍCIO CORPO: PREVENI ENVELHECIMENTO	PRECOCE, REGULA INTESTINO

18

-ACAÍ

1- Sinal



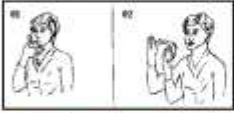
2 - apresentar nutriente, benefício

↳ NUTRIENTE: VITAMINA, FERRO

↳ BENEFÍCIO CORPO: FONTE DE ENERGIA E MELHORA A CIRCULAÇÃO DO SANGUE.

> PSEUDOFRUTOS

1-




2- FRUTOS FALSOS QUE NÃO NASCEM DO OVÁRIO FLOR

-EXEMPLO

-CAJU

1- Sinal



2 - apresentar nutriente, benefício

↳ NUTRIENTE: CARBOIDRATO, VITAMINA C, CÁLCIO, FERRO

↳ BENEFÍCIO CORPO: COMBATE O REUMATISMO, ANEMIA E INFECÇÃO NA GARGANTA.


19

MENU 6 – PARTES CONSTITUINTES DAS PLANTAS

VIDEO 4: SEMENTE

1º MOMENTO

- SEMENTE



- Semente faz:


- Da origem a uma nova planta

2º MOMENTO

- Existe semente do tipo:

↳ Fazer a nome (etimologia) do conceito, em seguida o sinal e depois apresentar o significado do conceito.

> SEMENTE MONOCOTILEDÔNEA




2- APRESENTA UM COTILÉDONE

20


-EXEMPLO

-SEMENTE DE AÇAÍ

1- Sinal



> SEMENTE DICOTILEDÔNEA




2- APRESENTA DOIS COTILÉDONES

-EXEMPLO

-SEMENTE DE TOMATE

1- Sinal



21

3º MOMENTO

- Você conhece semente que servi de alimento?

- Sim. Eu conheço.

↳ Fazer a nome (etimologia) do conceito, em seguida o sinal e depois apresentar o significado do conceito.

-FEIJÃO

1- Sinal



2 - apresentar nutriente, benefício

↳ NUTRIENTE: PROTEÍNA, VITAMINA, CÁLCIO, FERRO

↳ BENEFÍCIO CORPO: CONTROLA O COLESTEROL, AJUDA A CONTROLAR A DIABETE.

-CASTANHA – DO- PARÁ

1- Sinal



2 - apresentar nutriente, benefício

↳ NUTRIENTE: LÍPIDO, PROTEÍNA, CARBOIDRATO, VITAMINA, CÁLCIO, FERRO

↳ USO MEDICINAL: ANEMIA, DESNUTRIÇÃO.

-CASTANHA DE CAJU



22

3- apresentar nutrientes, benefício



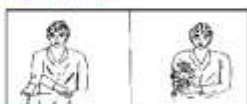
→ NUTRIENTE: GORDURA BOA, FERRO, FOSFORO, PROTEINA, VITAMINA
 → BENEFÍCIO CORPO: AJUDA A NÃO TER OSTEOPOROSE.

MENU 7 – EXTRAS

VIDEO 1: Sinal Negociador (Z)

1. ESTUDANTE

- Imagem Semente



- Vídeo Semente

2.

- Imagem Angiospermas



- Vídeo Angiosperma

23

3.

- Imagem Raiz Fasciculada Ou Cabeleira



- Vídeo Raiz Fasciculada Ou Cabeleira

4.

- Imagem Caulis Tuberoso



- Vídeo Caulis Tuberoso

5.

- Imagem Caulis Gengibre



- Vídeo Caulis Gengibre

24

6.

- Imagem Caulis Colmo



- Vídeo Caulis Colmo

7.

- Imagem Frutos Carnosos



- Vídeo Frutos Carnosos

8.

- Imagem Fruto Abilo



- Vídeo Fruto Abilo

25

9.

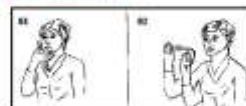
- Imagem Fruto Jardo



- Vídeo Fruto Jardo

10.

- Imagem Pseudofruto



- Vídeo Pseudofruto

PEDAGOGO

11.

- Imagem Raiz Axial ou Pivotante

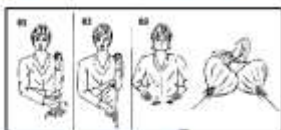


- Vídeo Raiz Axial ou Pivotante

26

12-

- Imagem Raiz Subterrânea Tuberosa



- Vídeo Raiz Subterrânea Tuberosa

13-

- Imagem Caule Bulbo



- Vídeo Caule Bulbo

14-

- Imagem Folha Paralelinérvia



- Vídeo Folha Paralelinérvia

27

15-

- Imagem Folha Reticulada



- Vídeo Folha Reticulada

16-

- Imagem Folha Cuneia



- Vídeo Folha Cuneia

17-

- Imagem Folha Chicória



- Vídeo Folha Chicória

28

18-

- Imagem Semente Monocotiledônea



- Vídeo Semente Monocotiledônea

19-

- Imagem Semente Dicotiledônea



- Vídeo Semente Dicotiledônea

20-

- Imagem Semente Castanha de Caju



- Vídeo Semente Castanha de Caju

29

21-

- Imagem Caule Rizoma



- Vídeo Caule Rizoma

VIDEO 2

- Imagens dos sinais negociados

VIDEO 3

- Fotos

VIDEO 4

- Erros de gravação

VIDEO 5

- Créditos

30

APÊNDICE H

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS
(MESTRADO PROFISSIONAL)

Eu, _____, portador da cédula de Identidade nº _____, inscrito no CPF sob nº _____, residente à Rua _____, nº _____, na cidade de _____, AUTORIZO o uso de minha imagem constante em fotos e filmagens decorrentes da minha participação no produto educacional resultante da pesquisa **ENSINO DE CIÊNCIAS POR MEIO DA PRODUÇÃO DE UMA MÍDIA PEDAGÓGICA: o vivido e o concebido por estudantes surdos durante aulas sobre as angiospermas**, de responsabilidade da mestrandia, Márcia Pantoja Contente, bem como sua orientadora Prof.^a Dra. Wanderleia Medeiros Azevedo Leitão, da Escola de Aplicação da UFPA (EAUFPA) e Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades. Fica ainda **autorizada**, de livre e espontânea vontade, para os mesmos fins, a cessão de direitos da veiculação das imagens não recebendo para tanto qualquer tipo de remuneração.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que **autorizo** o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro.

Igarapé-Miri, 17 de abril de 2017.

Assinatura