

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEG
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

JOSENILSON DA SILVA COSTA

O ENSINO DE QUÍMICA PARA ESTUDANTES SURDOS: da identificação de dificuldades à indicação de uma estratégia mediadora para promover a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem

Rio Branco – Ac
2016

JOSENILSON DA SILVA COSTA

O ENSINO DE QUÍMICA PARA ESTUDANTES SURDOS: da identificação de dificuldades à indicação de uma estratégia mediadora para promover a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^a. DSc. Aline Andréia Nicolli

**Rio Branco – Ac
2016**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

C837e Costa, Josenilson da Silva, 1992 -
O ENSINO DE QUÍMICA PARA ESTUDANTES SURDOS:
da identificação de dificuldades à indicação de uma estratégia
mediadora para promover a melhoria dos processos de ensino e
aprendizagem / Josenilson da Silva Costa. Rio Branco, 2016.
94 f.: Il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre, Centro
de Ciências Biológicas e da Natureza, Programa de Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. Rio
Branco, 2016.

Inclui referências bibliográficas, anexos e apêndice.

Orientadora: Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli.

1. Ensino de química. 2. Surdos – Educação. 3. Química –
Ensino e aprendizagem. I. Título.

CDD: 540.7

FOLHA DE APROVAÇÃO

JOSENILSON DA SILVA COSTA

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Acre, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: 16/12/2016.

Banca Examinadora

Prof.^a DSc. Aline Andréia Nicolli
Universidade Federal do Acre – UFAC
Orientadora

Prof. DSc. Itamar Miranda da Silva
Universidade Federal do Acre – UFAC
Membro Interno

Prof. DSc. Marcos Cezar de Freitas
Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP
Membro Externo

Prof. DSc. Yuri Karaccas
Universidade Federal do Acre – UFAC
Membro Suplente

Rio Branco – Acre
2016

DEDICATÓRIA

A TODOS os profissionais da educação especial na perspectiva da educação inclusiva, vocês não somente permitem o direito à igualdade, mas, sobretudo, transformam vidas.

AGRADECIMENTOS

À Professora Dra. **Aline Andréia Nicolli**, por continuar acreditando, incentivando e guiando meu futuro acadêmico. Já faz quase cinco anos que nos conhecemos e a admiração, a confiança e o respeito que eu tenho pela Senhora aumenta cada ano que passa. Obrigado por ser um exemplo de profissional a ser seguido.

Ao **Centro de Apoio ao Surdo (CAS)**, por me recepcionar de forma calorosa e prestativa, em especial à coordenadora **Profa. Socorro Rodrigues**, que apesar de estar muito atarefada, sempre dispôs de tempo para discutirmos assuntos para o sucesso desta pesquisa.

Às **equipes gestoras**, bem como os **Intérpretes** e **estudantes Surdos** que foram peças fundamentais para o sucesso desta investigação.

Aos meus **professores** e **colegas da segunda turma do MPECIM** por cada discussão e apontamentos durante nossos encontros em sala de aula, sem dúvida contribuíram para o enriquecimento da minha formação e desta pesquisa.

A minha **família** por SEMPRE apoiar-me nos estudos, especialmente meu **Pai** (Jonas) e minha **Avó** (Dalva). Palavras não são suficientes para agradecer a proteção e carinho que eu recebi e ainda recebo de vocês ao longo desses anos. **Amo vocês!!!**

À **Jorgeane Lima**, por colocar um sorriso no meu rosto a cada conversa, cada “briga” boba e por partilhar de alguns momentos, nem sempre tão bons, mas que acabam contribuindo para que eu goste ainda mais de você. Te admiro muito, por tudo que você é, e por tudo que está lutando para se tornar. **Te amo.**

Agradeço aos meus amigos, em especial àqueles que vêm acompanhando minha trajetória acadêmica, **Abimael, Alexandre, Josina, Mareilse, Rayan, Tatiane, Willian**. Eu sei que não nos vemos e tão pouco nos falamos com tanta frequência como antes, entretanto, vocês nunca sairão das minhas lembranças, das minhas orações, da minha vida. Muito obrigado a cada um de vocês. **Sucesso a todos!!!**

Nunca poderei esquecer de agradecer ao meu porto seguro, Aquele que me levanta a cada queda, Aquele que me consola a cada decepção. **Obrigado Deus!!!**

“Sem se expressar através de um sistema complexo e rico, uma pessoa não tem condições, de interagir social e cognitivamente com qualidade e com quantidade no seu meio”.

– Ronice Müller de Quadros.

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo identificar as dificuldades apresentadas por estudantes Surdos, em aulas de Química, para propor um modelo alternativo de aula, que contemple as especificidades do atendimento aos Surdos, de forma a garantir maior qualidade nos processos de ensino e aprendizagem no Ensino de Química. Dessa maneira, para atingir tal objetivo de pesquisa, foi necessário procurar responder, prioritariamente, às seguintes questões: *(a) quais as percepções dos estudantes Surdos acerca da disciplina de Química? (b) quais conteúdos são mais fáceis e mais difíceis de serem compreendidos por estudantes Surdos em aulas de Química? (c) qual a possibilidade de uma estratégia mediadora contemplar as especificidades do atendimento aos estudantes Surdos, garantindo maior qualidade nos processos de ensino e aprendizagem em aulas de Química? e (d) Como elaborar sequências didáticas por meio da utilização de uma estratégia mediadora que contemple as especificidades dos estudantes Surdos, facilitando os processos de ensino e aprendizagem nas aulas de Química?* No que diz respeito às escolhas metodológicas, o presente trabalho constitui-se de uma investigação com a abordagem qualitativa de pesquisa, sendo que a coleta de dados deu-se por meio de observação e realização de um questionário semiestruturado. Estes questionários foram aplicados a 21 estudantes Surdos, de seis Escolas Públicas de Ensino Médio de Rio Branco/AC especificamente durante as aulas da disciplina de Química. Os resultados das análises dos dados indicam que a relação que os estudantes estabelecem com a disciplina de Química não é determinada **exclusivamente** com o fato de serem Surdos. Observou-se que a relação que os sujeitos têm com a disciplina depende prioritariamente da forma como se relacionam com seus professores, bem como da forma como cada professor ministra suas aulas. Este resultado nos surpreendeu, visto que pesquisas já realizadas com professores, intérpretes de LIBRAS e estudantes ouvintes acerca da inclusão de estudantes Surdos nas salas de aula de Química, apontavam que a única dificuldade dos Surdos refere-se ao fato de não haver muitas terminologias químicas em LIBRAS. Por fim, após compreender as dificuldades enfrentadas por estudantes Surdos, nos empenhamos em investigar como aulas alternativas, planejadas e executadas com **ferramentas e abordagens que contemplem as especificidades da formação do Surdo**, podem facilitar os processos de ensino e aprendizagem nas aulas de Química. Todavia, não queremos dizer que estas ferramentas e abordagens irão solucionar todos os problemas identificados nesta pesquisa. Ao contrário, importante reconhecer que não existe uma receita que resolverá, de uma só vez, todos os problemas do Ensino de Química e da inclusão de estudantes Surdos, mas existe a possibilidade de colocarmos em prática uma nova cultura educacional. A cultura de uma educação que vise a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem, de uma educação que valorize as diferentes e seja, de verdade, inclusiva, mesmo que isso demande mais tempo, mais compromisso e mais paciência.

Palavras-chave: Ensino de Química; Surdez; Inclusão de Qualidade.

ABSTRACT

The present research had as objective to identify the difficulties presented by Deaf students in Chemistry classes, to propose an alternative model of class that contemplates the specificities of the service to the Deaf students, in order to guarantee higher quality in the teaching and learning processes in Chemistry classes. It was necessary to look for research to answer, as a priority, the following questions: *(a) what are the perceptions of Deaf students about Chemistry? (b) what are the easiest and the most difficult contents to understand by Deaf students in Chemistry classes? (c) What is the possibility of a mediator strategy to contemplate the specificities of the service to the Deaf students, guaranteeing higher quality in the teaching and learning processes in Chemistry classes? and (d) How to elaborate didactic sequences through the use of a mediator strategy that contemplates the specificities of Deaf students, facilitating the teaching and learning processes in Chemistry classes?* As regards the methodological choices, this work consists of an investigation with the qualitative research approach, as well the data collection took place by means of observation and the realization of a semi-structured questionnaire. These questionnaires were applied to 21 Deaf students from six public high school of Rio Branco/AC specifically during lessons of Chemistry class. The results of the analyses of data indicate that the relationship students establish with the discipline of Chemistry is not determined **solely** by the fact of being Deaf. It was observed that the relationship that the subjects have with discipline primarily depends on the way they relate to their teachers, as well as how each teacher teaches her classes. This result surprised us, as research already carried out with teachers, interpreters of Brazilian Language of Signals and listeners' students about the inclusion of Deaf students in Chemistry class, pointed that the only difficulty of the deaf refers to the fact that there is not a lot of chemical terminology in Brazilian Language of Signals. Finally, after understanding the difficulties faced by Deaf students, we strive to investigate how alternative classes, planned and executed with **tools** and **approaches that contemplate the specificities of the formation of the Deaf**, it can facilitate the processes of teaching and learning in Chemistry class. However, we don't want to say that these tools and approaches will solve all the problems identified in this research. On the contrary, it is important to recognize that there is no a recipe that will solve at once all the problems of Chemistry teaching and the inclusion of Deaf students, but there is a possibility of putting in place a new educational culture. The culture of an education that aims at the improvement of the teaching and learning processes, an education that enhances the differences and be truly inclusive, even if it requires more time, more commitment and more patience.

Keyword: Teaching of Chemistry; Deafness; Quality Inclusion.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1.** INSTITUTO NACIONAL DE EDUCAÇÃO DE SURDOS – INES 2012. (DISPONÍVEL EM [HTTP://ODIA.IG.COM.BR/PORTAL/CIENCIAESAUDE/INSTITUTO-NACIONAL-DE-EDUCA%C3%A7%C3%A3o-DE-SURDOS-COMEMORA-155-ANOS-1.490864](http://odia.ig.com.br/portal/cienciaesaude/instituto-nacional-de-educacao-c3a7-c3a3o-de-surdos-comemora-155-anos-1.490864)).....26
- FIGURA 2.** ESPAÇO DE REALIZAÇÃO DOS SINAIS NA LIBRAS. (LANGEVIN & FERREIRA BRITO, 1988 APUD QUADROS, 2011, P. 49).....29
- FIGURA 3.** CONFIGURAÇÃO DE MÃO 8 (OU S) DOS SINAIS APRENDER, SÁBADO E DESODORANTE-SPRAY. (FELIPE, 2001, P.21.)30
- FIGURA 4.** CONFIGURAÇÕES DE MÃOS (ESQUERDA) E ALFABETO MANUAL EM LIBRAS (DIREITA). (ADAPTADA DE [HTTP://ENSINODELIBRAS.BLOGSPOT.COM.BR/2009_03_01_ARCHIVE.HTML](http://ensinodelibras.blogspot.com.br/2009_03_01_archive.html), ACESSO EM 12 DE JANEIRO DE 2016.)30
- FIGURA 5.** ESPAÇO DE REALIZAÇÃO DOS SINAIS E AS QUATRO ÁREAS PRINCIPAIS DE ARTICULAÇÃO DOS SINAIS. (QUADROS, KARNOPP, 2004, P. 57)31
- FIGURA 6.** SINAIS APRENDER, PRECISAR/NECESSIDADE E PERGUNTAR. (ADAPTADO DE CAPOVILLA, RAPHAEL, 2001).....31
- FIGURA 7.** SINAIS IR, VIR, SUBIR E DESCER EM LIBRAS. (ADAPTADO DE FELIPE, 2007)32
- FIGURA 8.** SINAIS QUE CONTÉM EXPRESSÕES NÃO-MANUAIS. (ADAPTADO DE FELIPE, 2001)32
- FIGURA 9.** SINALÁRIO DE QUÍMICA. (DISPONÍVEL EM: [HTTPS://YOUTU.BE/YOY9dGCvLjY](https://youtu.be/yoY9dGCvLjY))59

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS COM ESTUDANTES SURDOS	44
TABELA 2. PERFIL DOS ESTUDANTES SURDOS ENVOLVIDOS NA PESQUISA.....	46
TABELA 3. OS CONTEÚDOS DE QUÍMICA MAIS FÁCEIS E MAIS DIFÍCEIS SEGUNDO OS SUJEITOS DE PESQUISA.	53
TABELA 4. COMPONENTES E DESCRIÇÃO DO PLANO ELABORADO PARA PROPOR UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA PELOS PROFESSORES DA REDE ESTADUAL DE ENSINO DE RIO BRANCO/ACRE.....	64
TABELA 5. COMPONENTES E DESCRIÇÃO DO PLANO DE AULA PROPOSTO SEGUNDO A DIDÁTICA DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS.....	65

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. DISTORÇÃO IDADE-SÉRIE NO 1º, 2º E 3º ANO DO ENSINO MÉDIO DOS ESTUDANTES SURDOS NAS ESCOLAS ESTADUAIS DE RIO BRANCO/AC.....	47
GRÁFICO 2. CATEGORIAS REPRESENTATIVAS DAS PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES SURDOS ACERCA DA DISCIPLINA DE QUÍMICA.....	49
GRÁFICO 3. MAPEAMENTO DAS TERMINOLOGIAS QUÍMICAS PRESENTES EM LIVROS DIDÁTICOS.	58

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1 – A SURDEZ: SOBRE COGNIÇÃO E LINGUAGEM, HISTÓRIA E EDUCAÇÃO DOS SURDOS AO LONGO DOS ANOS	20
1.1. Educação de surdos: um breve recorte histórico	20
1.2. Teorias da aprendizagem: a teoria de Vygotsky	33
1.3. O Surdo e o Ensino de Ciências: algumas implicações	39
CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA DA PESQUISA: OS CAMINHOS PERCORRIDOS	43
2.1. Da abordagem de pesquisa ao método de coleta de dados	43
2.2. Os sujeitos de pesquisa: características e critérios da escola	45
CAPÍTULO 3 – DA INVESTIGAÇÃO À ELABORAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL	48
3.1. Dos dados coletados às análises	48
3.2. Das análises à elaboração do produto educacional	55
CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS	71
APÊNDICES	77
ANEXOS	92

INTRODUÇÃO

Em 2012, ainda na graduação, estava iniciando o terceiro período – o curso possui oito períodos (quatro anos) – quando comecei a cursar a disciplina de *Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC I)*. A referida disciplina tem como finalidade viabilizar a organização de um projeto de pesquisa a ser executado durante os demais períodos do Curso e defendido ao término da graduação como critério para obtenção do grau de Licenciado em Química. Nesse momento, no início da disciplina de TCC I, foi quando entrei em contato com a **educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. A princípio, estava pensando em trabalhar com o ensino de Química voltado às pessoas com deficiência visual, entretanto, encontrei algumas dificuldades por falta orientador nessa área. Lembro-me o quão difícil foi receber um NÃO e ter que repensar um novo tema, um novo projeto. Posso dizer que eu estava desorientado, sem orientação, sem qualquer ideia para um novo projeto.

Concomitante à disciplina de TCC I, eu também estava cursando a disciplina de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), onde entrei em contato com o mundo dos Surdos, e, logo, me apaixonei. *Como pessoas tão parecidas conosco, podem, ao mesmo tempo, ser tão diferentes?* Esta curiosidade passou a se tornar uma pergunta frequente durante minha trajetória acadêmica e pessoal. Neste momento, tive a oportunidade de conhecer duas pessoas maravilhosas em minha vida, que mais na frente se tornariam fundamentais para a concretização do meu TCC e mais tarde, do meu projeto de mestrado. A primeira pessoa foi a Professora **Nina Rosa**, professora do Centro de Educação, Letras e Arte da UFAC (CELA). Foi por suas mãos que comecei a estudar LIBRAS. A segunda foi a Professora **Aline Nicolli**, também do CELA. Esta, conheci quando frequentava a disciplina de *Investigação e Prática Pedagógica VIII*. Nesta ocasião, lhe fiz o convite para que fosse minha orientadora. Ela aceitou e, desde então, fizemos uma parceria que se estende até os dias de hoje.

Decidi então, reconstruir meu projeto de pesquisa e assim o fiz. Agora pautado na educação em Química voltada aos estudantes Surdos da rede regular de ensino das escolas Públicas de Rio Branco/AC. A princípio, meu projeto de pesquisa voltava-se apenas à investigação do processo de inclusão de estudantes Surdos em salas de

aula de Química, tendo em vista a atuação dos professores de Química e intérpretes de LIBRAS. Amadureci mais essa ideia e ainda em 2012 transformei-a em um projeto de iniciação científica por meio do *Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)* da Universidade Federal do Acre.

Durante esse um ano como bolsista de iniciação científica, pude desenvolver a pesquisa e tecer algumas primeiras considerações acerca da temática. Em 2013, quando apresentei os primeiros resultados obtidos, durante o Encontro de Iniciação Científica, promovido anualmente pela instituição, recebi o incentivo da banca e de minha orientadora para dar continuidade à referida investigação.

Foi nesse momento que senti a necessidade de ampliar e complementar minha pesquisa. Desta vez, nos propomos a estabelecer um diálogo com os estudantes ouvintes (colegas dos estudantes Surdos investigados anteriormente) a fim de compreender suas expectativas e posicionamentos em relação aos processos de inclusão educacional dos estudantes Surdos, bem como identificar aquilo que poderia ser, na perspectiva deles, limites e possibilidades do processo de inclusão em aulas de Química.

Ao término de cada etapa desta pesquisa, pude, aos poucos, ratificar e ampliar meu interesse pela área da educação de estudantes Surdos, surgindo assim, o projeto de pesquisa que submeti, em 2014, quando do processo de seleção do Mestrado em *Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM)*, também da Universidade Federal do Acre. Nele, me propunha a ampliar ainda mais as investigações realizadas para contribuir com esta área de pesquisa científica, bem como com a educação de estudantes Surdos e com o Ensino de Química.

Por vezes, ao se falar de “ensinar” e “aprender” é comum as pessoas abordá-los como sendo um processo único, ou ainda, como sendo processos simples, onde o fato de ensinar algo a alguém, já garante o pleno aprendizado. A nosso ver, no entanto, trata-se de processos distintos, mas, que ao mesmo tempo entrelaçam-se e são, por isso, dependentes. Falando especificamente da aprendizagem no **Ensino de Ciências**, nota-se, segundo Feltrini e Gauche (2011), que uma das maiores dificuldades identificadas em tal processo, relaciona-se com a apropriação da

linguagem científica, a qual, segundo os autores, não é adequadamente abordada pelos professores e, por isso, não é facilmente compreendida pelos estudantes.

No caso específico da educação de estudantes Surdos, as dificuldades não param por aí, visto que somadas a estas, a situação se agrava devido às dificuldades na aquisição e aprendizagem da língua portuguesa, falta de comunicação com o professor, ausência de instrumentos didático pedagógicos e tecnológicos apropriados à construção de conceitos científicos e principalmente a existência de pouca terminologia especializada em LIBRAS na área de ciências (FELTRINI e GAUCHE, 2011).

Ao analisarmos os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNs), especificamente na parte de “*Competências e Habilidades*” da disciplina de Química, podemos identificar alguns empecilhos atrelados às dificuldades apontadas quanto ao processo de aprendizagem de estudantes Surdos, como por exemplo:

Compreender os códigos e símbolos próprios da Química atual; (...) Traduzir a linguagem discursiva em linguagem simbólica da Química e vice-versa. Utilizar a representação simbólica das transformações químicas e reconhecer suas modificações ao longo do tempo; (...) Traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Química: gráficos, tabelas e relações matemáticas; (...) Compreender e utilizar conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-empírica); Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações químicas. (BRASIL, 2000 p. 39)

Se as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores e profissionais da educação não se preocupa com questões específicas referentes ao ensino da linguagem científica, não utiliza a experimentação como possibilidade para a construção da aprendizagem dos estudantes e não é dotada de terminologias especializadas na área necessário refletir acerca de algumas questões: Como os estudantes compreenderão os códigos e símbolos próprios da química atual? Como será possível traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Química? e Como os estudantes irão desenvolver conexões **hipotético-lógicas** que possibilitem a compreensão contextualizada dos conteúdos de química?

Considerando o que foi dito anteriormente, a pesquisa teve como objetivo principal, a partir do estudo teórico e empírico, identificar as dificuldades apresentadas por estudantes Surdos, em aulas de Química, para propor um modelo alternativo de aula, que contemple as especificidades do atendimento aos Surdos, de forma a garantir maior qualidade nos processos de ensino e aprendizagem no Ensino de Química.

Dessa maneira, para que consigamos atingir tal objetivo de pesquisa, procuramos responder, prioritariamente, às seguintes questões:

- a) Quais as percepções¹ dos estudantes Surdos acerca da disciplina de Química?
- b) Quais conteúdos são mais fáceis e mais difíceis de serem compreendidos por estudantes Surdos em aulas de Química?
- c) Qual a possibilidade de uma estratégia mediadora contemplar as especificidades do atendimento aos estudantes Surdos, garantindo maior qualidade nos processos de ensino e aprendizagem em aulas de Química?
- d) Como elaborar sequências didáticas por meio da utilização de uma estratégia mediadora que contemple as especificidades dos estudantes Surdos, facilitando os processos de ensino e aprendizagem nas aulas de Química?

A ausência de instrumentos didático pedagógicos e tecnológicos apropriados para a construção de conceitos científicos; a pouca quantidade no número de sinais em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) específicos para Química; o fato dessa carência dificultar a comunicação e a construção do conhecimento do Estudante Surdo, que tem a LIBRAS como sua primeira língua, são alguns motivos que **justificam** a realização desse estudo, uma vez que ele permitirá:

- a) Uma discussão teórica mais ampla sobre a inclusão de estudantes Surdos em aulas de Química, fazendo com que seja possível a indicação de uma estratégia mediadora de forma a garantir maior qualidade nos procedimentos de planejamento e execução dos processos de ensino e aprendizagem em aulas de Química.

¹ No sentido mais simples da palavra, ou seja, consciência (de alguma coisa ou pessoa), impressão ou intuição.

- b) Um estudo para identificar junto aos estudantes Surdos conteúdos de Química que geram maior dificuldade e/ou facilidade quando de suas aprendizagens.
- c) A proposição de uma estratégia mediadora que contemple as especificidades do atendimento aos estudantes Surdos, garantindo maior qualidade nos processos de ensino e aprendizagem em aulas de Química.
- d) A elaboração de um produto² que poderá contribuir com os processos de ensino e aprendizagem dos estudantes Surdos, compensando o chamado atraso de linguagem que os mesmos possuem, tornando possível o desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem mais equitativo entre estudantes Surdos e ouvintes no seio escolar.

No que diz respeito às escolhas metodológicas, o presente trabalho constitui-se como uma investigação com a abordagem qualitativa, onde a coleta de dados deu-se na forma de observação e realização/aplicação de um questionário semiestruturado. Para isso, o instrumento de coleta de dados era composto por duas questões semiestruturadas, a fim de identificarmos as percepções dos estudantes Surdos, nossos sujeitos de pesquisa, em relação à disciplina de Química, bem como para identificar quais os conteúdos indicam como sendo os mais fáceis e os mais difíceis de serem aprendidos em aulas de Química.

Fizemos também uma análise documental, para a realização de um mapeamento das terminologias específicas de Química existentes e inexistentes de em LIBRAS, por meio de consultas em livros didáticos e dicionários de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) online e impressos e a proposição de um modelo de alternativo de aula, de forma a viabilizar o desenvolvimento de planejamentos e execuções de aulas que promovam processos de ensino e aprendizagem mais significativos.

Dito isto, para melhor situar o leitor esclarecemos que este texto encontra-se organizado em três capítulos. No primeiro, apresentaremos breves considerações sobre a história e educação dos Surdos ao longo dos anos, falaremos acerca da

² O produto desta pesquisa consiste em um PDF interativo, composto por planos de aulas, informes e um vídeo com terminologias químicas em LIBRAS.

Língua Brasileira de Sinais, sobre o Ensino de Ciências para estudantes Surdos, bem como trataremos de aspectos relacionados à cognição e linguagem na perspectiva de Vygotsky (1998, 2007).

No capítulo dois trataremos da trajetória metodológica da pesquisa. Neste, detalharemos o tipo de pesquisa, falaremos acerca dos sujeitos de pesquisa, dos critérios de seleção dos mesmos, bem como dos procedimentos de coleta e análise de dados.

No capítulo três apresentaremos os dados da pesquisa e suas respectivas análises. Foram eles que tornaram possível a identificação da percepção dos estudantes Surdos acerca da disciplina de Química, bem como dos conteúdos mais fáceis e mais difíceis de serem compreendidos pelos mesmos. Foram eles também que nos permitiram propor uma estratégia mediadora com vistas ao desenvolvimento de práticas que visem facilitar/potencializar os processos de ensino e aprendizagem. Ainda, no referido capítulo, apresentamos o produto educacional resultante deste estudo.

Por fim, apresentaremos as considerações finais da presente pesquisa, ressaltando os principais aspectos sobre sua contribuição teórica e metodológica para o desenvolvimento de novas pesquisas relacionadas à inclusão de estudantes Surdos em aulas de Química, sobretudo no que diz respeito às aulas de Química.

CAPÍTULO 1 – A SURDEZ: SOBRE COGNIÇÃO E LINGUAGEM, HISTÓRIA E EDUCAÇÃO DOS SURDOS AO LONGO DOS ANOS

“Todos os seres humanos, independente dos mesmos usarem a voz ou as mãos, são dotados da faculdade da linguagem”.
(QUADROS, 1997, p. 16)

1.1. Educação de Surdos: um breve recorte histórico

Antes de iniciarmos nossa narrativa em torno da história da educação dos Surdos, se faz necessário que estejamos cientes de quais são as terminologias relacionados à **pessoa Surda**, visto que em muitos casos, embora estejamos, nos dias atuais, expostos constantemente à inclusão, é comum presenciarmos situações em que se utilizam terminologias equivocadas referente às pessoas com necessidade especiais. Surdez ou deficiência auditiva? Para fins de esclarecimentos, as duas terminologias são aceitas, entretanto, as mesmas foram cunhadas em duas perspectivas diferentes, vejamos:

A primeira corresponde, de acordo com Art. 2º do decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 à pessoa 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 – LIBRAS. Já a segunda, onde temos a surdez como deficiência, estamos diante de um termo médico que rotula a Surdez do Surdo pelo predicativo *deficiente auditivo*, ainda segundo o mencionado decreto, em seu parágrafo único, diz que deficiência auditiva é a perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz e 3.000Hz.

Neste trabalho, preferimos a terminologia *Surdez à deficiência auditiva*, visto que a última, para a comunidade surda, é uma forma hostil de tratamento dispensado aos sujeitos surdos.

Definido isto, passamos então para nosso breve recorte histórico acerca da educação (e cultura) dos Surdos. Entretanto, cabe ressaltar que, apesar de se tratar de um recorte histórico, não iremos nos prender à caracterização de cada momento

da história em que os fatos estão ancorados, todavia, não podemos esquecer, que todos os fatos que serão narrados foram impulsionados por conflitos de interesses de ordem política, social ou econômica de cada época. Vejamos:

1.1.1. Sobre a Educação de Surdos no Mundo

É no século XVI que, oficialmente, se inicia a educação voltada ao público Surdo (GOLDFELD, 2002). No entanto, buscaremos raízes mais profundas na história para entendermos algumas questões como por exemplo o porquê do tratamento dispensados aos Surdos quase sempre estar ligados a fatos negativos, bem como as necessidades de uma educação para os mesmos.

Embora existam pouquíssimos relatos, a Antiguidade foi uma época de total descaso voltado às pessoas com necessidades especiais, como sugere Sasaki (1997). Caracterizou-se como sendo um período marcado pela exclusão. No caso dos Surdos, os mesmos eram vistos, na maioria das vezes, como castigos divinos. Por isso, quando não recebiam punições nem abandonos, eram totalmente superprotegidos pelos pais, pois achava-se que não eram capazes de se relacionar com seus pares, pois não tinham o fundamental para isto, o uso da linguagem.

Época de pouca, ou nenhuma, atuação dos Surdos na sociedade, visto que na Roma antiga, por exemplo, o que valia era o poder da oratória, conforme indica a fala de Nakagawa (2012):

Por se acreditar que não tinham acesso ao universo da fala (*voz/phoné*), tampouco à complexidade de uma língua, eram (des)tratados como párias – seres não educáveis, bestiais, improváveis para quaisquer atividades intelectivas. (...) As bases aristotélicas que articulam voz, fala, linguagem e pensamento fundaram, no mundo ocidental, compreensões sobre o sujeito surdo que, ainda hoje, não só ecoam no senso comum como sustentam uma série de medidas (políticas, pedagógicas, culturais, médicas, etc.) em relação a esse grupo. Os silogismos que se criaram a partir dessas premissas deslocaram o indivíduo surdo para um espaço marginal, em que deveria ser curado, domado, sacrificado, abandonado, cuidado, etc. – frequentemente em uma posição de subjugação, opressão ou tutela do “homem normal”. (p. 18)

Com o passar do tempo, juntamente com as mudanças sociais e os interesses econômicos, novos cenários surgiram para o indivíduo com Surdez. Na Idade Média e na Idade Moderna, tal como aponta Sassaki (1997), a visão que se tinha da pessoa Surda de incapaz, ineducável, marginalizado, passa a contar com esforços assistenciais, caritativos e instrucionais, na maioria das vezes realizados por instituições religiosas e filantrópicas.

De sujeito sem acesso à salvação – “já que, de acordo com Paulo na Epístola aos Romanos, a fé provém do ouvir a palavra de Cristo (*Ergo fides ex auditu, auditur autem per verbum Christi*)” (CAPOVILLA, 2000, p. 100) –, o surdo passou a ser, em outros momentos, objeto de evangelização e donatário de educação formal. As transformações sociais, culturais, econômicas e religiosas que permearam o período renascentista desdobraram-se em novas formas de se olhar a surdez, enredando novos pressupostos para os esforços tomados em relação aos “surdos-mudos”. (Nakagawa, 2012, p. 12)

O século XVI fora marcado pela figura de Pedro Ponce de León (1520-1584). Um monge beneditino espanhol que, segundo Goldfeld (2002), ensinou quatro Surdos, filhos de nobres a falar grego, latim e italiano. Segundo relatos, o monge desenvolveu uma das primeiras metodologias para educação³ de Surdos, bem como criou uma escola de professores de Surdos.

Segundo Nakagawa (2012), os primeiros relatos da utilização de línguas de sinais, surgem no âmbito de algumas práticas religiosas da época, como o *monasticismo*⁴ e o uso de sistemas gestuais de comunicação. Desta forma, foram desenvolvidos sistemas gestuais formados por sinais simples para se levar a cabo uma comunicação silenciosa durante os afazeres diários dos monges reclusos.

Por se tratar de práticas isoladas na sociedade, bem como de tempos há muito passados, tem-se poucos relatos ou evidências da forma como as comunidades elaboravam e/ou articulavam os sinais em seu cotidiano. Nakagawa (2012) afirma que

³ Tal educação, ainda era destinada/restrita a um pequeno grupo de crianças e jovens, membros das nobrezas locais.

⁴ O monasticismo surge como uma nova forma de martírio e devoção cristã, consiste em uma forma de silêncio absoluto para meditação e purificação do corpo e da mente. Tal prática foi difundida na Alta Idade Média em mosteiros da Igreja Católica (Nakagawa, 2012).

é ainda mais raro ter registros que dão pistas de como (e se) esse sistema de gestos era usado para a difusão dos sistemas simbólicos entre monges e religiosos de outras prelaças.

O período mais fértil da educação dos Surdos foi o século XVIII (GOLDFELD, 2002), tanto em aspectos quantitativos, quando em aspectos qualitativos, visto que tal período foi marcado por grandes mudanças sócio-políticas e culturais na Europa que, por sua vez, inspiraram alguns ‘pesquisadores’ de diferentes partes do mundo, como Charles-Michel de L’Epée⁵ e Samuel Heinick⁶, a criar metodologias de ensino para Surdos. Marca esse período também a consideração de que os Surdos poderiam aprender e dominar diversos assuntos, bem como exercer várias profissões na sociedade.

Goldfeld (2002) afirma que as metodologias de L’Epée (que defendia o uso de sinais) e Heinick (defensor do método oralista) foram confrontadas e submetidas à análise da comunidade científica. Ao final de inúmeras discussões, os argumentos de L’Epée foram considerados mais convincentes, deixando Heinick e seu instituto sem auxílio financeiro para realizar outros estudos.

Todavia, tal confronto ainda ocorria em outras partes do mundo, como nos Estados Unidos, onde haviam profissionais que defendiam formas manualistas na educação de Surdos e profissionais que defendiam o primado da língua oral. Assim, as divergências de opiniões colocaram professores e investigadores como Alexander Graham Bell e Edward Gallaudet⁷, em lados opostos. O primeiro defendia, assim como Heinick, as abordagens oralistas, enquanto o segundo se alinhava às proposições gestualistas (NAKAGAWA, 2012).

Em meados de 1880 em Milão, segundo Sacks (2010, p. 33), “a maré virou, voltou-se contra o uso da língua de sinais pelos Surdos e para os Surdos, de tal modo

⁵ Abade Charles Michel de L’Epée (1712-1789) foi um francês que ao conviver com surdos nas ruas de Paris, aprendeu com eles a língua de sinais (francesa) e criou os “Sinais Metódicos”, uma espécie de francês sinalizado, pois combinava a língua de sinais com a gramática sinalizada de francês (GOLDFELD, 2002).

⁶ Samuel Heinick (1727-1790) foi um Alemão considerado o “pai do método alemão” de educação de surdos, trata-se das primeiras noções, segundo Goldfeld (2002) do que hoje conhecemos por filosofia oralista de ensino (ensino da língua oral) e que rejeita as línguas de sinais.

⁷ Introdutor do método combinado em escolas para surdos estadunidenses.

que em vinte anos se desfez o trabalho de um século”. Acontecia, pois, o Congresso de Milão, sete dias de discussões, apresentações e votações que ao final, coroaram os pressupostos oralistas quando da metodologia educacional para Surdos. Sacks (2010) aponta que o crescente número de professores ouvintes ensinando Surdos pelo método oralista, foi uma das principais consequências de tal decisão, vejamos:

(...) A proporção de professores surdos, que em 1850 beirava os 50%, diminuiu para 25% na virada do século e para 12% em 1960. (...) Nada disso teria importância se o oralismo funcionasse. Mas o efeito, infelizmente, foi contrário ao desejado (...) o oralismo e a supressão da língua de sinais acarretaram uma deterioração marcante no aproveitamento educacional das crianças surdas e na instrução dos surdos em geral. (p. 35)

Segundo Goldfeld (2002), o Oralismo⁸ dominou o mundo até a década de 1970. Neste ano, William Stokoe⁹ mostrou ao mundo como a Língua de Sinais Americana (ALS) possuía todas as características de uma língua oral, ao publicar um artigo intitulado “*Sign Language Structure: An Outline of the Visual Communication System of the American Deaf*” (Estrutura da Linguagem Gestual: Um Esboço do Sistema de Comunicação Visual do Surdo Americano).

A partir de então, surgem diversos estudiosos empenhados em pesquisas relacionadas às línguas de sinais. Em uma dessas pesquisas, surge o trabalho *Total Approach* (Abordagem Total), cuja responsável foi Dorothy Schiffler. Dorothy Schiffler, era professora e mãe de surdo, seu método de ensino para Surdos consistia na combinação de línguas de sinais e língua oral, bem como a junção da leitura labial com treinos auditivos e alfabeto manual. Foram as combinações de Dorothy Schiffler que, mais tarde, impulsionaram o desenvolvimento de uma filosofia educacional para Surdos, trata-se da denominada Comunicação Total¹⁰ (GOLDFELD, 2002).

⁸ O oralismo ou filosofia oralista visa à integração da criança surda na comunidade de ouvintes, dando-lhe condições de desenvolver a língua oral (no caso do Brasil, o português) (GOLDFELD, 2002, p. 33).

⁹ Foi um professor e pesquisador que muito contribuiu para a Língua de Sinais Americana (ASL) de 1955 a 1970 quando trabalhou como professor na Universidade Gallaudet (SACKS, 2010).

¹⁰ Tem como principal preocupação os processos comunicativos entre Surdos e Surdos e entre Surdos e ouvintes (...) também se preocupa com a aprendizagem da língua oral pela criança surda, mas acredita que os processos cognitivos, emocionais e sociais não devem ser deixados de lado em prol do aprendizado exclusivo da língua oral. (GOLDFELD, 2002, p. 38)

Por fim, segundo Goldfeld (2002), surge em alguns países, como Suécia e Inglaterra, a partir da década de 1970, a consciência/necessidade da utilização da língua de sinais independentemente da língua oral, pois em algumas situações era preferido o uso da língua oral, já em outras, era preferido o uso da língua de sinais. Ou seja, a utilização se dava não na forma unificada (como estava sendo proposta por Dorothy), mas separadamente. Surge então, mais uma filosofia, o chamado “Bilinguismo¹¹”, que a partir dos anos 80 ganha muitos adeptos em todo o mundo.

A seguir, relataremos brevemente a trajetória da educação de Surdos no Brasil que, assim como na Europa, não foi uma conquista fácil, visto que nossa realidade era relativamente diferente dos Países europeus.

1.1.2. Sobre a Educação de Surdos no Brasil

Como vimos acima, professores e profissionais Surdos começam a ocupar espaços no mercado de trabalho e aos poucos as filosofias educacionais começaram a ser difundidas em escolas (para Surdos) de todo o mundo, sejam elas fundamentadas nas abordagens de L’Epée, Heinick ou ainda em Schifflet. No Brasil, especificamente, segundo Goldfeld (2002), a história começa com a chegada do professor francês Surdo Hernest Huet em 1855, contratado pelo próprio Imperador D. Pedro II para educar duas crianças surdas que possuíam bolsas de estudos pagas pelo governo.

Dois anos após a chegada de Hernest Huet foi fundado no Brasil, em 26 de setembro de 1857, o Instituto Nacional de Surdos-Mudos, atualmente chamado de Instituto Nacional de Educação dos Surdos (INES) (**FIGURA 1**). Tratava-se do primeiro grande passo em relação à educação proporcionada aos Surdos no país (GOLDFELD, 2002). Quanto ao tipo de filosofia educacional usada no Brasil, Goldfeld (2002) aponta que a língua de sinais sobreviveu aproximadamente um século, após a fundação do Instituto. Todavia, seguindo a tendência mundial, foi proibida sua

¹¹ Tem como pressuposto básico que o Surdo deve ser bilingue, ou seja, deve assumir como língua materna a língua de sinais, que é considerada a língua natural dos surdos e, como segunda língua, a língua oficial de seu país. (GOLDFELD, 2002, p. 42)

utilização até meados de 1970 quando chega ao Brasil a Comunicação Total e uma década depois, o Bilinguismo.



FIGURA 1. Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES 2012. (Disponível em <http://odia.ig.com.br/porta/cienciaesaude/instituto-nacional-de-educac%C3%A7%C3%A3o-de-surdos-comemora-155-anos-1.490864>)

Outro marco para a consolidação da educação de Surdos no Brasil, trata-se do surgimento dos primeiros cursos de pós-graduação *stricto sensu* em 1978, como por exemplo o da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Tratavam-se de cursos relacionados às áreas das deficiências que impulsionaram uma vasta produção científica na área, resultando em mudanças na postura da sociedade em relação à educação dos estudantes Surdos (DIAS, 2006).

Outra conquista que merece todo o nosso respeito e destaque foi a assinatura do Decreto nº 5.626, em 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, e estabelece que Libras seja inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas. Indica ainda que os cursos de graduação que fazem a formação de bacharéis deverão tê-la, em sua estrutura curricular, como disciplina optativa.

1.1.3. As Línguas de Sinais

É indiscutível a história de lutas e conquistas que os Surdos tiveram ao longo da história. No que diz respeito à educação, nosso foco de pesquisa, percebemos ao analisar toda a história, que as línguas de sinais interferiram no processo histórico e cultural das comunidades Surdas em todos os países do mundo, pois como aponta Quadros (1997), o fato de “permitir” e/ou “não permitir” a utilização das línguas de sinais pelas pessoas surdas provocou profundas mudanças na vida das pessoas. Percebemos ainda que os Surdos passaram a ter maior visibilidade no processo educacional no exato momento em que a língua de sinais passa a ser respeitada como uma língua própria dos membros desse grupo social, ou seja, quando eles passam a ter uma cultura e identidade próprias (QUADROS, 1997).

Segundo Quadros (1997) em 1984 houve o reconhecimento formal das línguas de sinais como um *status* linguístico. Na ocasião, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) declarou que as línguas de sinais deveriam ser reconhecidas como um sistema linguístico legítimo, admitindo ser uma língua natural e adquirida de forma espontânea pela pessoa Surda e, por isso, não caberia impor uma outra língua durante os processos educacionais.

Embora as línguas de sinais apresentem-se numa modalidade diferente das línguas orais, elas não alteram o processamento da informação gramatical o que as legitima como sistemas linguísticos verdadeiros (QUADROS, 1997). Vejamos o que a autora afirma acerca das línguas de sinais:

Tais línguas são naturais internamente e externamente, pois refletem a capacidade psicológica humana para a linguagem e porque surgiram da mesma forma que as línguas orais. (...) São línguas que não se derivam das línguas orais, mas fluíram de uma necessidade natural de comunicação entre pessoas que não utilizam o canal áudio-oral, mas o canal espaço-visual como modalidade linguística. (QUADROS, 1997, p. 47)

No entanto, apesar de comprovado que as línguas de sinais têm todos os requisitos e estruturas de línguas autênticas, ainda existem muitas dúvidas até mesmo

mitos sobre elas, como por exemplo se as línguas de sinais são universais e se as mesmas possuem gramática (GESSER, 2009).

Segundo Gesser (2009), é um mito achar que as línguas de sinais são um “código” simplificado apreendido e transmitido pelos Surdos de forma geral. Da mesma forma, não se trata de uma língua universal, onde todos os Surdos falam a mesma língua em qualquer parte do mundo. Ao contrário, nos Estados Unidos, os Surdos interagem e se expressam por meio da língua de sinais americana (ASL), na França a língua de sinais francesa (LSF), no Brasil a língua de sinais brasileira (LSB¹²), dentre outras. Na mesma esteira, a discussão acerca dela possuir ou não gramática, parece desnecessária pois se estamos falando de uma língua com características autênticas e naturais, logicamente terá estrutura gramatical.

1.1.4. A Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS

No Brasil, o reconhecimento da Língua Brasileira de Sinais como uma língua verdadeira se deu, em 2002, em forma de Lei:

Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados.

Art. 2º Deve ser garantido, por parte do poder público em geral e empresas concessionárias de serviços públicos, formas institucionalizadas de apoiar o uso e difusão da Língua Brasileira de Sinais - Libras como meio de comunicação objetiva e de utilização corrente das comunidades surdas do Brasil. (BRASIL, 2002)

A presença de uma Lei que ampara a língua dos Surdos aqui no Brasil, segundo Perlin (2006) se tornou fundamental na educação dos mesmos. O decreto governamental de 22 de dezembro de 2005 veio para intensificar (e regulamentar) as afirmações desta Lei, visto que a mesma torna obrigatório a utilização da LIBRAS pelos professores que atendem estudantes Surdos, bem como motiva a presença de intérpretes para facilitar a comunicação direta ao surdo.

¹² A sigla LSB é utilizada como padrão internacional para abreviar a expressão “língua de sinais brasileira”, diferentemente da sigla LIBRAS, advinda de “língua brasileira de sinais”, adotada pela FENEIS. (SALDANHA, 2011, p. 51)

A LIBRAS, assim como as demais línguas de sinais, é entendida como língua espaço-visual. Ou seja, a realização dessas línguas não é estabelecida por meio dos canais oral auditivos, mas pela visão e utilização do espaço (QUADROS, 1997), possuindo, no entanto, todos os componentes pertinentes às línguas orais, como, por exemplo, a gramática, a semântica, a pragmática e a sintaxe.

Na LIBRAS, as relações gramaticais são especificadas por meio da execução dos sinais no espaço, algo bem parecido com o observado na ASL. Tal espaço é limitado pela região frontal do corpo que vai do topo da cabeça, estendendo-se até os quadris (**FIGURA 2**). Podemos identificar o final de uma sentença em LIBRAS por meio de uma pausa entre um sinal e outro (QUADROS, 1997).

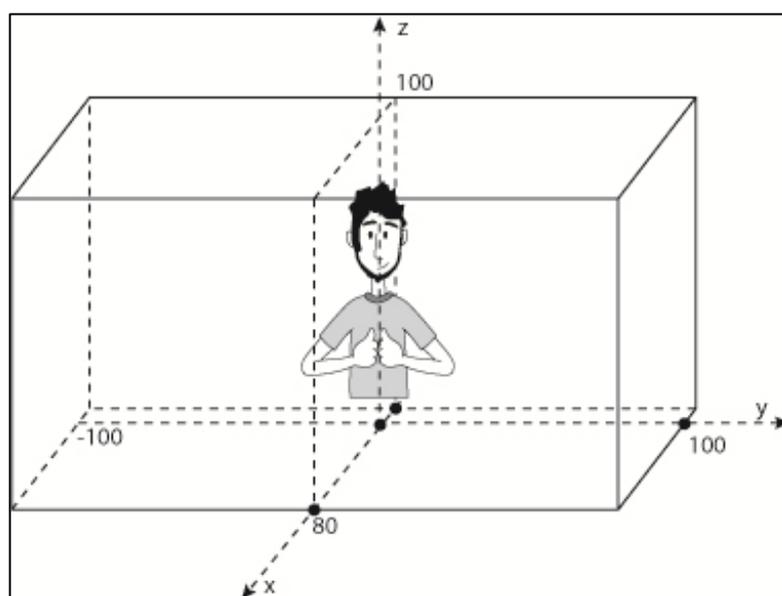


FIGURA 2. Espaço de realização dos sinais na LIBRAS. (Langevin & Ferreira Brito, 1988 *apud* QUADROS, 2011, p. 49)

Segundo Siple (1978) citado por Quadros (1997) a ASL utiliza mecanismos espaciais que fazem com que a informação gramatical se apresente simultaneamente com o sinal. Na LIBRAS, podemos identificar tais mecanismos, segundo Quadros (1997), em cinco componentes de sinais chamados Parâmetros da LIBRAS: a configuração de mão (CM), o ponto de articulação (PA), o movimento (M), a orientação (ou direcionalidade) e as expressões não-manuais (que podem ser faciais ou corporais).

Configuração de mão (CM): são as formas que as mãos apresentam na execução de um sinal, podendo fazer com uma, ou com as duas, dependendo do sinal. É interessante percebermos, que existem sinais que possuem a mesma configuração de mão, entretanto varia outros parâmetros, como é o caso dos sinais APRENDER, SÁBADO e DESODORANTE-SPRAY (**FIGURA 3**), que possuem configuração de mão “8” ou “S” (**FIGURA 4**), mas que mudam nos pontos de articulação.

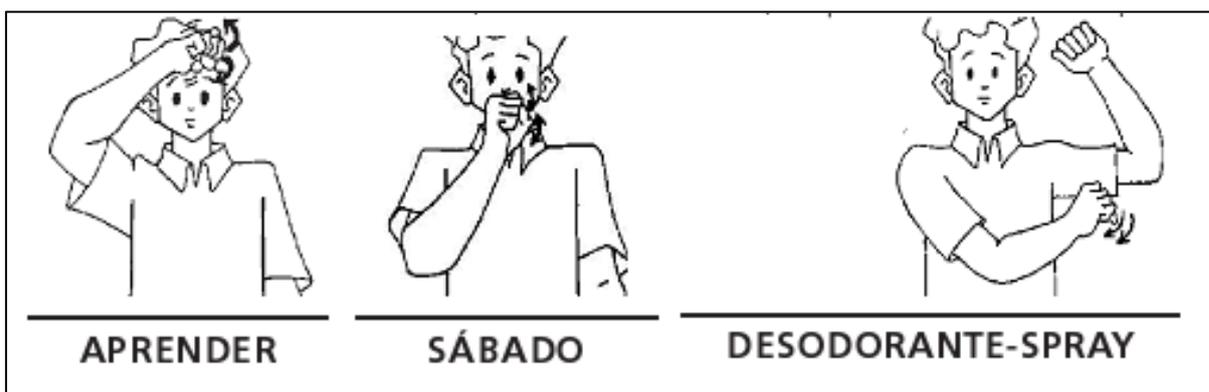


FIGURA 3. Configuração de mão 8 (ou S) dos sinais APRENDER, SÁBADO e DESODORANTE-SPRAY. (FELIPE, 2001, p.21.)

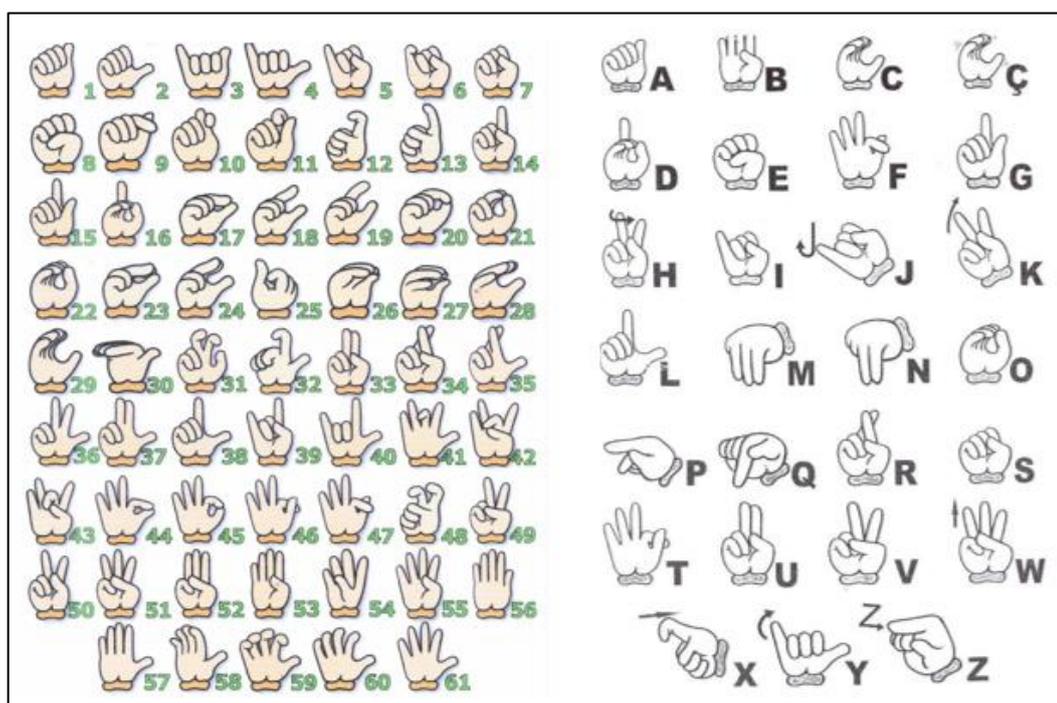


FIGURA 4. Configurações de mãos (esquerda) e alfabeto manual em LIBRAS (direita). (Adaptada de http://ensinodelibras.blogspot.com.br/2009_03_01_archive.html, acesso em 12 de janeiro de 2016.)

Ponto de articulação (PA): trata-se da área do corpo na qual ou próxima da qual se articula o sinal. Vejamos a seguir (**FIGURA 5**) os possíveis pontos de articulação da LIBRAS:

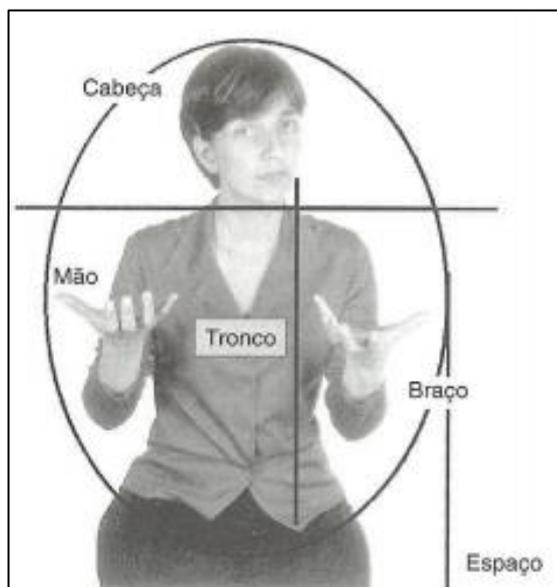


FIGURA 5. Espaço de realização dos sinais e as quatro áreas principais de articulação dos sinais. (QUADROS, KARNOPP, 2004, p. 57)

Movimento (M): Segundo Quadros e Karnopp (2004), trata-se do movimento realizado pelas mãos do enunciador no espaço, este por sua vez, é um parâmetro complexo e que pode envolver formas e direções diferentes. A seguir (**FIGURA 6**) temos os sinais de APRENDER, PRECISAR/NECESSIDADE e PERGUNTAR, respectivamente, note que no primeiro sinal o movimento se dá com o abrir e fechar da mão, no segundo caso, o movimento se faz com os pulsos (para cima e para baixo) e por fim, no terceiro sinal, temos o movimento sendo representado no espaço (dando uma ideia de direção).

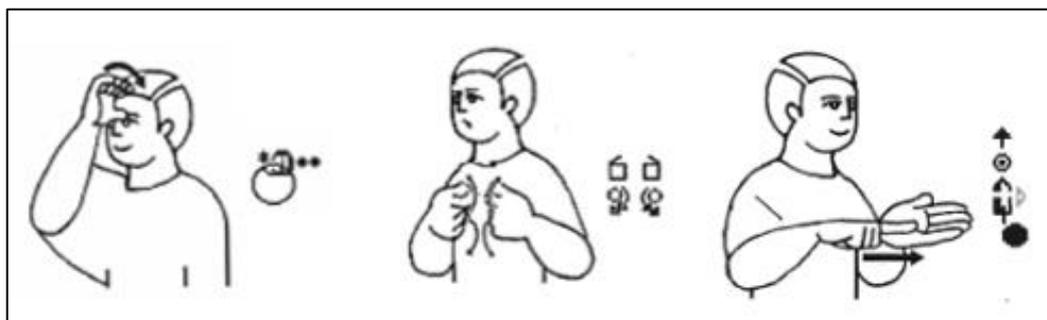


FIGURA 6. Sinais APRENDER, PRECISAR/NECESSIDADE e PERGUNTAR. (Adaptado de CAPOVILLA, RAPHAEL, 2001)

Orientação (ou direcionalidade): trata-se da direção para a qual a palma da mão aponta quando produzimos o sinal, de acordo com Quadros e Karnopp (2004), existem seis tipos de orientação de mão: para cima e para baixo, para dentro (em direção ao corpo do sinalizador) e para fora, para os lados. Na **FIGURA 7**, temos os sinais IR, VIR, SUBIR E DESCER, note que o parâmetro Orientação dá uma ideia de contraste, oposição, em alguns casos dá a ideia de concordância número-pessoal (não é este o caso).

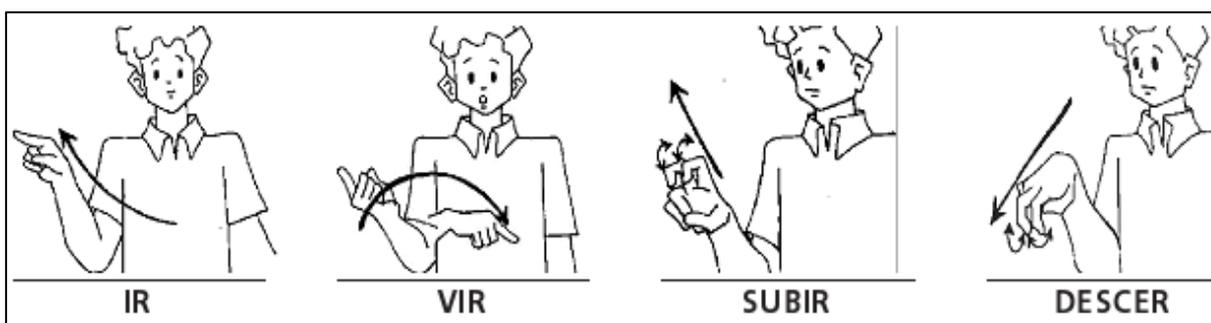


FIGURA 7. Sinais IR, VIR, SUBIR E DESCER em LIBRAS. (Adaptado de Felipe, 2007)

Expressões não-manuais: são todos os movimentos e/ou expressões do corpo, face, cabeça e olhos realizados juntamente com a execução de um sinal. Muitas das vezes tais expressões não-manuais servem para intensificar um sinal, entretanto, vale lembrar que existem alguns sinais que são feitos somente com expressões/movimentos não-manuais, que é o caso do sinal designado ao ato de roubar e ao ato sexual, por exemplo. Vejamos alguns exemplos na **FIGURA 8**:

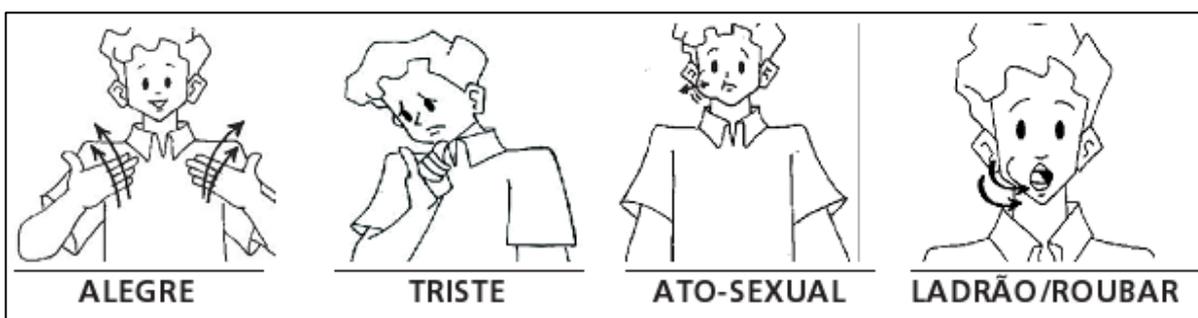


FIGURA 8. Sinais que contém expressões não-manuais. (Adaptado de Felipe, 2001)

É importante termos em mente que nem sempre um sinal apresentará os cinco parâmetros mencionados, entretanto, é por meio da combinação destes, que temos a

infinidade de sinais na LIBRAS, possibilitando assim, aos Surdos formarem frases em um contexto e a manterem suas relações sociais com o meio em que vivem.

1.2. A teoria de Vygotsky: o ensino e a aprendizagem (pensamento e linguagem)

Várias são as teorias psicológicas que tentam explicar como se dá o desenvolvimento do raciocínio/psiquismo do ser humano, logo, dos processos que subjazem ao conhecimento e à aprendizagem. Antes de falarmos detalhadamente acerca da teoria proposta por Vygotsky (1998), a qual este estudo encontra sua sustentação, vejamos, brevemente, as principais filosofias que explicam a constituição do desenvolvimento e da aprendizagem dos seres humanos, as chamadas *Teorias da Aprendizagem*.

Segundo Santomauro (2010), as investigações acerca dos processos de ensino e aprendizagem começam na Antiguidade grega, com o nascimento do pensamento racional, para isso, fazia-se o uso do saber congênito, tal período foi marcado pelas ideias de Platão (427-347 a.C.) como precursor do **inatismo**, pressupõe que os seres humanos já nascem dotados biologicamente para falar e que a linguagem se desenvolve de forma natural em crianças¹³. Segundo Rego (2013), a abordagem inatista

Enfatiza assim os fatores maturacionais e hereditários como definidores da constituição do ser humano e do processo de conhecimento. Exclui, conseqüentemente, as interações socioculturais na formação das estruturas comportamentais e cognitivas da criança. Nessa visão o desenvolvimento é pré-requisito para o aprendizado e o desenvolvimento mental é visto de modo retrospectivo. (p. 86)

Nota-se que nesta perspectiva, o papel da educação no desenvolvimento individual da criança, torna-se limitado, já que considera o desempenho de cada ser

¹³ Algumas filosofias educacionais para Surdos ainda utilizam tais pressupostos para tratar do desenvolvimento cognitivo da criança Surda, como é o caso do oralismo ou comunicação total.

resultante de processos inatos, que já carregam consigo desde sempre (REGO, 2013).

Pouco tempo depois, surge uma nova corrente filosófica para explicar o desenvolvimento cognitivo: o **empirismo**. Diferentemente dos inatistas, indicam que o conhecimento se dá por meio da absorção do mundo externo. Seu precursor foi Aristóteles (384-322 a.C.), para quem o professor ensina porque detém todo o saber e o aluno obtém o aprendizado pela cópia, seguida de memorização (SANTOMAURO, 2010). Desta corrente, surge a concepção ambientalista, também conhecida como *behaviorista*, amplamente defendida por Francis Bacon (1561-1626) bem como por Augusto Comte (1798-1857), que também tinha a finalidade de tentar explicar a constituição do psiquismo humano (REGO, 2013). Segundo Rego (2013) o behaviorismo:

(...) atribui exclusivamente ao ambiente a constituição das características humanas e privilegia a experiência como fonte de conhecimento e de formação de hábitos de comportamento. Assim, as características individuais são determinadas por fatores externos ao indivíduo. Nesta abordagem, desenvolvimento e aprendizagem se confundem e ocorrem simultaneamente. (REGO, 2013, p. 88)

Nesta perspectiva, segundo Rego (2013), a escola tem um papel supervalorizado, pois concebe a figura do discente como uma tábula rasa, como a autora sugere “*um receptáculo vazio*”, assim, a aprendizagem passa a ser confundida com memorização de um conjunto de conteúdos desarticulados, resultante de repetição de exercícios sistemáticos de fixação e de cópias, sempre sendo estimulada pelo professor, seja positivamente ou negativamente, daí o termo “*behaviorista*” (comportamentalista).

Vimos então, que inatismo e empirismo assumem papéis opostos, enquanto o primeiro defende a ideia de que o saber já nasce com o indivíduo, o segundo acredita que o saber encontra-se no exterior.

No século XX outra corrente filosófica surge e para ela o aprendizado/desenvolvimento humano só é possível pela/na interação: é a perspectiva interacionista. Tem como precursor Lev Semenovitch Vygotsky (1998),

que defendia a ideia de que o processo de desenvolvimento do raciocínio não se dá apenas da ação individual para os esquemas internos, como argumentava Piaget¹⁴. Esse processo é social e a linguagem é o elemento mediador entre o social e o individual.

Sabemos que existem diversas teorias da aprendizagem atreladas ao Inatismo, Empirismo e Construtivismo/Interacionismo. No entanto, utilizaremos as ideias elaboradas e defendidas por Vygotsky (1998) em relação à perspectiva interacionista/sociointeracionista, não por considerarmos a “correta” se comparada às visões apresentadas anteriormente, mas, pelo fato de a acharmos mais pertinente ao contexto defendido nesta pesquisa.

Sendo assim, passaremos agora a apresentação, mesmo que breve, da teoria formulada por Vygotsky (1998) com relação aos processos constituintes do desenvolvimento e da aprendizagem em seres humanos.

Vale a pena enfatizar, que a teoria sociointeracionista defendida por Vygotsky (1998), não é uma junção dos paradigmas apresentados anteriormente. Sua teoria pode ser tratada como um novo paradigma, pois como aponta Rego (2013),

Vygotsky rejeita os modelos baseados em pressupostos inatistas que pré-escrevem características comportamentais universais do ser humano, como por exemplo, as definições de comportamentos por faixa etária, por entender que o homem é um sujeito datado, atrelado às determinações de sua estrutura biológica e de sua conjuntura histórica. (...) Discorda também da visão ambientalista pois, para ele, o indivíduo não é resultado de um determinismo cultural, ou seja, não é um receptáculo vazio, um ser passivo que só reage às pressões do meio, e sim um sujeito que realiza uma atividade organizadora na sua interação com o mundo, capaz inclusive de renovar a própria cultura. (p. 94)

Nesta perspectiva, podemos entender o desenvolvimento da capacidade do psiquismo humano como sendo um processo de apropriação de experiências

¹⁴ Segundo Santomauro (2010), Piaget (1896- 1980) defendeu a ideia que o sujeito tem todas as características e potencialidades próprias, todavia, o mesmo depende do meio em que vive para concretizar tal desenvolvimento. Piaget concluiu que a mente e o corpo não funcionam independentemente um do outro bem como de que a atividade mental submete-se às mesmas leis que, em geral, governam a atividade biológica (WADSWORTH, 1993).

históricas e culturalmente vivenciadas. Para isso, no entanto, cada ser humano necessita de constante interação com seu meio, visto que ao passo que o sujeito transforma, ele mesmo passa a ser transformado, mantendo assim uma relação dialética.

No que tange os processos de desenvolvimento e aprendizagem, é necessário termos em mente que, nesta perspectiva, de relação dialética entre sujeito e meio social/cultural, existe um fator que é determinante para que esta relação se concretize, estamos diante da **linguagem**.

(...) a linguagem determina o desenvolvimento do pensamento. Ou seja, é pelos instrumentos linguísticos do pensamento e pela experiência sociocultural que a criança se desenvolve. A linguagem se constitui então sendo como o principal processo de interiorização das funções psicológicas superiores. (VYGOTSKY *apud* NICOLLI et al, 2013, p. 69)

Vygotsky (1998) considera a linguagem como duas funções básicas, **intercâmbio social** e **pensamento generalizante**, sendo que uma função dá origem à outra. A primeira função é caracterizada pela troca, pela comunicação entre seus semelhantes que criam e utilizam os sistemas de linguagem, este por sua vez, é impulsionado inicialmente, segundo Oliveira (1997), por meio da necessidade de comunicação, entretanto, para que a comunicação com outros indivíduos seja sofisticada, é necessário que sejam utilizados signos¹⁵, compreensíveis por outras pessoas, que traduzam ideias, sentimentos, vontades, pensamentos, de forma bastante precisa. É neste contexto que se atribui, segundo Vygotsky (1998), a segunda função da linguagem: a de **pensamento generalizante**.

Segundo Oliveira (1997), o pensamento generalizante torna a linguagem um instrumento de pensamento, visto que ela fornece os conceitos bem como as formas de organização do real, que por sua vez, constituem a mediação entre o sujeito e o objeto de conhecimento.

¹⁵ Para Vygotsky (1998) signos são definidos como elementos que representam ou expressam outros objetos, eventos, situações.

Diferentemente de grande parte das teorias que tentam explicar a relação entre pensamento e linguagem nas décadas de 1920 e 1930, onde afirmam que o pensamento e a linguagem são iguais ou algo independente (GOLDFELD, 2002), Vygotsky (1998) defende que o pensamento e a linguagem têm origens diferentes, entretanto, existe uma estreita ligação entre eles, o que os difere é a forma como cada um se desenvolve.

Vygotsky (1998) indica a existência de duas fases em relação ao desenvolvimento do pensamento e da linguagem. A fase pré-verbal do desenvolvimento do pensamento e a fase pré-intelectual do desenvolvimento da linguagem. A primeira caracteriza-se pela existência de um pensamento prático, capaz de solucionar problemas simples, alterando para isso, o meio em que se encontra. Contudo, observa-se que este tipo de funcionamento intelectual é independente da linguagem. A segunda fase, bem, esta é caracterizada por uma linguagem que não possui signos, ou seja, não funciona de forma específica de compreensão para um dado interlocutor.

A fala é interiorizada psicologicamente antes de ser interiorizada fisicamente, o autor afirma que este processo possui três momentos: fala exterior (caracterizada pelo convívio, pela comunicação, pelo intercâmbio com o meio social), fala egocêntrica (entendida como um meio de transição para a fala interior, pode-se dizer que na fala egocêntrica a criança dialoga alto consigo mesma) e fala interior (uma forma interna de linguagem, que é dirigida ao próprio sujeito, sem interferência de interlocutores) (VYGOTSKY, 1998).

Surge então, o início do desenvolvimento cognitivo, um processo inter psíquico que se constrói na relação entre o psíquico do adulto em contato com o da criança, resultando como produto deste intercâmbio, a utilização da linguagem como instrumento de pensamento, possibilitando assim o desenvolvimento e a aprendizagem.

Para Vygotsky (2007), o aprendizado está diretamente relacionado com o desenvolvimento, entretanto, deve-se analisar o tipo de aprendizado ao qual estamos nos referindo, o aprendizado pré-escolar e o escolar. Nossa questão de estudo, no

entanto nos remete ao segundo: o aprendizado escolar, posto que estamos nos referindo a importância da compreensão de conhecimentos científicos.

O aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola, é inegável que no período de suas primeiras perguntas a criança já está aprendendo algo. Desta forma, quando uma criança inicia seus estudos escolares ela já traz consigo uma bagagem de conhecimentos, não chega como uma tábua rasa de conhecimentos, onde o professor irá apenas encher esse espaço “vazio” com conhecimentos, como preconizam os comportamentalistas. Temos em Vygotsky (1998) o que segue:

A aprendizagem escolar nunca parte do zero. Toda a aprendizagem da criança na escola tem uma pré-história. Por exemplo, a criança começa estudar aritmética, mas já muito antes de ir à escola adquiriu determinada experiência referente à quantidade, encontrou já várias operações de divisão e adição, complexas e simples. (p. 109)

Quanto a questão da relação entre aprendizado e desenvolvimento, o autor sugere que “podemos tomar tranquilamente como ponto de partida o fato fundamental e incontestável de que existe uma relação entre determinado nível de desenvolvimento e a capacidade potencial de aprendizagem” (VYGOTSKY, 1998, p. 111). É neste contexto, que surge um novo termo para elaborar as dimensões do aprendizado escolar, a **Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)**, que segundo ele,

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

Em relação aos níveis de desenvolvimento, cabe falar rapidamente, que o primeiro é caracterizado pela capacidade de realizar certas funções de forma independente, ou seja, a criança não precisa de ajuda para executar tarefas, tudo que ela sabe é resultado de processos de desenvolvimento já completados, e o segundo,

é caracterizado pela capacidade de executar tarefas com a ajuda de um adulto ou de colegas mais capazes (COSTA, 2015).

Não podemos negar que o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas, todavia, como aponta Vygotsky (1998) a chave do grande problema da relação entre desenvolvimento e aprendizagem, está intimamente relacionado com a linguagem, vejamos o que o autor fala a respeito disto:

O desenvolvimento da **linguagem** serve como paradigma de todo o problema examinado. A linguagem origina-se em primeiro lugar como meio de comunicação entre criança e as pessoas que a rodeiam. Só depois, convertida em linguagem interna, transforma-se em função mental interna que fornece os meios fundamentais ao pensamento da criança. (VYGOTSKY, 1998, p. 114) (Grifo nosso).

1.3. O Surdo e o Ensino de Ciências: algumas implicações

“O surdo não pode aprender um conteúdo transmitido em uma língua que ele não domina, fato que restringe a sua aprendizagem a uma quantidade muito reduzida de conhecimento com qualidade questionável” (QUADROS, 2006, p. 50).

Como vimos na introdução, ao falarmos de Ensino de Ciências uma das maiores dificuldades identificadas em tal processo, relaciona-se com a apropriação da **linguagem científica**, tanto para estudantes ouvintes como para estudantes Surdos. Todavia, no caso dos estudantes Surdos, o problema se agrava devido a especificidade linguística dos mesmos, fazendo de sua escolarização uma situação muito complexa, com diversas dificuldades que interferem decisivamente na construção dos conceitos científicos (FELTRINI, GAUCHE, 2011).

No que se refere à construção dos conceitos científicos nos espaços formais de educação, como por exemplo nas escolas, não se concebe atualmente a ideia de que o professor é a figura central que detém todo o conhecimento e que transmite em forma de conteúdos prontos e acabados ao aluno, que por sua vez, é uma figura passiva e vazia de informações. Ao contrário, como caracterizado nos PCNs (BRASIL, 2002), o ensino deve ter como princípio básico a formação de cidadãos críticos para

atuar na sociedade, de maneira que ele mesmo possa construir o seu conhecimento e participar do processo por meio da oportunidade de argumentar e exercitar a razão. Eis que aqui encontra-se um problema, se considerarmos nosso objeto de estudo: quando se trata do desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem para estudantes Surdos não há a oportunidade de argumentar, questionar.

Partindo do exposto, é que tem que se considerar os escritos de Feltrini e Gauche (2011) quando afirmam que o uso da LIBRAS, como forma de comunicação e interação entre o aluno e o professor e entre o aluno e seus pares, dentro da sala de aula é condição indispensável para que sejam garantidos os processos de ensino e aprendizagem do estudante Surdo. Entretanto, seja por falta de diálogo e/ou timidez, os autores afirmam ainda que os estudantes Surdos não participam plenamente da interação e da abordagem comunicativa. Logo, os mesmos não possuem acesso completo ao conhecimento que está sendo abordado. Vejamos o que Feltrini e Gauche (2011) observam quanto a falta de comunicação em sala de aula:

Devido a comunicação não efetiva em sala de aula, estudantes surdos apresentam dificuldades na compreensão dos conceitos científicos e em construir relações cognitivas, diretamente relacionadas à capacidade de organizar ideias e pensamentos a partir de uma língua. (p. 21-22)

Esta falta de comunicação referida acima, em muitos casos, se deve, segundo Marinho e Carvalho (2011), à falta de uma tradução apropriada que formule ou produza uma mensagem na língua-alvo em concordância com o público em questão. Aqui, vale ressaltar um ponto muito importante, a responsabilidade pela falta de tradução apropriada não pode ser atribuída ao intérprete, visto que este por vezes é tido como “a voz do Surdo”, como aponta Gesser (2009). Isto é uma crença, o estudante Surdo tem uma língua, a figura do intérprete é muito valiosa para promover a interação de estudantes Surdos e ouvintes, entretanto, trata-se apenas de uma ponte entre dois extremos.

Necessário ressaltar ainda que, de acordo com Marinho e Carvalho (2011), as dúvidas são muito frequentes por parte do intérprete ao interpretar ou traduzir textos de divulgação científica. Os autores mencionam que estas dúvidas são geradas por

no mínimo dois motivos: em primeiro lugar, porque não há de onde realmente extrair os sinais relativos aos termos técnicos das áreas de conhecimento estudadas; e em segundo lugar, se já existem sinais convencionados para determinado termo.

Seja qual for dos dois motivos, o fato é que esta lacuna incomoda tanto os intérpretes quanto os estudantes Surdos, visto que rompe com a fluidez da interpretação. Assim, encontram-se, em alguns casos, medidas informais para satisfazer as exigências da comunicação em sala de aula, como por exemplo a implementação de sinais não oficiais para designar determinadas terminologias desconhecidas ao intérprete de LIBRAS e ao estudante Surdo (COSTA, 2015). Todavia, essa criação, na maioria das vezes, ocorre sem muito diálogo, tendo como parâmetro as informações coletadas nas aulas, a interação dos intérpretes com os estudantes Surdos e, ainda, com o conhecimento químico (SOUSA, SILVEIRA, 2011).

Quando não fazem o uso de **sinais convencionados informalmente**, recorrem a opção de fazer o uso da **datilologia**¹⁶, bem como a **indicação de termos no quadro negro** e a **apresentação de ilustrações**. Para Marinho e Carvalho (2011) esses três recursos são utilizados por professores e intérpretes, na tentativa de explicar algum termo sem sinal convencionado em LIBRAS, no entanto:

O primeiro recurso não é bem-aceito por três razões: 1) a rapidez da soletração impede muitas vezes o reconhecimento da palavra pelo surdo; 2) muitos termos são de origem grega ou latina e, nesse caso, é comum o intérprete digitar letras erradas por desconhecimento da grafia em português; 3) a forma sem acesso à substância dificulta a formação de conceitos. Os demais recursos – imagens ou figuras – nem sempre estão disponíveis no ato da interpretação. Portanto, o intérprete, mais do que qualquer outro profissional, sempre deve cuidar, ao fazer a escolha, a fim de não comprometer a informação. Para que isso não ocorra, seu conhecimento terá de alcançar os matizes semânticos tanto da língua fonte quanto da língua-alvo. (p. 108)

O fato é que esta problemática se agrava porque no Brasil, segundo Saldanha (2011), não temos investimentos suficientes na educação, de forma geral, e no Ensino de Ciências e de Química, para estudantes Surdos, de forma específica. Segunda a

¹⁶ Uso da soletração de uma palavra, sinalizando cada letra do alfabeto em LIBRAS.

autora, existe um número bem significativo de dicionários de LIBRAS disponíveis na internet, e outros na versão impressa, entretanto, ao se fazer mapeamentos para identificar terminologias específicas de Química, não encontramos quantidades significativas.

Ressaltamos a importância da implementação de sinais em LIBRAS com terminologias específicas para a Química (assim como nas demais disciplinas), visto que tal procedimento facilitaria a comunicação em sala de aula, deixando a interpretação mais fluída, e, por sua vez, possibilitando assim, a apropriação da linguagem científica, bem como a construção do conhecimento por parte do estudante Surdo, visto que segundo Vygotsky (1989), a surdez causa maiores danos ao ser humano do que nos animais, pois atinge a função que os diferencia, a **linguagem**.

Por fim, se faz necessário olharmos para além destas dificuldades, visto que em grande parte das pesquisas realizadas na área da educação de Surdos apenas apontam as dificuldades, apesar de ser muito importante reconhecer tais dificuldades/limites enfrentados, deve-se sobretudo potencializar as atitudes de visem minimizar as barreiras existentes. Como dito anteriormente, a apropriação da linguagem científica é muito difícil em se tratando estudantes Surdos, muitas das vezes por falta de acessibilidade linguística, como a falta de sinais conforme anteriormente supracitado, mas, o que podemos fazer para compensar tal obstáculo? O seguinte capítulo é destinado à apresentação da metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa. Nele, traçaremos os caminhos que percorremos para investigarmos o que podemos fazer com relação aos obstáculos mencionados.

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA DA PESQUISA: OS CAMINHOS PERCORRIDOS

2.1. Da abordagem de pesquisa aos procedimentos de coleta de dados

O presente estudo caracteriza-se como sendo um estudo prioritariamente de cunho qualitativo, pois como aponta Neves (1996), tal abordagem possibilita traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social, bem como reduzir a distância entre teoria e dados, entre contexto e ação, e principalmente, entre o pesquisador e o objeto de estudo. Todavia, em alguns momentos, apresentaremos dados quantitativos, por meio de gráficos e tabelas, para melhor organização do texto.

Quanto à coleta de dados, deve-se considerar que por se tratar de uma pesquisa prioritariamente de abordagem qualitativa a coleta de dados deu-se na forma de observação, aplicação de um questionário impresso semiestruturado e análise de documentos, visto que desta forma se fez possível uma melhor coerência na captação das informações desejadas (LÜDKE, MARLI, 2012).

Inicialmente fora elaborado um instrumento de coleta de dados composto por duas questões semiestruturadas, a fim de identificarmos como os estudantes Surdos se sentem em relação à disciplina de Química, bem como para identificar quais os conteúdos mais fáceis e os mais difíceis de serem compreendidos pelos mesmos em aulas de Química.

Na sequência fora realizada a análise documental, para a realização de um mapeamento das terminologias específicas de Química existentes e inexistentes em LIBRAS. Ou seja, foram realizadas consultas em livros didáticos e dicionários de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) online e impressos. Da mesma forma, fora analisado o modelo de plano de aula comumente utilizado por professores que atuam na rede pública, em Rio Branco, de forma que a partir desta análise fosse possível propor um modelo alternativo que melhor contemplasse as especificidades exigidas quando do desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem para estudantes Surdos.

Vejamos a seguir, na **Tabela 1**, a versão do questionário que foi disponibilizado aos sujeitos de pesquisa para nossa coleta de dados:

Tabela 1. Questionário para coleta de dados com estudantes Surdos

QUESTIONÁRIO

1. Você se identifica com as aulas de Química? Por quê? Atribua uma nota de 0-10.
 2. Em sua opinião, quais são os três conteúdos de Química mais fáceis e os três mais difíceis que você já estudou até hoje? Justifique-se.
-

No que concerne à escolha do procedimento analítico para a interpretação dos dados coletados, cabe falar rapidamente que os questionários foram interpretados por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), pois este procedimento analítico propõe que o ato de ler é por si só, uma interpretação, podendo essa está baseada em uma perspectiva teórica, que por sua vez, pode aparecer explícita ou não (MORAES, 2003). Acreditamos ainda que, a ATD vai de encontro com a não neutralidade de um sujeito de pesquisa para com o conhecimento, ou seja, de acordo com Habermas (1982, p. 12) citado por Tesser (1994), “Todo conhecimento é posto em movimento por interesses que o orientam, dirigem-se, comandam-no”.

Para se fazer uso da Análise Textual Discursiva, deve-se levar em consideração, segundo Moraes (2003, 2005), três princípios básicos: **unitarização**, **categorização** e **comunicação**. Na unitarização ocorre a fragmentação dos textos elaborados por meio das respostas da entrevista (neste caso, questionário semiestruturado), que por sua vez, dá origem às unidades de significado (esta técnica consiste nos momentos de: Relato Ingênuo; Identificação de Atitudes e Interpretação). Após a etapa de unitarização, as unidades de significado são agrupadas de acordo com suas semelhanças semânticas, constituindo categorias temáticas. A etapa final, etapa de comunicação, é caracterizada pela confecção de novos textos (metatexto) – descritivos e interpretativos – a partir das duas etapas anteriores.

A ATD defende a ideia de que somente a descrição (enumeração circunstanciada do conjunto de significados em uma perspectiva próxima à realidade imediata do texto) das informações qualitativas fornecidas nas entrevistas por meio dos sujeitos, é insuficiente para compreender plenamente o “objeto” de investigação (MORAES, 2005). No caso dos nossos sujeitos de pesquisa, esta situação se agrava,

visto que os estudantes Surdos, na grande maioria, não dominam a modalidade gramatical vigente da Língua portuguesa, isto porque a estrutura gramatical da Língua Brasileira de Sinais é diferente, sendo assim, na maioria das vezes, os estudantes Surdos não escrevem realmente aquilo que expressam em LIBRAS. Com isso, se faz necessário elaborar significados acerca do “objeto” de estudo por meio da interpretação daquilo que está tácito no texto.

2.2. Os sujeitos de pesquisa: características e critérios da escola

Utilizaremos esse espaço para caracterizar os sujeitos de pesquisa e indicar os critérios de escolha dos mesmos para participarem do estudo, vejamos:

Antes mesmo de falarmos dos critérios de escolha dos sujeitos de pesquisa bem como de suas características, é pertinente que falemos dos critérios de escolha das Escolas onde os mesmos estudam. Primeiramente, observamos o zoneamento, disponibilizado pelo departamento de Educação Especial da Secretaria de Estado de Educação do Estado do Acre (SEE/AC), que apresenta o quantitativo das escolas que atendem os estudantes com necessidades educacionais especiais (NEE).

Feito isso, nos propomos a trabalhar com todas as escolas que atendiam os seguintes critérios: ofertam a modalidade regular de ensino; possuam estudantes Surdos frequentando salas de aula de Química (Ensino Médio), com a presença de Intérprete de LIBRAS auxiliando o(a) professor(a). Após a análise dos critérios estabelecidos foi, então, possível identificar SEIS escolas no município de Rio Branco, com as quais trabalhamos.

a) No caso dos estudantes Surdos:

Como já dito anteriormente, foi possível identificar SEIS escolas que atendiam os requisitos anteriormente mencionados para esta investigação, estas, por sua vez, atendem um montante de VINTE E UM estudantes Surdos. Todos os potenciais sujeitos de pesquisa concordaram prontamente em participar do estudo proposto respondendo o instrumento de coleta de dados.

Vejam na **Tabela 2** o perfil de cada estudante Surdo envolvido nesta investigação:

Tabela 2. Perfil dos estudantes Surdos envolvidos na pesquisa.

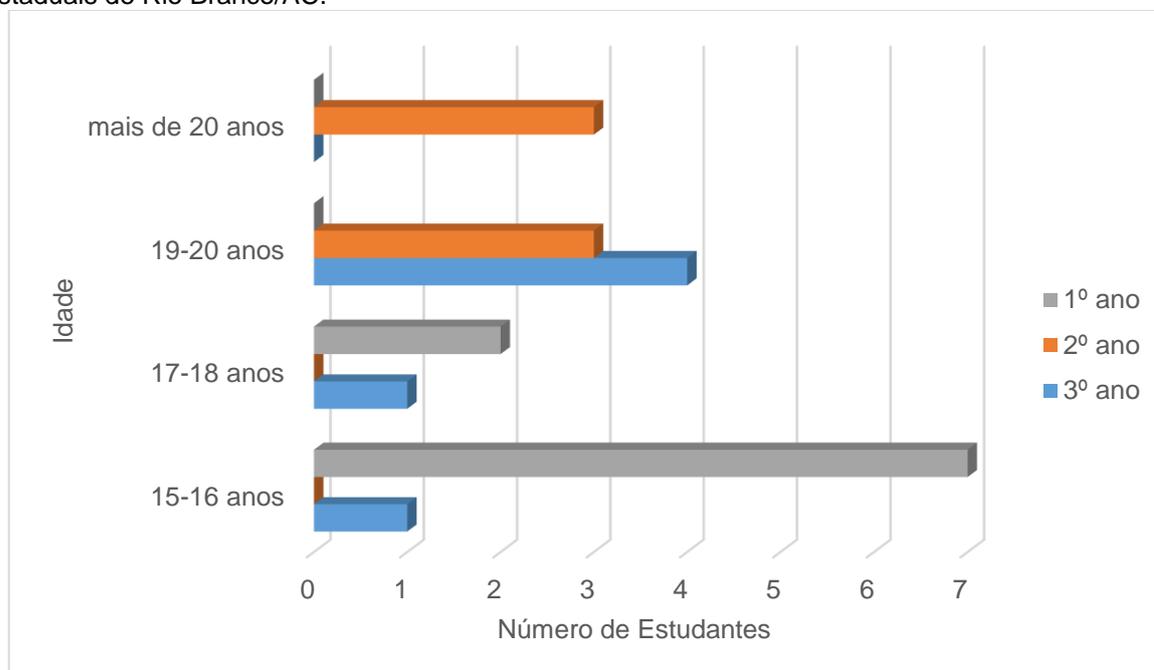
ESTUDANTE	IDADE	SEXO	TURNO	SÉRIE
E01	19 anos	M	Manhã	3º ano
E02	15 anos	M	Manhã	1º ano
E03	15 anos	M	Manhã	1º ano
E04	31 anos	M	Tarde	2º ano
E05	16 anos	F	Manhã	1º ano
E06	20 anos	M	Manhã	2º ano
E07	16 anos	M	Manhã	1º ano
E08	15 anos	F	Manhã	1º ano
E09	16 anos	M	Manhã	3º ano
E10	15 anos	M	Manhã	1º ano
E11	15 anos	M	Manhã	1º ano
E12	20 anos	M	Manhã	2º ano
E13	20 anos	F	Tarde	3º ano
E14	21 anos	F	Tarde	2º ano
E15	17 anos	F	Manhã	1º ano
E16	21 anos	F	Tarde	2º ano
E17	18 anos	M	Tarde	3º ano
E18	19 anos	F	Manhã	3º ano
E19	19 anos	M	Tarde	2º ano
E20	20 anos	F	Tarde	3º ano
E21	18 anos	M	Tarde	1º ano

No que diz respeito ao perfil dos sujeitos de pesquisa, cabe falar rapidamente que a maioria é do sexo masculino, 13 indivíduos (61,9%), os outros 08 são do sexo feminino (38,1%), totalizando assim, um universo de 21 sujeitos, destes, 13 estudantes Surdos frequentam aulas no turno matutino, e 08 no vespertino.

Quanto à idade e séries que os mesmos atuam, vejamos o que segue no

Gráfico 1:

Gráfico 1. Distorção idade-série no 1º, 2º e 3º ano do ensino médio dos estudantes Surdos nas escolas Estaduais de Rio Branco/AC.



Segundo dados do Censo Escolar 2015 disponibilizado pelo INEP/MEC, a idade considerada padrão para um estudante estar cursando o Ensino Médio é de 15, 16 e 17 anos (cada qual representando um dos três anos). Entretanto, como podemos observar no gráfico acima, com exceção do grupo de idade no intervalo entre 15-16 anos, os demais estudantes Surdos apresentam distorção idade / série.

Por fim, importa ainda deixar claro que somente participaram da pesquisa os sujeitos que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (**Apêndices B, C e D**). No caso dos estudantes com idades inferiores a 18 anos, os mesmos além de assinarem os referidos termos, foi solicitado a assinatura de seus pais e/ou responsáveis.

CAPÍTULO 3 – DA INVESTIGAÇÃO À ELABORAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL

“Nenhuma opinião, verdadeira ou falsa, mas contraditória à opinião dominante e geral, estabeleceu-se no mundo instantaneamente e com base numa demonstração lúcida e palpável, mas à força de repetições e, portanto, de hábito” (Leopardi).

Nesta seção, apresentaremos os dados coletados e suas respectivas análises, buscando identificar qual é a percepção dos estudantes Surdos acerca da disciplina de Química, bem como quais são os conteúdos mais difíceis de serem aprendidos e/ou compreendidos pelos mesmos em aulas de Química.

A partir disso, tentamos compreender os limites e potencialidades apontados pelos estudantes Surdos em relação ao ensino de Química, a fim de propor uma estratégia mediadora, que contemple as especificidades dos mesmos, de forma a garantir maior qualidade nos processos de ensino e aprendizagem em aulas de Química.

3.1. Dos dados coletados às análises

3.1.1. O estudante Surdo e a disciplina de Química: percepções

Constantemente os processos de ensino e de aprendizagem vem sendo repensadas e reelaboradas para fazer com que nossos estudantes tenham uma formação de um cidadão crítico e comprometido com princípios éticos e sociais, entretanto, sem perder de vista a necessidade de promoção do conhecimento em tal processo.

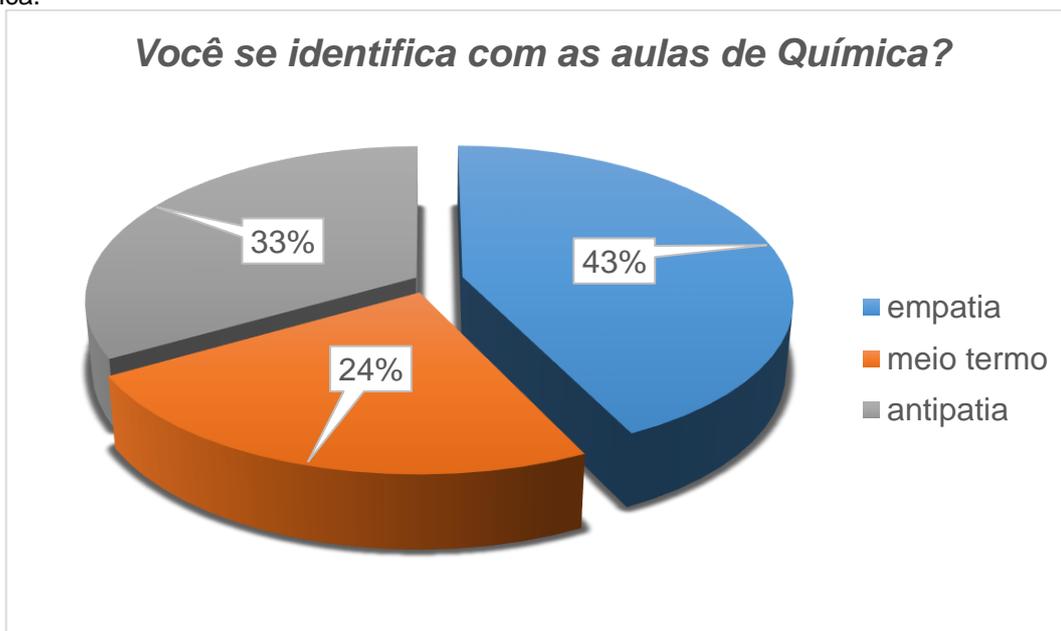
Com relação a disciplina de Química costumeiramente tem-se ela sendo rotulada como *difícil* se comparada às demais. Isto porque, na grande maioria das vezes, as práticas pedagógicas desenvolvidas são estruturadas em torno de atividades cuja finalidade é unicamente a memorização, ou como sugere Freire (1987) uma “educação bancária”, cuja finalidade é depositar o conhecimento aos educandos de forma que o mesmo fique limitado unicamente ao conhecimento que lhe é imposto,

sem que haja diálogo e debate de opiniões e ideias, desta forma, uma disciplina que já é tida como difícil, acaba desmotivando ainda mais o estudante.

Mas afinal, o que pensam os estudantes Surdos a respeito da disciplina de Química? Nossos sujeitos de pesquisa também se apoiam na ideia comum de que a disciplina de Química é indesejável, difícil e até mesmo odiada? Ou existe algo diferente na opinião dos estudantes Surdos com relação a esta disciplina?

Após a análise¹⁷ dos dados coletados com relação à pergunta: “*Você se identifica com as aulas de Química? Por quê? Atribua uma nota de 0-10*”, identificamos três categorias representativas para as percepções que os estudantes Surdos possuem em relação a disciplina de Química, conforme ilustrado na **Gráfico 2**, vejamos:

Gráfico 2. Categorias representativas das percepções dos estudantes Surdos acerca da disciplina de Química.



As categorias representativas apresentadas no gráfico acima, ilustram a divisão de opinião entre os sujeitos de pesquisa com relação à disciplina de Química, visto

¹⁷ Todas as respostas aqui transcritas foram feitas pelos próprios estudantes Surdos, desta forma, na grande maioria, percebemos uma discordância com a modalidade gramatical vigente da Língua portuguesa, isto porque a estrutura gramatical da Língua Brasileira de Sinais é diferente, sendo assim, na maioria das vezes, os estudantes Surdos não dominam o Português (que foi o caso dos nossos sujeitos), visto que se trata de uma segunda Língua para os mesmos. Da mesma forma, os comentários aqui elaborados se basearam tanto pelo que os estudantes escreveram, quanto em anotações feitas no momento da coleta de dados, pois antes mesmo dos sujeitos de pesquisa escreverem suas respostas, os mesmos se expressavam em LIBRAS para posterior transcrição em Língua portuguesa.

que para alguns, tal disciplina é adorada, obtendo nota 10 no quesito “afinidade”. Para outros temos, no entanto, situações onde os estudantes apontam não gostar tanto e em um caso mais extremo, dizem não gostar nada da disciplina. Passemos agora para a exposição das falas (bem como de nossas interpretações) de nossos sujeitos de pesquisa quando se depararam com a primeira pergunta de nosso instrumento de coleta de dados.

Nove estudantes correspondendo aos 43% da categoria *empatia* apresentados no **Gráfico 2** dizem amar a disciplina de Química, atribuindo nota 10 à mesma, podemos exemplificar com as seguintes falas, vejamos: “*Amor química muita fácil na vida importante ciência nossa. 10.*” (**E03**), “*Eu gosta química. Porque aprende experiência ligações químicas. 10 nota.*” (**E11**) e por fim temos a fala do estudante **E19** “*Gosto muito. Porque é igual mágica, tem experiências igual na TV. Nota 10.*”. Como podemos perceber, a razão por cada sujeito gostar tem um motivo único.

Na fala do sujeito **E03**, podemos perceber que o motivo pelo mesmo se identificar com a disciplina de Química está relacionado ao grau de dificuldade da mesma, que para ele, é bem fácil, além do mais, o estudante deixa transparecer que além de achar fácil, ressalta a importância da Ciência em nossa vida. Quanto aos **E11** e **E19**, a razão pelos mesmos terem dito amar a disciplina de Química está relacionado ao lado lúdico, aos experimentos.

Ainda em se tratando da categoria a qual denominamos *empatia*, correspondente aos sujeitos que dizem sentir afinidade pela disciplina em questão, tivemos estudantes que apesar de gostarem e a acharem importante, para eles se trata de uma disciplina muito difícil, podemos verificar tal posicionamento nas falas dos seguintes sujeitos: “*Gosto. Muito importante química, também é muito difícil. nota 7.*” (**E06**) e “*Eu gosto, mas tem grande dificuldade para aprender porque tem uma carência de sinal. Com isso aprendizado acaba sendo afetado.*” (**E08**).

Cabe chamar nossa atenção para o segundo comentário em particular, do sujeito **E08**, onde mesmo sem definir uma nota para a disciplina, diz gostar embora sinta muita dificuldade para aprender, segundo a estudante, um dos fatores que contribuem para esta dificuldade está centrada na carência de sinais em LIBRAS para a Química, desta forma, a estudante conclui que seu aprendizado acaba sendo

afetado. Estamos novamente diante do impasse que apresentamos brevemente na introdução: se as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores e profissionais da educação **NÃO é dotado de terminologias especializadas** na área, como os estudantes irão compreender os códigos e símbolos próprios da Química atual como preveem os PCNs?

Apesar da resposta no sujeito **E08** ir de encontro com as discussões que pretendemos realizar, não iremos cair AINDA no mérito dos limites e possibilidades enfrentadas pelos estudantes Surdos quanto ao ensino de Química, neste momento iremos focar apenas na relação existente entre os mesmos e a disciplina. Dito isto, seguimos com a segunda categoria representativa, os sujeitos que se encontram em “meio termo” (mais ou menos).

Apesar da categoria estar sendo chamada de *meio termo*, correspondente aos sujeitos que não se identificam muito com a disciplina de Química, percebemos ao analisar as falas que na grande maioria, as notas atribuídas são superiores a 5 numa escala de 0-10, mostrando que talvez o grau de interesse pela disciplina esteja mais para a categoria *empatia*, como podemos perceber na fala do sujeito **E12** “*Mais ou menos, porque tem termos difíceis, nota 9.*”, podemos perceber o mesmo no estudante **E09** ao afirmar “*eu me identifico mais ou menos, pois eu já estudei ciências antes, agora com química vai ser difícil, nota 9, 8, 10.*”

O grau de dificuldade que os estudantes dizem ter em relação a aprendizagem de conteúdos na disciplina de Química, é um dos principais fatores por este meio termo em que se encontram, segundo eles, existe muito cálculo e mais uma vez aparece a questão das terminologias que não existem em LIBRAS, vejamos: “*Mais ou menos, porque é muito difícil, muito cálculo.*” (**E05**), “*Mais ou menos. É uma disciplina bem pesada e difícil, tenho muita dúvida nos textos, ter muitas palavras difícil e não ter sinal muitos.*” (**E21**).

Por fim, temos a terceira categoria representativa, a qual denominamos de *antipatia* pela disciplina de Química, onde 7 sujeitos dizem não gostar da mesma. O motivo pela antipatia à disciplina está quase que exclusivamente ligado, assim como na categoria anterior, ao grau de dificuldade que os estudantes dizem ter com relação à Química, (**E13**), somado ao fato de alguns sujeitos não gostarem do professor

regente da disciplina de Química, exemplificando temos as falas dos sujeitos **E16** “*não gosto, números muitos não entender explicação professor chato. 2 nota.*”, **E13** “*não. porque é difícil ter regra para tudo, não gostar. 2 nota.*” e **E15** “*Eu não gosto, porque é difícil professor fala muito rápido: nota 1.*”, também temos mais uma vez a questão da falta de terminologias: “*não. Porque tem muitos termos que não sei nota: 2.*” (**E02**).

Chamamos a atenção aqui para o fato de que em momento algum estamos dizendo que tais resultados (da questão 1) estão diretamente relacionados ao fato de nossos sujeitos de pesquisa serem Surdos, pelo contrário, tais respostas vão de encontro com pesquisas realizadas nos últimos anos e que ainda se fazem presente no atual cenário educacional com relação ao Ensino de Química proposto na modalidade regular para os mais diversos tipos de estudantes.

Segundo Cardoso e Colinvaux (2000), gostar ou não de Química está basicamente associado à presença de três fatores: necessidade/não necessidade, facilidade/dificuldade e teoria/prática. Luca (2001), ao trabalhar os aspectos significativos para se pensar educação em Química a fim de torná-lo útil para a vida, relata que a pesar de o objetivo maior do ensino da Química nas escolas de ensino médio ser de preparar o indivíduo para a vida, o mesmo encontra-se muito longe deste propósito, isto devido à falta de contextualização em sala de aula e por consequência, os estudantes não se sentem dispostos a estudar tal disciplina.

3.1.2. *Sobre os conteúdos de Química: o que pensam os estudantes Surdos?*

Para além de identificarmos a percepção da disciplina de Química pelos nossos sujeitos de pesquisa, pretendíamos identificar quais os conteúdos são os indicados como sendo os mais difíceis de serem aprendidos e/ou compreendidos por eles (Surdos) em aulas de Química.

Quando perguntados acerca dos três conteúdos mais fáceis e dos três conteúdos mais difíceis estudados até então, os sujeitos elencaram inúmeros conteúdos. Todavia, tivemos muita abstenção com relação às respostas desta segunda questão, posto que alguns dos sujeitos apenas listaram os conteúdos sem

justificar as suas indicações e outros não listaram os três conteúdos (fácil e difícil) requeridos na questão, e sim, um ou dois.

Na **Tabela 3** podemos ver em destaque azul os três conteúdos que tiveram mais ocorrência como sendo fáceis entre os sujeitos de pesquisa, da mesma forma temos em destaque amarelo, os três conteúdos que tiveram mais ocorrência como sendo difíceis. Vale lembrar que nem sempre os conteúdos que aparecem como “fáceis” foram considerados unanimemente “fácil”, visto que os mesmos podem aparecer também como sendo “difíceis” na percepção de outro Estudante Surdo, como por exemplo temos “Misturas homogêneas e heterogêneas” que aparece em ambos os lados da tabela, todavia, prevalece os conteúdos que obtiveram maiores ocorrências.

Tabela 3. Os conteúdos de Química mais fáceis e mais difíceis segundo os sujeitos de pesquisa.

OCORRÊNCIA	CONTEÚDOS ¹⁸		OCORRÊNCIA
	Fácil	Difícil	
2	Ácido, base e pH	Ácido, base e pH	1
19	Aulas práticas	Cálculos	3
4	Cálculos	Cinética	1
2	Estrutura atômica	Estrutura atômica	12
4	Ligações químicas	Ligações químicas	9
1	Matéria e energia	Matéria e energia	3
11	Misturas homogêneas e heterogêneas	Misturas homogêneas e heterogêneas	1
1	Separação de misturas	Nomenclatura	5
6	Tabela periódica	Pilhas e baterias	3
---	---	Reações químicas	1
---	---	Tabela periódica	2

A escolha dos conteúdos “fáceis” e “difíceis” pelos estudantes Surdos foram basicamente por três motivos: *a) utilização de experimentos nas aulas; b) didática do professor e c) inexistência de terminologias de Química em LIBRAS.* Vejamos agora,

¹⁸ Nota-se que os sujeitos de pesquisa apresentaram conteúdos, como por exemplo “cálculos” e metodologias de ensino, como por exemplo, “aulas práticas” em suas respostas. Desta forma, quando se menciona “cálculos”, são todos os conteúdos que utilizam cálculos e, por outro lado, quando se refere a “aulas práticas”, referem-se a forma como as aulas foram conduzidas, ou ainda, um determinado conteúdo fora ministrado.

como os sujeitos de pesquisa se posicionam a respeito do que lhes foi perguntado a respeito da segunda questão de nosso instrumento.

Para os conteúdos indicados como fáceis, geralmente temos a primeira categoria como fator central para a escolha dos mesmos, como por exemplo o sujeito **E04** que afirma ser “*Fácil laboratório; misturas; qualquer coisa que faz parte da realidade.*”, ou seja, ele conta que achou fácil quando estudou uma aula prática sobre misturas, porque segundo o mesmo, tal conteúdo faz parte de sua realidade, assim, nesta concepção tudo ficaria mais fácil. Da mesma forma temos o sujeito **E05** que diz “*sistemas, substâncias puras e misturas fácil, porque tem imagem e prática*”.

Da mesma forma, para muitos estudantes, as indicações dos conteúdos “difíceis” estão atreladas à ausência de práticas experimentais, temos o sujeito **E06** que diz ser os conteúdos difíceis “*(...) átomo; matéria e energia; pilhas e baterias. Porque não tem laboratório, ler muito, chato isso, muito difícil*”. Sua justificativa para tais apontamentos está relacionada ao fato destes conteúdos não estarem atrelados às atividades lúdicas, no laboratório, ou mesmo atividades que não exijam tanta leitura. Vale aqui chamar a atenção que tais conteúdos apontados como difíceis por estes estudantes Surdos podem ser trabalhados em aulas práticas, o que pode ter acontecido, é que as aulas assistidas por eles (os estudantes), possam não ter sido trabalhadas com experiências.

Quando perguntado ao estudante **E06** a respeito dos conteúdos fáceis da disciplina de Química, o mesmo diz “*(...) tabela periódica, cálculo, experiências no laboratório. Porque não precisa ler muito as palavras difíceis*”. Sua justificativa foi por se tratar de conteúdos que não estão atrelados exclusivamente às práticas de leituras intensivas. Com relação a isto, percebe-se uma nítida falta de intimidade, por parte dos estudantes, com relação à interpretação de textos, estes por sua vez, por se tratar de terminologias específicas da disciplina de Química, que, como apontam outros estudantes, não existem sinais apropriados.

Com relação às escolhas baseadas na postura do professor, temos como exemplo também o sujeito **E05** onde afirma ter muitos problemas com alguns conteúdos como “*modelos atômicos e características dos átomos difícil (símbolo); Interação atômica e moleculares. Difícil (símbolos) (...) difícil (muito rápido).*”, por

existir muitos símbolos que acabam ficando mais difíceis por consequência da exposição do conteúdo pelo professor regente da disciplina, segundo o sujeito, o conteúdo é passado muito rápido.

Para representar a escolha dos conteúdos baseada na categoria que denominamos de “c) *inexistência de terminologias de Química em LIBRAS*”, temos a fala do sujeito **E19**, onde afirma ser “*difícil os assunto sem sinais, difícil imaginar, por exemplo: átomo, nomenclatura, pilhas e baterias (catodo e anodo não entendi) (...)*. O estudante diz ser mais difíceis os conteúdos aos quais não existem sinais em LIBRAS, segundo o mesmo se torna muito difícil de imaginar como certos termos são, qual é o verdadeiro significado por trás de tudo. Mais uma vez soou estranho o fato deste estudante dizer que tais conteúdos não possuem práticas/experimentos, pelo contrário, pilhas e baterias são um dos experimentos de mais fácil preparo e manuseio em sala de aula.

Em suma, obtivemos como sendo os conteúdos mais fáceis de serem estudados pelos sujeitos de pesquisa, aqueles abordados em aulas que envolveram o lúdico da Química. Em contrapartida, os conteúdos indicados como difíceis foram os que segundo eles, seriam conteúdos muito abstratos, sem ligação com a realidade. Na sessão a seguir, faremos o uso das referidas análises presentes nas falas que acabamos de expor, e tentaremos traçar algumas medidas que visem amenizar o conflito existente com relação aos conteúdos ditos difíceis pelos sujeitos de pesquisa no que se refere ao processo tanto de ensino como de aprendizagem dos mesmos e, a partir disso, apresentaremos o produto educacional resultante dessa dissertação.

3.2. Das análises à elaboração do produto educacional

3.2.1. *Algumas considerações*

Na introdução, baseado numa série de competências e habilidades previstas para o ensino de Química nos PCNs (2000, 2002), levantamos uma série de questionamentos referentes ao ensino proposto atualmente para os estudantes, especialmente para os estudantes Surdos, foco da nossa investigação. Dentre os questionamentos apontados estavam:

Se as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores e profissionais da educação não se preocupa com questões específicas referentes ao ensino da linguagem científica, não utiliza a experimentação como possibilidade para a construção da aprendizagem dos estudantes e muito menos NÃO é dotada de terminologias especializadas na área (no caso da LIBRAS), como os estudantes compreenderão os códigos e símbolos próprios da Química atual? Como será possível traduzir a linguagem discursiva em outras linguagens usadas em Química? e, COMO os estudantes irão DESENVOLVER conexões **hipotético-lógicas** que possibilitem previsões acerca das transformações químicas?

Ao analisar as falas anteriormente apresentadas dos nossos sujeitos de pesquisa, percebemos que a grande maioria das respostas, que obtivemos no questionário, ratificam os escritos de Feltrini e Gauche (2011), quando os autores dizem ser uma das maiores dificuldades identificadas no processo de ensino e aprendizagem em Ciências, a apropriação (que preferimos utilizar o termo “**construção**”) da linguagem científica, a qual, segundo os autores, não é facilmente compreendida por meio dos estudantes, seja por não adquirirem espontaneamente os conceitos químicos, seja por não utilizarem de maneira correta o papel da experimentação em sua aprendizagem (que foi o apontado na maioria dos casos).

De qualquer forma, o que tudo indica é que AINDA estamos diante de uma crise na educação científica, como revelaram estudos propostos por Crespo e Pozo (2009). Os autores relatam que além das dificuldades do não aprendizado da ciência pelos estudantes por meio da abordagem conceitual, também encontram problemas no uso de estratégias de raciocínio e solução de problemas próprios do trabalho científico, neste caso, temos as falas que relacionaram os conteúdos “difíceis” como sendo os que existiam muitos símbolos, difíceis de serem compreendidos e/ou concretizados. Atrelado aos problemas citados acima, os autores dizem existir outro fator muito agravante para a crise da educação científica, este diz respeito à **falta de interesse dos estudantes** para com o trabalho científico. Segundo Crespo e Pozo (2009):

Além dessa falta de interesse, os alunos tendem a assumir atitudes inadequadas com respeito ao trabalho científico, assumindo posições passivas, esperando respostas em vez de dá-las, e muito menos são capazes de fazer eles mesmos as

perguntas; também tendem a conceber os experimentos como “demonstrações” e não como pesquisas (...). (p. 18)

Com relação à falta de interesse pelo estudante, podemos identificar que alguns sujeitos de pesquisa colocaram a “culpa” se é que podemos chamar assim, somente no professor. Para estes estudantes, o fato de não gostarem e não aprenderem a disciplina de Química estava relacionado com a afetividade com seu professor.

Dessa forma, não podemos ignorar o exposto, ou ainda, afirmar que o professor não tem responsabilidade nesta “falta de interesse” do estudante, pois temos que parar e pensar no seguinte: De onde surge, ou ainda, o que motiva a falta de interesse? Sabemos que a educação não é unilateral (“*eu falo e você aprende*”), talvez as respostas para essas perguntas seja a **falta de motivação dos professores para com os estudantes**. A respeito da motivação de aprender (por parte dos estudantes em geral), temos a **afetividade** (ente professor e aluno) como um dos fatores preponderantes. Ou seja, a nosso ver, a afetividade interfere nos processos de ensino e aprendizagem, uma vez que, segundo a abordagem histórico-cultural da educação, a aprendizagem é social e mediada por elementos culturais, desta forma, as dimensões cognitivas e afetivas no ser humano influenciarem os processos de desenvolvimento cognitivo (VYGOTSKY, 1998).

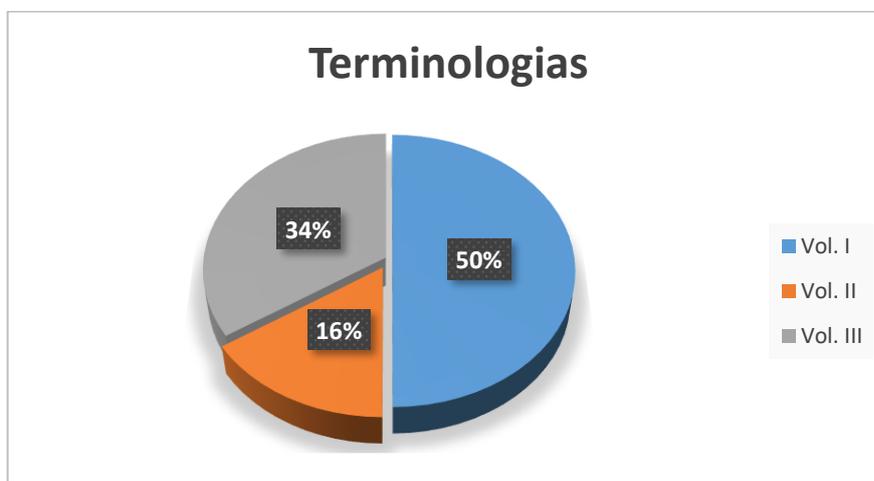
A exemplo da afirmação “**falta de motivação dos professores para com os estudantes**”, temos as falas dos sujeitos **E03, E07, E10 e E11**, que segundo sua intérprete de LIBRAS tiveram uma boa base da disciplina de Química no ano anterior (2015), já que a professora disponibilizou inúmeros recursos visuais para ilustrar suas explicações o que nos permite observar o resultado positivo de tal forma de ensinar quando do desenvolvimento das resposta nos instrumentos de coleta de dados destes quatro estudantes Surdos, que diferentemente da maioria dos sujeitos desta investigação, apontam como sendo o professor o grande responsável pela quebra do processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Química.

Falando especificamente das dificuldades enfrentadas pelos estudantes Surdos com relação a compreensão de conceitos científicos (no nosso caso, conceitos da Química), assim como foi dito brevemente no capítulo 1, as dificuldades

apresentadas anteriormente que contribuem para a crise na educação científica, se agravam devido as dificuldades na aquisição e aprendizagem da **língua portuguesa**, falta de comunicação com o professor, bem como a **existência de pouca terminologia especializada em Libras** na área de ciências e a **ausência de instrumentos didático pedagógicos e tecnológicos** apropriados para a construção de conceitos científicos (FELTRINI e GAUCHE, 2011).

Com relação à falta de terminologias em LIBRAS, este foi um ponto chave em várias respostas dos sujeitos de pesquisa, a dificuldade em aprender uma Ciência sem acessibilidade em sua Língua mãe, é algo quase impossível dadas as condições que os estudantes apontaram anteriormente. Quanto a isto, fizemos um mapeamento das terminologias presentes nos livros didáticos atuais, mais especificamente dos livros¹⁹ didáticos do Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2015, 2016 e 2017, atualmente adotados pela Rede Pública de Educação do Acre. Após a análise, foram identificados um total de 102 terminologias, sendo 51 do vol. I, 16 do vol. II e 35 do vol. III, os dados podem ser ilustrados na **Gráfico 3**:

Gráfico 3. Mapeamento das terminologias químicas presentes em livros didáticos.



A partir destas terminologias, fizemos um mapeamento junto aos dicionários²⁰ físicos e virtuais de LIBRAS, para constatar a existência ou não das mesmas. O

¹⁹ Livros: Coleção Química - Martha Reis Marques da Fonseca, Editora Ática, 1ª edição 2013.

²⁰ Dicionários consultados: **Novo Deit-Libras** Vol. 1 e 2 – Língua de Sinais Brasileira; **Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira** – O mundo do surdo em LIBRAS Vol.1 e Vol. 3.; **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue** – LIBRAS Vol. 1 e 2.; **Dicionário da Língua Brasileira de Sinais** – versão 2.0 – 2006.

resultado do mapeamento foi preocupante, pois das 102 terminologias específicas de Química, não encontramos nenhum sinal correspondente ao significado das mesmas nos dicionários de Língua Brasileira de Sinais. É muito interessante notarmos que 50% dos sinais mapeados correspondem aos conteúdos do primeiro ano do Ensino Médio, são conteúdos que envolvem o básico da Química, e existirá grande probabilidade dos estudantes Surdos não compreenderem os mesmos por falta de sinais; Desta forma, como tais estudantes poderão construir conceitos com maiores graus de dificuldades apresentados nos anos posteriores se eles já de início encontram tal dificuldade?

Todavia, em buscas realizadas na internet, foi possível encontrar alguns vídeos criados por intérpretes de LIBRAS relacionados a alguns termos de Química, como por exemplo em um canal do *You Tube* intitulado “institutophala”, pudemos encontrar o vídeo “Sinalário de Química” com duração de 4:00 minutos (**FIGURA 9**), onde são apresentados alguns sinais para expressar conceitos de Química. O único problema é que se trata de sinais não formais, que muitas vezes foram criados sem muito diálogo e interação com os Surdos. Além do mais, a maioria dos sinais não tratam especificamente de terminologias químicas, algumas são de Biologia.



FIGURA 9. Sinalário de Química. (Disponível em: <https://youtu.be/yoy9dGCvjY>)

3.2.2. *Uma proposta em sala de aula*

Os resultados desta pesquisa, onde os sujeitos relatam não gostar da disciplina de Química e achar a maioria dos conteúdos difíceis, seja por não ter uma boa relação

com o(a) professor(a), seja por encontrar dificuldades durante as aulas pela dificuldade de adaptação e/ou acessibilidades dos conceitos/terminologias em LIBRAS, somados às pesquisas anteriores (COSTA, 2015) realizadas com o intuito de identificar a percepção da inclusão de Surdos nas aulas de Química por meio de professores, intérpretes de LIBRAS e estudantes ouvintes, nos leva a entender que a maioria das dificuldades enfrentadas por estudantes Surdos quando se trata de Ensino de Química, se faz por consequência da NÃO valorização dos papéis da escola, do professor e dos estudantes (sejam Surdos ou ouvintes).

Vimos no capítulo 1, na sessão 1.2., intitulada “**Teorias da aprendizagem: a teoria de Vygotsky**”, que pretendíamos utilizar as ideias elaboradas e defendidas por Vygotsky (2007) com relação à perspectiva interacionista/sociointeracionista, não por considerarmos a “correta”, se comparada às outras teorias psicológicas sobre a constituição do psiquismo humano, como por exemplo o Inatismo e o Empirismo, mas, pelo fato de acharmos pertinentes ao modelo de educação que defendemos, onde os papéis da escola, do professor e dos estudantes são valorizados nos processos de ensino e aprendizado.

Segundo a teoria histórico-cultural, o sujeito se constitui enquanto tal devido aos aspectos maturacionais (orgânicos) e sobretudo por meio de suas interações sociais, a partir das trocas estabelecidas com seus semelhantes. É evidente que todos nós construímos ao longo dos anos de vivência e convivência, muitas experiências que nos fazem aprender algo. Entretanto, é na escola que aprendemos a construir o pensamento generalizado, isso, porque a mesma oferece conteúdos e desenvolve modalidades de pensamento bastante específicos, fazendo com que tenha um papel diferente e insubstituível, na construção pelo sujeito da experiência culturalmente acumulada, promovendo assim, um momento mais sofisticado de analisar e generalizar os elementos da realidade (REGO, 2013).

Do exposto, surge mais uma angústia. Como fazer isso, no entanto, quando se trata de estudantes Surdos que interagem com o professor, com os colegas e com o conteúdo de forma precária. Sim, de forma precária, porque a interação com professor e aluno não é direta, posto que na maioria das vezes, esses sujeitos não dominam a LIBRAS e a interação, se faz com auxílio do intérprete. Da mesma forma, a interação

com o conteúdo, que objetiva a construção, reconstrução e/ou apropriação dos conceitos científicos, também depende do interprete, que por vezes, tem sua atuação limitada pela ausência de sinais específicos.

Para melhor compreender o acima exposto recorreremos aos escritos de Delizoicov (1982), quando propõe uma dinâmica didático-pedagógica, conhecida atualmente por os **três momentos pedagógicos** – *problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento*, uma poderosa ferramenta para colocar em prática o que pensamos, ao olhar para nossos resultados, ousamos dizer que está faltando às aulas de Química, aquilo já discutido anteriormente a partir dos escritos de Vygotsky (2007): a aprendizagem por meio da interação.

Assim, com essa dinâmica didático-pedagógica, fundamentada na perspectiva de abordagem temática por Delizoicov (1982), temos a valorização da interação vygotskyana e a promoção da educação preconizada por Paulo Freire, sendo transposta à educação formal (MUENCHEN e DELIZOICOV, 2012).

Assim sendo, vejamos a dinâmica didático-pedagógica mais detalhadamente. Na problematização inicial é possível conflitar o conhecimento que o aluno tem sobre o assunto em questão visto que

“(...) a finalidade desse momento é propiciar um distanciamento crítico do aluno ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão e fazer com que ele sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém. (MUENCHEN e DELIZOICOV, 2012, p. 200)

A discussão para a problematização inicial poderia ocorrer em um “pequeno grupo” (até quatro pessoas) e posteriormente termina com a turma toda. Cada grupo deve anotar a síntese das conclusões, para posterior apresentação e discussão no “grande grupo” (toda a turma). O professor organiza e atende os grupos, fazendo com que essa dinâmica transcorra num curto intervalo de tempo (de 5 a 10 minutos). Na discussão no “grande grupo” (toda a turma), deve-se resgatar as sínteses dos estudantes, coordenando as discussões e desafiando-os a expor suas ideias. Explorar posições contraditórias, sempre perguntando e solicitando aos estudantes que se

pronunciem. A meta é: (a) problematizar as falas e (b) ir direcionando para a introdução do que será abordado no momento seguinte – organização do conhecimento –, mediante outras questões, formuladas pelo professor, que serão objeto de estudo, ao se desenvolver o segundo momento. Esse aspecto da problematização inicial tem a função de procurar conscientizar os estudantes das possíveis limitações e lacunas de seu conhecimento.

É exatamente na problematização inicial, que podemos evidenciar a importância do “outro” na construção do conhecimento, visto que neste momento da dinâmica, distintos pensamentos virão à tona por meio das respostas dos estudantes para as indagações feitas pelo(a) professor(a), fazendo com que

(...) Os diferentes ritmos, comportamentos, experiências, trajetórias pessoais, contexto familiares, valores e níveis de conhecimentos de cada criança (e do professor) imprimem ao cotidiano escolar a possibilidade de troca de repertórios, divisão de mundo, confrontos, ajuda mútua e conseqüente ampliação das capacidades individuais. (REGO, 2013, p. 110)

Na organização do conhecimento é o momento em que ocorre de fato o estudo dos conteúdos que queremos abordar na aula. Após a ruptura dos conhecimentos prévios dos estudantes, é hora de iniciar a abordagem conceitual, para isso, seria bem pertinente desenvolver este momento com o mesmo procedimento anterior, ou seja, formulando questões e direcionando as respostas para o que se pretende estudar. Neste momento, o professor assume a postura de mediador na dinâmica das interações interpessoais e na interação dos estudantes com os objetos de conhecimento, pois

(...) o professor deixa de ser visto como agente exclusivo de informação e formação dos alunos, uma vez que as relações estabelecidas (...) têm um papel fundamental na promoção de avanços no desenvolvimento individual. (...) Isso não significa, no entanto, que seu papel seja dispensável ou menos importante. Muito pelo contrário, a função que ele desempenha no contexto escolar é de extrema relevância já que é o elemento mediador (e possibilitador) das interações entre os alunos e das crianças com os objetos de conhecimento. (REGO, 2013, p. 115)

No terceiro momento, *aplicação do conhecimento*, é a hora da avaliação dos conhecimentos assimilados/construídos pelos estudantes, que podem ser evidenciados por meio de trabalhos, experimentos, ou ainda, retomando as questões feitas anteriormente, na problematização inicial.

Apesar desta dinâmica ser bem simples, acreditamos que sua utilização pode garantir o alcance de resultados significativos. Todavia, sejamos sempre cautelosos. Ou seja, não queremos dizer que a referida dinâmica, assim como os escritos de Vygotsky (1998), trarão soluções rápidas e definitivas às práticas pedagógicas cotidianas. Acreditamos apenas, que são possibilidades, para fomentarmos uma nova cultura educacional, uma educação que visa a **construção do conhecimento**, e não uma simples repetição e memorização de conteúdos.

Considerando o exposto, seja em relação as percepções das aulas de química, ou ainda, acerca dos conteúdos mais fáceis e difíceis de serem estudados segundo os sujeitos desta pesquisa, seja a partir de nossas indicações teóricas sobre os processos de ensino e aprendizagem pautados em Vygotsky e Delizoicov, nossa intenção a partir de agora será apresentar uma estratégia mediadora que vise a utilização dos três momentos pedagógicos proposto por Delizoicov (1982), e que poderão garantir o desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem de conteúdos, sobretudo no que diz respeito aos conteúdos da disciplina de Química para estudantes Surdos, mais significativos. Todavia, antes de propormos tal estratégia mediadora, cabe dizer, mesmo que de forma breve, que fizemos uma análise do modelo de plano de aula elaborado pelos professores das escolas públicas onde estudam nossos sujeitos de pesquisa.

Assim sendo, destaca-se que a SEE/AC (Secretaria de Estado de Educação do Acre) orienta às escolas pela utilização de planos que permitam o planejamento de sequências didáticas. Desta forma, os professores elaboram um planejamento que serve não somente para uma aula, mas, para um conjunto de aulas. Segundo a coordenação pedagógica, tal sequência é utilizada em média por cinco semanas de aulas (dez horas/aulas). A seguir, na **Tabela 4**, é possível ver os tópicos, bem como as descrições do plano elaborado para propor uma sequência didática pelos professores das escolas onde estudam os nossos sujeitos de pesquisa, vejamos:

Tabela 4. Componentes e descrição do plano elaborado para propor uma sequência didática pelos professores da Rede Estadual de Ensino de Rio Branco/Acre.

COMPONENTES	DESCRIÇÃO
Dados gerais	Identificação da disciplina, professor, ano e série bem como a quantidade de aulas e datas de início e término da sequência didática.
Capacidades	De acordo com os referenciais. O que é preciso ensinar explicitamente ou criar condições para que os alunos aprendam e desenvolvam as capacidades esperadas.
Conteúdo/habilidade	
Descritores	Não informado.
Metodologia	Situação de ensino e aprendizagem para trabalhar com os conteúdos.
Formas de avaliação	Situações mais adequadas para avaliar os alunos.
Recursos didáticos	Lista com todos os materiais necessários para a elaboração das aulas planejadas.
Referências bibliográficas	Não informado.
Projetos	Leitura, escrita e cidadania.

Fonte: SEE/AC (2016).

Antes mesmo de colocarmos nossas impressões e percepções acerca do modelo de plano que os professores utilizam nas escolas onde estudam nossos sujeitos de pesquisa, cabe reforçar que em momento algum queremos dizer que tal modelo é ou está errado. Estamos apenas pensando possíveis ajustes à luz da discussão teórica que fizemos, com o intuito de possibilitar, se possível, a rejeição da disciplina de química pelos estudantes e facilitar os processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos abordados durante as aulas. Pensamos que tais mudanças podem ser necessárias e positivas, especialmente, para atender as especificidades dos estudantes Surdos.

Desta forma, na **Tabela 5**, apresentamos um modelo de plano alternativo que se utilizado poderá induzir o professor a planejar/apresentar uma proposta de aula mais interacionista. Assim, os estudantes de uma forma geral serão instigados a expor seus posicionamentos, a participar de forma mais ativa das aulas, coisa que percebemos, segundo os dados coletados, não estar acontecendo, sobretudo no que diz respeito aos nossos sujeitos de pesquisa, os estudantes Surdos. Vejamos:

Tabela 5. Componentes e descrição do plano de aula proposto segundo a didática dos três momentos pedagógicos.

COMPONENTES	DESCRIÇÃO
Identificação	Identificação da disciplina, professor, ano e série bem como a quantidade de aulas previstas.
Objetivos	O que o estudante deverá ser capaz de fazer como consequência de seu desempenho, da mesma forma, orientam o professor a escolher o conteúdo da aula, a estratégia de ensino, e o processo de avaliação, visto que são estes objetivos que definem os conteúdos que serão abordados na aula.
Situações significativas a serem exploradas	Contextualização do conteúdo a ser estudado com a vida sociocultural. Neste tópico que se define o conteúdo que será trabalhado.
Estratégias	Foram utilizados os momentos pedagógicos (problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento científico) para elaborar e estruturar o programa de ensino. Cada etapa será descrita em “Atividades programadas”.
Atividades programadas	É essencial ao professor, colocar o roteiro da aula de forma explícita (neste planejamento), como por exemplo página do livro que está usando, ou quaisquer outras fontes, para não ocorrer qualquer confusão no decorrer da aula.

- **Problematização inicial:** conflitar o conhecimento que o aluno tem sobre o assunto em questão. Neste momento, o professor sugere uma discussão com a turma de modo a problematizar as falas e ir direcionando-as para a introdução do que será abordado no momento seguinte;
- **Organização do conhecimento:** introdução à abordagem conceitual. Após a ruptura dos conhecimentos prévios dos estudantes, é hora de iniciar a abordagem conceitual. Desenvolver este momento com o mesmo procedimento anterior.
- **Aplicação do conhecimento:** avaliação dos conhecimentos construídos pelos estudantes, por meio de trabalhos e/ou experimentos bem como de avaliações.

Formas de avaliação	Avaliar cada estudante não somente por meio da avaliação escrita, mas, sobretudo, no desenvolvimento da aula, de forma participativa e construtiva.
Recursos didáticos	Lista com todos os materiais necessários para a elaboração das aulas planejadas.
Referências	Lista com todas as fontes consultadas que serviram como base para a construção da proposta de ensino.
Extra classe	Sugestão de leituras e orientações para a confecção de mural contendo curiosidades acerca da temática da aula.

O modelo proposto visa dar suporte ao professor no ato de planejar sua aula, garantindo a previsão de um momento no qual os estudantes participarão dos processos de ensino e de aprendizagem de forma participativa e colaborativa. Assim,

estudantes (Surdos e ouvintes), professores e intérpretes serão sujeitos dos processos de ensino e aprendizagem de modo a torna-los mais significativos e a escola cumprirá realmente sua função, enquanto instituição formadora.

3.2.3. O produto educacional

Antes de falarmos especificamente do produto educacional que estaremos propondo cabe ressaltar que o estamos propondo como um “*instrumento norteador*”. Ou seja, uma ferramenta que poderá auxiliar os professores que atuam com a disciplina de Química a repensar suas aulas, de forma a melhor abordar os conteúdos ministrados e facilitar a inserção/interação dos estudantes Surdos.

Inicialmente tínhamos a intenção de propor como produto um glossário bilíngue de Língua portuguesa para Língua Brasileira de Sinais acerca das terminologias específicas da disciplina de Química.

Todavia, durante o desenvolvimento da pesquisa percebemos que questões atinentes aos processos de ensino e aprendizagem de conteúdos de Química, pelos estudantes Surdos, mereciam mais nossa atenção, principalmente se considerarmos os motivos apontados pelos mesmos para gostar ou não da disciplina de Química, ou ainda do **porquê** alguns conteúdos foram tidos como mais fáceis e/ou mais difíceis que outros.

Sendo assim, o produto desta investigação é uma revista eletrônica interativa, ou ainda, um PDF interativo, constituído de:

a) três planos de aula, elaborados de acordo com o modelo proposto, que apresentam sequencias didáticas para abordar os três conteúdos que os sujeitos disseram ser mais difíceis de serem compreendidos na disciplina de Química.

b) uma compilação de sinais com terminologias de Química encontradas na internet que não constam nos dicionários de LIBRAS;

c) algumas dicas indicando mitos e verdades ao se trabalhar com estudantes Surdos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

“A partir do estudo teórico e empírico, identificar as dificuldades apresentadas por estudantes Surdos, em aulas de Química, para propor um modelo alternativo de aula, que contemple as especificidades do atendimento aos Surdos, de forma a garantir maior qualidade nos processos de ensino e aprendizagem no Ensino de Química”, este foi o objetivo principal traçado no início desta pesquisa. Conseguimos atingir tal propósito, entretanto, antes de falar como chegamos a tal resultado, primeiramente iremos tecer algumas considerações com relação aos nossos objetivos específicos, que aqui preferimos chamar de *desdobramentos*.

Os resultados das análises feitas para as respostas coletadas em nosso instrumento de coleta de dados pelos sujeitos de pesquisa, indicam que a percepção que os mesmos possuem em relação a disciplina de Química não está **exclusivamente** relacionada com o fato da Surdez, mas sobretudo com a forma como interagem com seus professores e com a maneira como cada professor ministra suas aulas.

Este resultado nos surpreendeu, visto que pesquisas anteriores (COSTA, 2015) realizadas com professores, intérpretes de LIBRAS e estudantes ouvintes acerca da inclusão de estudantes Surdos nas salas de aula de Química, apontavam como sendo um processo (de ensino e aprendizagem) normal, e que a única dificuldade estava no fato de não haver muitas terminologias químicas em LIBRAS.

Com relação ao nosso primeiro desdobramento, “Qual a relação entre estudantes Surdos e a disciplina de Química?”, importa dizer que as respostas obtidas puderam ser agrupadas em de três categorias, aqui denominadas de: a) *empatia*; b) *meio termo* e c) *antipatia*. As justificativas para tais percepções foram diversas, dentre elas, podemos citar o tipo de relacionamento (amigável ou não) que os estudantes possuíam com o professor, a forma como o professor ministra a aula e a noção de fácil ou difícil em se tratando de estudar Química. A maioria dos nossos sujeitos disseram perceber a disciplina de Química seguido da categoria “meio termo”. Ou seja, nem oito nem oitenta; nem amor nem ódio; nem empatia nem antipatia.

A respeito do segundo desdobramento, “*quais os conteúdos mais fáceis e mais difíceis de serem compreendidos por estudantes Surdos em aulas de Química?*”, percebemos que as escolhas dos sujeitos também giraram em torno de três categorias as quais foram denominadas de *a) utilização de experimentos nas aulas; b) didática do professor e c) inexistência de terminologias de Química em LIBRAS.*

A maioria dos sujeitos indicaram como sendo “fáceis” de estudar, os conteúdos que envolvem *aulas práticas, misturas homogêneas e heterogêneas e a tabela periódica.* Como esperado, os sujeitos indicaram os conteúdos que têm mais possibilidade de trabalhar com o lado lúdico, com o visual. Com relação aos conteúdos mais “difíceis” de serem compreendidos pelos sujeitos desta pesquisa, os mesmos indicaram *estrutura atômica, ligações químicas e nomenclatura dos compostos.* Percebemos que tais indicações ocorreram com base na especificidade linguística dos sujeitos, em outras palavras, pela falta de sinais em LIBRAS para corresponder às terminologias de Química bem como à **adequação** (ou **falta de adequação**) das aulas por meio dos professores para com os estudantes Surdos, ou seja, a didática dos professores, com relação ao último, em muitas falas (dos estudantes Surdos), percebemos que haviam conteúdos que poderiam ter sido trabalhados com experimentos, entretanto os mesmos foram apontados como “difíceis” por não haver a possibilidade de experimentação, logo, notamos que o problema não estava relacionado ao conteúdo em si, mas, na forma que foi lecionado.

Fizemos algumas reflexões acerca da educação científica, especificamente com relação à disciplina de Química, dispensada aos estudantes Surdos e chegamos à conclusão que apesar de estarmos vivenciando a era da inclusão, estamos longe de alcançar um processo de ensino e de aprendizagem eficazes, visto que segundo o observado, o que tudo indica, assim como estudos de Pozo e Crespo (2009), é que a educação científica ainda encontra-se em crise, uma crise onde os estudantes (sejam Surdos ou ouvintes) não entendem a Ciência que lhes é ensinada.

Acreditamos que um grande fator para o impulsionamento da referida crise, consiste na não valorização dos papéis da escola, dos estudantes bem como dos professores na **construção** do conhecimento, foi então que encontramos nos trabalhos de Delizoicov (1982), uma poderosa ferramenta para colocar em prática o

que pensamos estar faltando nas aulas de Química, trata-se de uma dinâmica didático-pedagógica conhecida como os **três momentos pedagógicos**, esta, por sua vez, vai de encontro com os escritos de Vygotsky (2007) promovendo a aprendizagem por meio da interação.

Desta forma, alcançamos o nosso terceiro e último desdobramento, e conseqüentemente, nossa questão norteadora da investigação, visto que estávamos empenhados em investigar como elaborar planos de aulas com **ferramentas e abordagens** que visam facilitar o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Química para estudantes Surdos, todavia, não queremos dizer que estas abordagens irão solucionar todos os problemas identificados nesta pesquisa, pelo contrário, como falamos anteriormente, não existe uma fórmula mágica para solucionar tais problemas de uma hora para a outra e de uma única vez (solução definitiva), nas práticas educativas cotidianas, devemos colocar em prática uma nova cultura educacional, por meio de processos de ensino e aprendizagem que visam a **construção do conhecimento**.

Embora estejamos aqui afirmando que conseguimos atingir os objetivos da pesquisa, se faz necessário deixarmos um alerta: somos nós, professores e professoras, que temos a responsabilidade profissional de intervir, por meio do desenvolvimento de práticas pedagógicas significativas, ou ainda, dito de outra forma, por meio do desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem com qualidade, tornando acessível aos estudantes (Surdos e ouvintes) uma formação mais crítica e emancipadora.

Dito isto, cabe a cada um de nós respondermos as seguintes indagações: de que forma podemos promover a construção do conhecimento científico na sala de aula de forma construtivista? Como minimizar a crise na educação científica, visto que o grande desafio para estudantes Surdos não está especificamente relacionado ao fato da Surdez? Como podemos enquanto professores e professoras diminuir a distância existente em sala de aula para com nossos estudantes?

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, M. M.; NETO, L. L.; BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. **O Ensino de Química e Aprendizagem de Alunos Surdos: Uma Interação mediada pela Visão**. 2008. Disponível em: < www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p124.pdf >. Acesso em 03 de agosto 2016.

BRASIL. **Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Brasília, 2002.

_____. **Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 1º da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, Brasília, 2005.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2000.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + (PCN+)** - Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

BRETHERRICK, G. G. S. Desterritorialização do conhecimento e descentralização do saber na obra de Pierre Lévy. **Múltiplas Leituras**, v. 3, p. 185-196, 2010.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua Brasileira de Sinais**. São Paulo: EDUSP, v. 1 e 2, 2001.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A. C. L. **Novo Deit: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira**. São Paulo: Edusp, v. 1 e 2, 2009.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova**, v. 23, p. 401-404, 2000.

COSTA, J. S. **Ensino de Química e a Inclusão de Surdos Numa Perspectiva Sociointeracionista**. 2015. 74f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química) – Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2015.

DELIZOICOV, D. **Concepção problematizadora do ensino de ciências na educação formal**. Dissertação de mestrado. São Paulo: IFUSP/FEUSP, 1982.

_____; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DIAS, V. L. L. **Rompendo a barreira do silêncio: interações de uma aluna surda incluída em uma classe do ensino fundamental**. 2006. 164f. Dissertação (Mestre em Educação) – Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

Dicionário da Língua Brasileira de Sinais – versão 2.0 – 2006. Disponível em: <www.acessobrasil.org.br/libras>. Acesso em 05 março de 2016.

FELIPE, T. A. **LIBRAS em contexto: curso básico: livro do estudante**. 8. ed. Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora, 2007.

_____; MONTEIRO, M.S. **LIBRAS em contexto**. Livro do Professor/Instrutor – Curso Básico – Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos/ MEC – SEE, 2001.

FELTRINI, G. M.; GAUCHE, R. O ensino de ciências no contexto da educação de surdos. In: SALLES, P. S. B. D. A. **Educação científica, inclusão social e acessibilidade**. Goiânia: Cênone Editora, 2011. p. 15-33.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

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

GOLDFELD, M. **A criança surda: Linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista**. 5. ed. São Paulo: Plexus Editora, 2002.

GOMEZ, M. A.; POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências**. São Paulo: Artmed, 2009.

INEP. **Censo Escolar 2015: Notas Estatísticas**. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2016.

Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES. Disponível em: <http://odia.ig.com.br/portal/cienciaesaude/instituto-nacional-de-educa%C3%A7%C3%A3o-de-surdos-comemora-155-anos-1.490864>. Acesso em 12 de Janeiro de 2015.

LIMA, A. A. S.; COSTA, J. S.; SILVA, T. F. Sociedades tradicionais: ensinando química por meio da produção artesanal de licor e aluá a partir da casca do abacaxi. In: REGIANI, A. M. **Conhecimento tradicional e química: possíveis aproximações.** Curitiba: Editora CRV, 2014. Cap. 7, p. 97-113.

LINDINO, T. C. et al. Química para Discentes Surdos: uma linguagem peculiar. **Revista Trama**, v. 5, p. 145-158, 2009.

LUCA, A. G. D. O ensino de química e algumas considerações. **Linhas (UDESC)**, Florianópolis, p. 09-19, 2001.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: E.P.U., 2012.

MARINHO, M. L.; CARVALHO, O. L. S. Contexto educacional bilíngue e a criação de termos científicos na Língua Brasileira de Sinais: experimentos nas áreas de biologia e física. In: SALLES, P. S. B. D. A. **Educação científica, inclusão social e acessibilidade.** Goiânia: Câne Editorial, 2011. p. 105-125.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R. Mergulhos discursivos: análise textual qualitativa entendida como processo integrado de aprender, comunicar e interferir em discursos. In: GALIAZZI, M. C.; FREITAS, J. V. **Metodologias emergentes de pesquisa em educação ambiental.** Ijuí: Editora Unijuí, 2005. p. 86-114.

MUENCHEN, C.; DELIZOICOV, D. A construção de um processo didático-pedagógico dialógico: aspectos epistemológicos. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online)**, v. 14, p. 199-215, 2012.

NAKAGAWA, H. E. I. **Culturas surdas: o que se vê, o que se ouve.** 2012. 142f. Dissertação (Mestrado em Literaturas, Artes e Culturas) – Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisa em administração**, São Paulo, v. 1, p. 1, 1996.

NICOLLI, A. A.; OLIVEIRA, O. B.; CASSIANI, S. A linguagem na educação em ciências: um estudo a partir dos enpecs. In: CASSIANI, S.; FLORES, C. R. **Tendências contemporâneas nas pesquisas em educação matemática e científica**: sobre linguagens e práticas culturais. Campinas: Mercado de Letras, 2013. p. 67-82.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

PERLIN, G.; STROBEL, K. L. **Fundamentos da Educação de Surdos**. 2006. 66f. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Educação de surdos). – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

POPE, C.; MAYS, N. **Pesquisa qualitativa na atenção à saúde**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

QUADROS, R. M. D. **Educação de Surdos**: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artmed, 1997.

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

RAPHAEL, W. D. **Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira**: O mundo do surdo em LIBRAS. São Paulo: FAPESP, 2004.

REGO, T. C. **Vygotsky**: Uma perspectiva histórico-cultural da educação. 24. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

SACKS, O. **Vendo vozes**: Uma viagem ao mundo dos surdos. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SALDANHA, J. C. **O Ensino de Química em Língua Brasileira de Sinais**. 2011. 160f. Dissertação (Mestre em Ensino das Ciências na Educação Básica) - Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2011.

SANTOMAURO, B. Inatismo, empirismo e construtivismo: três ideias sobre a aprendizagem. **Nova Escola**, n. 237, novembro 2010. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/inatismo-empirismo-construtivismo-tres-ideias-aprendizagem-608085.shtml?page=2n>>. Acesso em: 10 dezembro 2015.

SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. 8. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SIPLE, P. **Understanding language thrgh sign language research**. San Francisco: London Academic, 1978.

Sinalário de Química. Disponível em: < <https://youtu.be/yoy9dGCvljY>>. Acesso em 10 de abril de 2016.

SOUSA, S. F.; SILVEIRA, H. F. Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos. **Química Nova na Escola**, v. 33, p. 37-46, 2011.

TESSER, G. J. Principais linhas epistemológicas contemporâneas. **Educ. rev.**, Curitiba, n. 10, p. 91-98, 1994. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40601994000100012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 20 junho de 2016.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2012.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

_____. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução de José Cipolla Neto; Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Penha Villalobos. 6. ed. São Paulo: Cone Editora, 1998.

_____. **Fundamentos de defectologia**. Obras completas, tomo 5. Habana: Pueblo Y Educación, 1989.

WADSWORTH, B. J. **Inteligência e Afetividade da Criança na Teoria de Piaget**. 5. ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

APÊNDICES

APÊNDICE A
QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS COM ESTUDANTES SURDOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEG
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MPECIM

QUESTIONÁRIO PARA COLETA DE DADOS COM ESTUDANTES SURDOS

As questões abaixo compõem o **instrumento** de coleta de dados para o desenvolvimento de uma pesquisa intitulada **“O ENSINO DE QUÍMICA PARA ESTUDANTES SURDOS: da identificação de dificuldades à indicação de uma estratégia mediadora para promover a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem”** que resultará na elaboração de uma dissertação, do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Acre. As respostas serão utilizadas quando da elaboração do texto final do trabalho. Lembramos que não tem necessidade de você se identificar ao responder esse instrumento e que, caso queira se identificar, sua identidade será mantida no mais absoluto sigilo.

Escola: _____			
Série/Turma: _____	Turno: _____	Idade: _____	Sexo: _____

- 1. Você se identifica com as aulas de Química? Por quê? Atribua uma nota de 0-10.**

- 2. Em sua opinião, quais são os três conteúdos de Química mais fáceis e os três mais difíceis que você já estudou até hoje? Justifique-se.**

Rio Branco – Acre, ____ de ____ de 2016.

Campus Universitário, BR 364 km 04 – Distrito Industrial, CEP: 69.920-900 Rio Branco-Acre.

E-mail: nilson_jsc@hotmail.com

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(para Gestores e Coordenadores Pedagógicos e/ou de Ensino)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEG
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MPECIM

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(para Gestores e Coordenadores Pedagógicos e/ou de Ensino)

Através deste termo, você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada: **“O ENSINO DE QUÍMICA PARA ESTUDANTES SURDOS: da identificação de dificuldades à indicação de uma estratégia mediadora para promover a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem”** que resultará na elaboração de dissertação, do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Acre, coordenada pela Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli, do Centro de Educação, Letras e Artes – CELA/UFAC. Se você concorda em participar, favor assinar a declaração que compõe a última página desse documento. Esclarecemos que sua participação não é obrigatória e que, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e solicitar a anulação do seu consentimento. Por fim, lembramos que a recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores ou com a instituição a qual os mesmos encontram-se vinculados.

Destacamos que este termo ficará com você e que nele você encontrará o telefone e o endereço da Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli e do mestrando e pesquisador Josenilson da Silva Costa, para que se necessário, a qualquer tempo, você possa tirar dúvidas sobre sua participação.

OBJETIVO:

Propor uma estratégia mediadora, que contemple as especificidades do atendimento aos estudantes Surdos, de forma a garantir maior qualidade nos processos de ensino e aprendizagem em aulas de Química.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO:

Caso concorde em participar você deverá autorizar a utilização dos materiais produzidos durante as entrevistas e/ou observações durante as aulas de Química.

RISCOS E DESCONFORTOS:

Diante dos objetivos e procedimentos metodológicos que foram pensados para a realização deste estudo, cabe destacar que, essa pesquisa não apresenta nenhum risco e/ou prejuízo para sua saúde física ou mental.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE:

No que diz respeito a custos, importa destacar que os sujeitos de pesquisa não arcarão com nenhum gasto decorrente da sua participação. Por outro lado, deixa-se claro também que, não receberão qualquer tipo de reembolso ou gratificação devido à participação na pesquisa.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA:

Os pesquisadores, responsáveis por este estudo, garantem o sigilo das informações obtidas de forma a assegurar a privacidade dos envolvidos quando do tratamento dos dados coletados, assegurando também que somente serão divulgados os dados que estiverem diretamente relacionados com os objetivos desse estudo.

ASSINATURA DOS PESQUISADORES RESPONSÁVEIS

Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli

Josenilson da Silva Costa

Pesquisadora: Aline Andréia Nicolli

Endereço: Rua dos Engenheiros, 62 – Rio Branco - Acre

Telefone: (0XX68) 9202 9652

e-mail: aanicolli@gmail.com

Pesquisador: Josenilson da Silva Costa

Endereço: Rua Paraná, 1303 – Senador Guiomard - Acre

Telefone: (0XX68) 9212 1516

e-mail: nilson_jsc@hotmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEG
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MPECIM

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(para Gestores e Coordenadores Pedagógicos e/ou de Ensino)

Eu,.....,
Gestor () Coordenador de Ensino () do
....., concordo livremente em participar das atividades que serão desenvolvidas, no ambiente escolar, sob a coordenação da Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli e do mestrando e pesquisador Josenilson da Silva Costa.

Declaro estar ciente de que o material produzido, por ocasião das atividades teóricas e práticas das aulas de estágio deverão ser liberados por mim, estando ciente de que o mesmo será utilizado para publicações científicas na área de Educação em Ciências e em eventos de natureza acadêmica, sendo a mim garantindo o sigilo de identidade.

Reconheço que estou sendo adequadamente informado(a) e esclarecido(a) sobre os procedimentos que serão utilizados no decorrer desse estudo, bem como sobre os riscos e desconfortos, confidencialidade da pesquisa, concordando em participar e, estando ciente de que não poderei requerer qualquer ônus pela participação e/ou liberação de materiais produzidos.

Declaro ainda que me foi garantido o direito de retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso resulte em qualquer penalidade.

Por fim, declaro ter recebido uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (páginas 1 e 2 desse documento).

Rio Branco - AC, __ de _____ de 2016.

ASSINATURA

APÊNDICE C
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(para estudantes Surdos)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPEG
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MPECIM

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(para estudantes Surdos)

Através deste termo, você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada: **“O ENSINO DE QUÍMICA PARA ESTUDANTES SURDOS: da identificação de dificuldades à indicação de uma estratégia mediadora para promover a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem”** que resultará na elaboração de dissertação, do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Acre, coordenada pela Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli, do Centro de Educação, Letras e Artes – CELA/UFAC. Se você concorda em participar, favor assinar a declaração que compõe a última página desse documento. Esclarecemos que sua participação não é obrigatória e que, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e solicitar a anulação do seu consentimento. Por fim, lembramos que a recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores ou com a instituição a qual os mesmos encontram-se vinculados.

Destacamos que este termo ficará com você e que nele você encontrará o telefone e o endereço da Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli e do mestrando e pesquisador Josenilson da Silva Costa, para que se necessário, a qualquer tempo, você possa tirar dúvidas sobre sua participação.

OBJETIVO:

Propor uma estratégia mediadora, que contemple as especificidades do atendimento aos estudantes Surdos, de forma a garantir maior qualidade nos processos de ensino e aprendizagem em aulas de Química.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO:

Caso concorde em participar você deverá autorizar a utilização dos materiais produzidos durante as entrevistas e/ou observações durante as aulas de Química.

RISCOS E DESCONFORTOS:

Diante dos objetivos e procedimentos metodológicos que foram pensados para a realização deste estudo, cabe destacar que, essa pesquisa não apresenta nenhum risco e/ou prejuízo para sua saúde física ou mental.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE:

No que diz respeito a custos, importa destacar que os sujeitos de pesquisa não arcarão com nenhum gasto decorrente da sua participação. Por outro lado, deixa-se claro também que, não receberão qualquer tipo de reembolso ou gratificação devido à participação na pesquisa.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA:

Os pesquisadores, responsáveis por este estudo, garantem o sigilo das informações obtidas de forma a assegurar a privacidade dos envolvidos quando do tratamento dos dados coletados, assegurando também que somente serão divulgados os dados que estiverem diretamente relacionados com os objetivos desse estudo.

ASSINATURA DOS PESQUISADORES RESPONSÁVEIS

Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli

Josenilson da Silva Costa

Pesquisadora: Aline Andréia Nicolli

Endereço: Rua dos Engenheiros, 62 – Rio Branco - Acre

Telefone: (0XX68) 9202 9652

e-mail: aanicolli@gmail.com

Pesquisador: Josenilson da Silva Costa

Endereço: Rua Paraná, 1303 – Senador Guiomard - Acre

Telefone: (0XX68) 9212 1516

e-mail: nilson_jsc@hotmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEG
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MPECIM

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(para estudantes Surdos)

Eu,.....
Estudante do(a), concordo livremente em participar das atividades que serão desenvolvidas, no ambiente escolar, sob a coordenação da Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli e do mestrando e pesquisador Josenilson da Silva Costa.

Declaro estar ciente de que o material produzido, por ocasião das atividades teóricas e práticas das aulas de estágio deverão ser liberados por mim, estando ciente de que o mesmo será utilizado para publicações científicas na área de Educação em Ciências e em eventos de natureza acadêmica, sendo a mim garantindo o sigilo de identidade.

Reconheço que estou sendo adequadamente informado(a) e esclarecido(a) sobre os procedimentos que serão utilizados no decorrer desse estudo, bem como sobre os riscos e desconfortos, confidencialidade da pesquisa, concordando em participar e, estando ciente de que não poderei requerer qualquer ônus pela participação e/ou liberação de materiais produzidos.

Declaro ainda que me foi garantido o direito de retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso resulte em qualquer penalidade.

Por fim, declaro ter recebido uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (páginas 1 e 2 desse documento).

Rio Branco - AC, ___ de _____ de 2016.

ASSINATURA

APÊNDICE E
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(para Pais e/ou Responsáveis dos estudantes Surdos)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROPEG
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MPECIM

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(para Pais e/ou Responsáveis dos estudantes Surdos)

Através deste termo, você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa intitulada: **“O ENSINO DE QUÍMICA PARA ESTUDANTES SURDOS: da identificação de dificuldades à indicação de uma estratégia mediadora para promover a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem”** que resultará na elaboração de dissertação, do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Acre, coordenada pela Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli, do Centro de Educação, Letras e Artes – CELA/UFAC. Se você concorda em participar, favor assinar a declaração que compõe a última página desse documento. Esclarecemos que sua participação não é obrigatória e que, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e solicitar a anulação do seu consentimento. Por fim, lembramos que a recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores ou com a instituição a qual os mesmos encontram-se vinculados.

Destacamos que este termo ficará com você e que nele você encontrará o telefone e o endereço da Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli e do mestrando e pesquisador Josenilson da Silva Costa, para que se necessário, a qualquer tempo, você possa tirar dúvidas sobre sua participação.

OBJETIVO:

Propor uma estratégia mediadora, que contemple as especificidades do atendimento aos estudantes Surdos, de forma a garantir maior qualidade nos processos de ensino e aprendizagem em aulas de Química.

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO:

Caso concorde em participar você deverá autorizar a utilização dos materiais produzidos durante as entrevistas e/ou observações durante as aulas de Química.

RISCOS E DESCONFORTOS:

Diante dos objetivos e procedimentos metodológicos que foram pensados para a realização deste estudo, cabe destacar que, essa pesquisa não apresenta nenhum risco e/ou prejuízo para sua saúde física ou mental.

CUSTO/REEMBOLSO PARA O PARTICIPANTE:

No que diz respeito a custos, importa destacar que os sujeitos de pesquisa não arcarão com nenhum gasto decorrente da sua participação. Por outro lado, deixa-se claro também que, não receberão qualquer tipo de reembolso ou gratificação devido à participação na pesquisa.

CONFIDENCIALIDADE DA PESQUISA:

Os pesquisadores, responsáveis por este estudo, garantem o sigilo das informações obtidas de forma a assegurar a privacidade dos envolvidos quando do tratamento dos dados coletados, assegurando também que somente serão divulgados os dados que estiverem diretamente relacionados com os objetivos desse estudo.

ASSINATURA DOS PESQUISADORES RESPONSÁVEIS

Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli

Josenilson da Silva Costa

Pesquisadora: Aline Andréia Nicolli

Endereço: Rua dos Engenheiros, 62 – Rio Branco - Acre

Telefone: (0XX68) 9202 9652

e-mail: aanicolli@gmail.com

Pesquisador: Josenilson da Silva Costa

Endereço: Rua Paraná, 1303 – Senador Guiomard - Acre

Telefone: (0XX68) 9212 1516

e-mail: nilson_jsc@hotmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE – UFAC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEG
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MPECIM

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(para Pais e/ou Responsáveis dos estudantes Surdos)

Eu ,....., Pai () Mãe ()
Responsável () do(a) Estudante.....,
concordo livremente em participar das atividades que serão desenvolvidas, no ambiente escolar, sob a coordenação da Profa. Dra. Aline Andréia Nicolli e do mestrando e pesquisador Josenilson da Silva Costa.

Declaro estar ciente de que o material produzido, por ocasião das atividades teóricas e práticas das aulas de estágio deverão ser liberados por mim, estando ciente de que o mesmo será utilizado para publicações científicas na área de Educação em Ciências e em eventos de natureza acadêmica, sendo a mim garantindo o sigilo de identidade.

Reconheço que estou sendo adequadamente informado(a) e esclarecido(a) sobre os procedimentos que serão utilizados no decorrer desse estudo, bem como sobre os riscos e desconfortos, confidencialidade da pesquisa, concordando em participar e, estando ciente de que não poderei requerer qualquer ônus pela participação e/ou liberação de materiais produzidos.

Declaro ainda que me foi garantido o direito de retirar o consentimento a qualquer momento, sem que isso resulte em qualquer penalidade.

Por fim, declaro ter recebido uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (páginas 1 e 2 desse documento).

Rio Branco - AC, ___ de _____ de 2016.

ASSINATURA

ANEXOS

GOVERNO DO ESTADO DO ACRE
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO E ESPORTES
ESCOLA ESTADUAL ***
SEQUÊNCIA DIDÁTICA 01 – VÁLIDA PARA CINCO SEMANAS

DADOS GERAIS:

DISCIPLINA: Química
ANO/SÉRIE: 1º
PROFESSOR (A): ***

INÍCIO: 14 /03/2016

TÉRMINO: 15/04/2016

AULAS PREVISTAS: 10

CAPACIDADES (DE ACORDO COM OS REFERENCIAIS)

Contextualizar o desenvolvimento dos conhecimentos químicos na história da ciência, avaliando seu papel na vida humana em diferentes épocas e compreendendo a capacidade humana de transformar o meio, a partir da aplicação de ideias e procedimentos científicos (leis, teorias e modelos) na resolução de problemas qualitativos e quantitativos.

CONTEÚDO/HABILIDADE: (O QUE É PRECISO ENSINAR EXPLICITAMENTE OU CRIAR CONDIÇÕES PARA QUE OS ALUNOS APRENDAM E DESENVOLVAM AS CAPACIDADES ESPERADAS)

- ✓ Relação entre Química, Tecnologia e Sociedade no desenvolvimento e aplicação de processos químicos na história do desenvolvimento humano, como, por exemplo, a extração de metais de seus minérios e a conservação de alimentos;
- ✓ Estudo do método científico na investigação de fenômenos químicos;
- ✓ Distinção entre transformações químicas e físicas e suas constatações na natureza;
- ✓ Substâncias puras e misturas.

DESCRITORES:

- ✓ Leitura e interpretação de textos de história da ciência, enfocando o papel da química na vida humana em diferentes épocas e a capacidade humana de transformar o meio;
- ✓ Produção de textos a partir das discussões e estudos realizados;
- ✓ Aplicação do método científico na investigação de fenômenos químicos;
- ✓ Resolução de problemas qualitativos e quantitativos, a partir das aplicações de ideias e procedimentos científicos (leis, teorias e modelos), identificando e acompanhando as variáveis relevantes;
- ✓ Comparação entre substâncias puras e misturas a partir de suas propriedades químicas.

METODOLOGIA: (SITUAÇÃO DE ENSINO E APRENDIZAGEM PARA TRABALHAR COM OS CONTEÚDOS)

