

SINAIS-TERMO DE QUÍMICA ORGÂNICA EM LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS: INTERVENÇÃO NA PRODUÇÃO DE SINAIS DE FUNÇÕES OXIGENADAS

Signs-term of organic chemistry in brazilian sign language: intervention in the signs production of oxygenated function

RESUMO

Esta pesquisa teve como intuito produzir sinais para termos de funções oxigenadas não-dicionarizados em Língua Brasileira de Sinais (Libras) para à adequada construção de conceitos científicos/químicos por e para alunos surdos do ensino médio de escola da rede pública estadual de Lagarto-SE. As funções oxigenadas selecionadas para esta pesquisa foram álcoois, ácidos carboxílicos, aldeídos, cetonas e fenóis. A metodologia fundamentou-se nos pressupostos da pesquisa-ação (P-A) por meio de um grupo de estudo na sala de recursos multifuncional do Colégio Estadual Sílvio Romero, Lagarto-SE, contendo dois tradutores e intérpretes de Libras e quatro informantes surdos. Os dados obtidos mostraram que há uma necessidade de se produzir sinais-termo para diversos conceitos no tocante à Química Orgânica, especificamente para funções oxigenadas, possibilitando à acessibilidade e construção do conhecimento científico e a minimização da barreira comunicacional nas aulas de Química. Concluiu-se que os sinais produzidos e validados pelos informantes surdos se configuram como neologismo em Libras para o ensino de Química, sendo um campo novo a ser estudado, porém, é de suma importância para expansão lexical e ampliação vocabular de sinais-termo, avançando a uma aprendizagem significativa, proporcionando a inclusão escolar dos surdos nas aulas de Química das escolas brasileiras.

Palavras-Chave: Ensino de química Orgânica. Língua Brasileira de Sinais. Sinais-termo.

ABSTRACT

This research aimed to produce signs for terms of non-dictionary oxygenated functions in Brazilian Sign Language (BSL) for the proper construction of scientific / chemical concepts by and for deaf high school students from the state public school of Lagarto-SE. The oxygenated functions selected for this research were alcohols, carboxylic acids, aldehydes, ketones and phenols. The methodology was based on the assumptions of action research (P-A) through a study group in the multifunctional resource room of Sílvio Romero State College, Lagarto-SE, containing two BSL translators and interpreters and four deaf informants. The data obtained showed that there is a need to produce term signals for various concepts regarding Organic Chemistry, specifically for oxygenated functions, enabling the accessibility and construction of scientific knowledge and the minimization of the communication barrier in Chemistry classes. It was concluded that the signals produced and validated by deaf informants are neologism in BSL for chemistry teaching, being a new field to be studied, however, it is of paramount importance for lexical expansion and vocabulary expansion of term signs, advancing a significant learning, providing the school inclusion of the deaf in chemistry classes of Brazilian schools.

Keywords: Organic chemistry teaching. Brazilian Sign Language. Signs-Term.

John Wallace Silva Andrade

john272004@hotmail.com

Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Edivaldo da Silva Costa

edieinstein@hotmail.com

Universidade Federal de Sergipe (UFS)

ORCID – 0000-0001-7793-7289

Erivanildo Lopes da Silva

erivanildolopes@gmail.com

Universidade Federal de Sergipe (UFS)



INTRODUÇÃO

O ensino de Química Orgânica presente nas matrizes curriculares das escolas brasileiras é importante e se faz necessário, pois tal conhecimento científico está associado a uma infinidade de produtos sintéticos e/ou naturais que são utilizados no cotidiano dos alunos, tais como, os combustíveis fósseis derivados do petróleo, os produtos obtidos da fermentação bioquímica (álcoois e ácidos lácteos), os polímeros sintéticos (poliésteres, polietilenos, poliestirenos entre outros) e naturais (algodão, lã, seda entre outros), os produtos naturais e semi-sintéticos utilizados na indústria farmacêutica, de cosméticos e alimentícia, daí a importância de estudar e compreender tal área do conhecimento.

Diante disso, já imaginou como é o ensino dessa área para um aluno surdo, que utiliza apenas o campo visual como canal de acessibilidade às informações e uma Língua específica para comunicar e interagir com as pessoas?

Tendo em vista os desafios e as possibilidades que a aprendizagem de Química Orgânica trará para os alunos surdos, a produção de sinais pode enriquecer não somente o conhecimento deles, como possibilitar a quebra da barreira comunicacional contemplando assim a linguagem científica e o correto entendimento por parte desses alunos. Segundo Mortimer et al. (1998, p. 02) “a linguagem científica possui características próprias, diferentes da linguagem comum, que foram historicamente estabelecidas ao longo do desenvolvimento da Ciência como forma de registrar e ampliar o conhecimento científico”. A importância da produção destes sinais é fundamental para que possamos minimizar problemas no ensino e adequada transmissão do conceito, sendo assim o aluno surdo terá de maneira sucinta o conhecimento necessário para o aprendizado de algumas funções oxigenadas como: Álcool, aldeído, Ácidos Carboxílicos e Fenol. Entre os problemas que são ocasionados pela falta de sinais que expressem corretamente o conceito estão as evasões/repetências/reprovações.

Para Pereira, Benite e Benite (2011, p 48) é necessário considerar “[...] a educação de surdos objeto de estudo urgente, visto que muitos professores já vivenciam em suas salas de aula experiências com esses estudantes”.

A temática para esta pesquisa está relacionada com o questionamento acima, pois ao cursar a disciplina Língua Brasileira de Sinais (Libras), componente curricular obrigatório para todos os cursos de licenciatura e Fonoaudiologia, foram tidas várias discussões relacionadas a falta de sinais para diversas áreas do conhecimento.

Diante dessa reflexão, este trabalho buscou responder a seguinte questão: “Quais são os sinais validados de funções oxigenadas por e para alunos surdos tendo em vista auxiliar o processo ensino-aprendizagem de Química Orgânica no ensino médio numa escola da rede estadual de ensino de Lagarto -SE? ”.

Tendo em vista os desafios e as possibilidades que a aprendizagem de Química Orgânica trará para os alunos surdos, a produção de sinais pode contribuir não somente com o conhecimento deles, como possibilitar a quebra da barreira comunicacional contemplando assim a linguagem científica e o entendimento adequado por parte do aluno surdo.

Segundo Saldanha (2011), não se trata apenas da criação de sinais garantindo a participação do sujeito surdo ao entendimento da Química, além disto preocupar-se com a maneira acessível de obtenção dos conceitos científicos para pessoas com surdez, embasando-se na comunicação conjugada e aulas com recursos visuais para facilitar o ensino-aprendizagem de alunos surdos, ocasionando na participação significativa e intensa na construção do conhecimento científico. Aumentando o eixo lexicográfico e a significação do conceito para o aluno surdo. Souza e Silveira (2010) apontam a importância da discussão da educação especial em todas as vertentes, acreditando na colaboração de ações inovadoras. A utilização de sinais nas aulas de Química mostra um movimento em aperfeiçoar/estreitar as relações dos alunos surdos com o conhecimento químico e seus colegas.

De acordo com Retondo e Silva (2008) a ressignificação da formação dos professores de Química por meio da educação inclusiva, trouxe uma nova visão tanto para os licenciandos quanto para os alunos surdos valorizando as competências, habilidades, criatividade e potencialidades, ou seja, a cidadania, o desenvolvimento de autoestima e senso crítico para tomada de decisões embasados no conhecimento científico. Apesar disso é indispensável a discussão e desenvolvimento de pesquisas no contexto da inclusão no ensino de Química, sabendo-se que ainda existe uma diferença no ensino-aprendizagem destes alunos necessitando da conscientização dos futuros profissionais, com relação as suas responsabilidades profissionais havendo a remoção de barreiras físicas e atitudinais na perspectiva de uma educação de qualidade para todos.

Na interface entre Libras e linguagem científica da Química, Costa (2014) demonstrou a necessidade de produção de sinais químicos em Libras a fim de dá suporte a construção de conceitos científicos por meio de sistema *SignWriting* por e para alunos surdos tendo em vista a quebra das barreiras pedagógica e comunicacional e o aumento do léxico de termos utilizados nas aulas de Química.

Além disso, de acordo com Mantoan (2003), problemas conceituais, desrespeito a preceitos constitucionais, interpretações tendenciosas de nossa legislação educacional e preconceitos, a falta de terminologias para o ensino de Química, distorcem o sentido da inclusão escolar reduzindo-a unicamente à inserção de alunos com deficiência no ensino regular. Ou seja, apenas o acesso do aluno surdo na escola regular não significa que ele foi incluído, para isso é preciso acompanhamento com profissionais especializados para que o aluno surdo consiga ser mais independente, que as leis impostas sejam praticadas e não fiquem apenas na teorização e este aluno se sinta, de fato, incluído. De fato, seja formado um cidadão crítico e participante ativo nas suas decisões de vida.

Portanto, a criação de sinais para funções oxigenadas (Química Orgânica) é imprescindível, sendo que para esta temática ainda não existem sinais da Libras, ou seja, não têm sua correspondência com os termos da linguagem científica.

Este artigo teve como intuito produzir sinais para termos de funções oxigenadas não-dicionarizados em Libras para à adequada construção de conceitos científicos/químicos por e para alunos surdos do ensino médio de escola da rede pública estadual de Lagarto-SE.

O ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS NO BRASIL

O objetivo deste tópico foi evidenciar nos referenciais teóricos o que se tem pesquisado sobre a temática “ O ensino-aprendizagem de Química para surdos no Brasil”. A seguir, serão apresentadas as contribuições dos trabalhos publicados.

A necessidade de terminologias para o ensino de Química orgânica no ensino médio, criando-se uma barreira comunicacional e contemplação do conceito científico de maneira significativa, para a complementação desta discussão no Quadro 1 pode-se observar os trabalhos, artigos, dissertações que discutiram sobre a temática em questão no período de 2010 a 2018.

Quadro 1: Trabalhos publicados com relevância na inclusão de alunos no ensino de química (2010 a 2018)

Autor(es)	Título	Ano
Souza e Silveira	Terminologias químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos.	2010
Saldanha	O ensino de química em Língua Brasileira de sinais	2011
Queiroz et al	Estudos de Planejamento e Design de um módulo instrucional sobre o sistema respiratório: O ensino de Ciências para surdos.	2012

Ferreira e Nascimento	Utilização do jogo de tabuleiro – ludo – no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos	2014
Costa	O ensino de Química e a Língua Brasileira de Sinais-sistema SignWriting (Libras-SW).	2014
Reis	O ensino de Química para alunos surdos: desafios e práticas dos professores e intérpretes no processo de ensino-aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para Libras.	2015
Silva e Barbosa	O ensino de Química desenvolvido com alunos surdos em uma escola especializada do Município de Campina Grande – PB.	2016
Santos e Lopes	Ensino de Ciências para surdos numa perspectiva de inclusão escolar: Um olhar sobre as publicações brasileiras no período entre 2000 e 2015.	2017

Fonte: Quadro elaborado pelo pesquisador com base nos dados da pesquisa bibliográfica.

Estes trabalhos discutem sobre novas formas de olhar para a inclusão dos alunos surdos, ações inovadoras, por exemplo como estreitar as relações dos alunos surdos não só com sua Língua primária juntamente a isto sua interação com seus colegas, professores.

O ensino de Química para alunos surdos ainda é uma temática pouco discutida quando se observa a questão da criação de terminologias que auxiliem não só na correta construção do conceito químico, mas na aprendizagem dos alunos.

A partir de diversos enfoques, Lucena e Benite (2007) relatam que o ensino de Química para surdos no Brasil está acontecendo de forma deficitária, não havendo estrutura adequada para que esses alunos sejam atendidos. Essa falta de uma estrutura arquitetônica acessível nas instituições brasileiras de ensino, de um planejamento adequado e a não difusão de esquemas de desenho universal, atuam como fatores impeditivos para os alunos com “deficiência” e os afastam, ao invés de incluir.

Somada a essas questões, têm-se a especificidade linguística dos alunos surdos referente ao ensino de Ciências fazendo de sua educação uma situação muito complexa, apresentando diversas dificuldades que interferem decisivamente na construção de conceitos científicos (FELTRINI, 2009). Além disso, Bertalli (2010) menciona a ausência de professores capacitados para atuarem em turmas inclusivas e a falta de materiais didático-pedagógicos adaptados como sendo os grandes responsáveis por esse problema, particularmente quando se trata do ensino de Química.

Santos e Broietti (2009) observaram a trajetória de uma aluna surda na disciplina Química do primeiro ano do ensino médio regular, por meio de estágio de observação. A análise dos resultados mostrou o despreparo docente para atender as diferenças educacionais da aluna surda, e em contra partida, o empenho da intérprete em transmitir o conteúdo, bem como promover a inclusão.

A pesquisa participante realizada por Pereira, Benite e Benite. (2011) embasada nos aspectos sócio, histórico e cultural, apresentando uma investigação tendo como objetivo, estabelecer o diálogo com a cultura surda na aula de Química. Os resultados do trabalho permitiram fazer uma proposição, tendo em vista redirecionar a prática pedagógica das aulas de Química, admitindo a visão como alicerce da ação mediada.

Neto et al. (2007) apresentaram pesquisa participante sobre o processo de ensino e aprendizagem de Química para alunos surdos e assumem os recursos visuais como fundamentais na mediação pedagógica. A respeito disso, Quadros (2006, p. 50) complementa que “O aluno 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”.

Para Marinho (2008) não basta o intérprete ter larga proficiência em Língua de Sinais para que o aluno surdo tenha garantido o acesso à informação, sendo necessário uma discussão quanto à constituição do léxico da Libras pelos profissionais atuantes.

Desse modo, alguns autores como Quadros e Karnopp (2004), Freitas (2001) e Brito (1993) revelaram que existe uma carência de terminologias científicas em Libras, o que pode interferir significativamente na construção de sentidos dos conceitos científicos por docentes, alunos e intérpretes, dificultando o ensino e a aprendizagem de Química.

Na pesquisa realizada por Pedreira (2007) os alunos surdos consideram as aulas de Matemática, Química e Física problemática, pois não basta olhar para o intérprete comparado as aulas de História, Geografia e Filosofia para terem acesso ao conteúdo. É preciso olhar para o que o professor está escrevendo, desenhando e apontando no quadro e ao mesmo tempo estar atento à interpretação.

Dias (2007), realizou uma pesquisa bibliográfica sobre o tema surdez nas revistas de formação de professores do Ensino de Ciências, Química Nova na Escola e Investigações em Ensino de Ciências. O objetivo do trabalho foi verificar se há o tema, e como ele está contemplado nessas publicações. O resultado foi que apenas a revista Investigações em Ensino de Ciências apresentou um artigo relacionado a alunos com deficiência visual, e nenhum artigo relacionado à surdez.

Raupp, Serrano e Moreira (2009, p. 66) consideram que “A visualização em Química é um ponto fundamental, pois sua aprendizagem envolve habilidades visual-espaciais que dão apoio para a realização de determinadas operações cognitivas espaciais”.

FUNDAMENTOS QUÍMICOS DAS FUNÇÕES ORGÂNICAS

Neste tópico serão abordados os conceitos científicos das funções oxigenadas que terão seus sinais sugeridos, validados ou não por um grupo de alunos surdos, ou seja, serão os ácidos carboxílicos, álcool e fenol. A química orgânica é de suma importância para nossa vida como já foi discutida neste trabalho, entendê-la de maneira significativa é imprescindível para o enriquecimento do conhecimento dos alunos ouvintes e surdos, pois vale ressaltar que é dessa maneira que ocorrerá a inclusão.

Desta forma as discussões acerca da temática de terminologias para o ensino de funções oxigenadas para alunos surdos, focaliza não somente a necessidade de novos sinais para que estes alunos aprendam os conceitos e os utilizem no seu dia-a-dia tomando decisões embasados em seus conhecimentos, tornando-os cidadãos críticos e ativos nas suas vidas como na de sua comunidade. Portanto os aprendizados dos conceitos discutidos neste trabalho são de igual importância de tantos outros conceitos que os alunos têm o direito de aprender e utiliza-los da melhor maneira que entenderem.

Ácidos Carboxílicos

Os ácidos carboxílicos são compostos orgânicos que apresentam um ou mais grupos -COOH, ligados à cadeia de carbonos e estão muito presentes no nosso cotidiano. O ácido mais simples é o que contém apenas um carbono, o ácido metanoico ou ácido fórmico. Recebeu este nome (fórmico) porque vem da picada de formigas e de abelhas. Este ácido é um líquido incolor, solúvel em água, com odor apimentado, forte e irritante. O contato com a pele pode causar bolhas parecidas com as causadas por queimaduras, coceira e inchaço.

O ácido metanoico pode ser usado no tingimento de lã, curtimento de peles de animais, como conservante de sucos de frutas e na produção de desinfetante. O ácido etanoico é o ácido carboxílico mais conhecido. Também conhecido como ácido acético, é o responsável pelo cheiro e gosto azedo do vinagre. A palavra *acetum* significa azedo, vinagre. A origem do ácido etanoico é desde a antiguidade, a partir de vinhos azedos. O ácido etanoico é um líquido

incolor, de cheiro penetrante, sabor azedo e solúvel em água, éter e álcool. No vinagre, que é usado para temperar saladas, é usado apenas 5% de ácido etanoico e o restante de água. No vinagre, que é usado para temperar saladas, é usado apenas 5% de ácido etanoico e o restante de água.

Álcoois e Fenóis

Os álcoois são substâncias que possuem o grupo hidroxila (-OH) ligado a um átomo de carbono saturado. Portanto, o seu grupo funcional é $R - C - OH$.

Quando ouvimos falar em álcool, seja na televisão, rádio, entre outros, na verdade estão se referindo a um tipo específico de álcool. Neste caso, é o álcool etílico, também chamado de etanol. O etanol está presente nas bebidas alcoólicas. É tóxico e age no organismo como depressivo do sistema nervoso. Possui grande importância na indústria química, na fabricação e perfumes, solventes, combustível.

De acordo com a IUPAC, os álcoois devem ter a terminação *-ol*, quem vem da palavra álcool. A cadeia principal é aquela que contém o carbono ligado à hidroxila. A numeração é feita a partir da extremidade que contém o grupo -OH. O nome do álcool será o do hidrocarboneto correspondente à cadeia principal, porém sem a terminação *o*. Deve ser trocado por *-ol*.

Os fenóis são caracterizados como um grupo de compostos orgânicos que tem a presença de uma hidroxila (OH) ligada a um carbono insaturado de um anel benzênico. Essa é também a fórmula estrutural do fenol mais simples, o hidroxibenzeno comumente chamado de Fenol, o mesmo apresenta o caráter ácido fraco, mas maior que o dos álcoois e ioniza-se em meio aquoso, formando o íon hidrônio, além de ser capaz de reagir com bases, formando sal e água:

Esse fenol é sólido em condições ambientes e incolor. Além disso, o hidroxibenzeno é o que mais possui aplicações, foi o primeiro composto comercializado como antisséptico, utilizado principalmente em hospitais e instrumentos cirúrgicos, mas teve que ser substituído por ser corrosivo e tóxico.

A creolina, uma solução aquosa alcalina com mistura desses cresóis, é um desinfetante muito forte, usado principalmente em agropecuária. O fenol ainda é usado na fabricação da fenolftaleína (indicador ácido-base que fica incolor em meio ácido e rosa em meio básico), da aspirina e de baquelite (o primeiro polímero de importância comercial que é usado na fabricação de cabos de facas, tomadas, interruptores, cabos de painéis, telefones, bolas de bilhar, câmeras fotográficas, revestimentos de móveis, entre outros). Ele produz também outro fenol importante, o ácido Pícrico (2,4,6-trinitrofenol), que é usado na fabricação de pomadas para queimaduras e de detonadores e explosivos. A maioria dos fenóis é sólida, incolor e pouco solúvel ou insolúvel em água. A nomenclatura dos fenóis geralmente segue a seguinte regra de localização do grupo OH + hidróxi + Nome do aromático.

Aldeídos e Cetonas

Os aldeídos são todos os compostos orgânicos que possuem o grupo funcional -CHO a cadeia carbônica. O mais simples dos aldeídos, o metanal, é também o de maior diversidade de uso. Ele é conhecido também como formol e, em condições ambientes, é um gás incolor cujo ponto de ebulição é $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$, de cheiro característico e irritante. Em solução aquosa de 40% em massa, ele é usado para a conservação de cadáveres.

Os aldeídos mais simples como o metanal e o etanal possuem cheiro bem forte e irritante, enquanto os de massas molares maiores possuem aromas agradáveis, tanto que muitos deles são responsáveis pelo odor e sabor de vários vegetais. Por exemplo, o cheiro e sabor característicos da canela devem-se ao aldeído Cinâmico ou Cinamaldeído, e a vanilina

(4-hidróxi-3-metoxibenzaldeído) extraída da orquídea *Vanilla planifolia* é o principal componente da essência ou aroma de baunilha:

Também pode ser usado em alguns cosméticos, como endurecedor de unha, com a porcentagem máxima de 5%, e em cosméticos capilares, com o limite máximo de 2%, como conservante, pois impede a proliferação de micro-organismos.

Infelizmente, porém, ele também tem sido muito utilizado em escovas progressivas para alisar os fios de cabelos. Mas esse é um uso proibido por lei, sendo considerado um crime hediondo pelo Código Penal Brasileiro. Isso porque os vapores do formol possuem um odor irritante e penetrante, sendo comprovadamente cancerígeno, além de destruir a estrutura dos fios de cabelo.

As cetonas são compostos orgânicos caracterizados pela presença do grupamento —C(=O)—, carbonila, ligado a dois radicais orgânicos. Apresentam a fórmula geral R—C(=O)—R'. A cetona mais comum é a propanona, mais conhecida como acetona. Ela é usada como solvente de esmaltes, graxas, vernizes e resinas. Também é utilizada na extração de óleos de sementes vegetais, na fabricação de anidrido acético e medicamentos. A propanona é um líquido inflamável, incolor, com cheiro agradável e solúvel em água.

As cetonas são encontradas na natureza em flores e frutos. Em geral, são líquidos de odor agradável. Muitas cetonas artificiais e naturais são usadas como perfumes e alimentos. Algumas são substâncias medicinais, como os compostos cetônicos da urina. Algumas cetonas presentes em compostos naturais como jasmona ou cis-jasmona, óleo de jasmim, e a ionona, odor de violeta.

OS DICIONÁRIOS DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

Os registros lexicográficos utilizados pelos surdos brasileiros constam nos dicionários da Libras, constituindo uma ferramenta para divulgação da Língua que reflete na comunidade surda uma maior interação/comunicação não só com outros surdos, mas ouvintes.

Os dicionários mais conhecidos e utilizados são dicionários enciclopédicos Ilustrados Trinlíngues da Língua Brasileira de Sinais (CAPOVILLA; RAPHAEL; MAURÍCIO, 2017) e dicionário virtual de Libras do INES/RJ (LIRA; SOUZA, 2005) onde classificaram-se tais sinais como dicionarizados e outras fontes como: artigos, dissertações, dicionários virtuais são classificados como não dicionarizados. Esta divisão tem sua importância em ser realizada por conta dos citados por último serem sinais que ainda não foram totalmente aceitos pela comunidade surda. Representam materiais importantes para qualquer Língua o intuito da pesquisa é primeiramente da significado ao aprendizado dos alunos surdos e depois o aumento do léxico de sinais em Libras sendo estes um resposta as mudanças científico-tecnológicas, pois a diferença entre ouvintes e surdos segundo Martins (2005) está apenas na linguagem no Brasil houve uma crescente no estudo de Química para surdos.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para este estudo pautou-se nos elementos constitutivos da pesquisa-ação (P-A) Segundo Thiollent (1986):

Pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com uma resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo. (THIOLLENT, 1986, p.14).

Na pesquisa-ação o objetivo é resolver ou, pelo menos, esclarecer os problemas da situação observada. Estes problemas podem ser observados em dois níveis microssocial (indivíduos, pequenos grupos) e macrossocial (sociedade, movimentos e entidades de âmbito nacional ou internacional). Não é constituída apenas pela ação ou pela participação é necessário produzir conhecimentos, adquirir experiência, contribuindo para resolução do problema. De acordo com Barbier (2007, p. 14) o pesquisador evidencia que “não se trabalha sobre os outros, mas sempre com os outros”.

A P-A foi escolhida como metodologia por disponibilizar o suporte necessário para esta pesquisa, Barbier destaca alguns elementos constitutivos da P-A como a escuta sensível; a complexidade; o pesquisador coletivo; a mudança; a negociação e avaliação; o processo e a autorização.

O presente trabalho investigativo, assume o compromisso prático de reunir os profissionais que trabalham diretamente com a educação inclusiva de alunos surdos da cidade de Lagarto (SE) para realização de um trabalho colaborativo. Segundo Barbier (2007):

A pesquisa-ação reconhece que o problema nasce, num contexto preciso, de um grupo em crise. O pesquisador não o provoca, mas constata-o, e seu papel consiste em ajudar a coletividade a determinar todos os detalhes mais cruciais ligados ao problema, por uma tomada de consciência dos atores do problema numa ação coletiva. (BARBIER, 2007, p.54).

Portanto, a participação efetiva dos integrantes da pesquisa que serão discutidos no próximo tópico, tem sua relevância não somente na discussão/validação dos sinais sugeridos como também na mediação do aprendizado destes sinais e de novas discussões que surgirão ao decorrer dos quatro encontros com o grupo de estudo.

Os Integrantes e Campo de Pesquisa

A coleta de informações decorreu de um grupo de estudo, formado por sete integrantes sendo quatro informantes surdos, dois tradutores e intérpretes de Libras participantes e o pesquisador. A escola tem como característica a inclusão de alunos com deficiência em sala de aula regular, sendo este um dos motivos para escolha desta escola para realizar a pesquisa.

Descata-se que foi de incumbência dos informantes surdos e tradutores e intérpretes de Libras participantes por meio do grupo de estudo a competência da validação dos sinais conceituados pelo pesquisador e validados ou não pelos próprios integrantes surdos, muito destes sinais ainda não estão identificados nos registros de base dicionarística consultados para o ensino de Química em Libras.

A escola da rede estadual de ensino da cidade de Lagarto-SE, escolhida para este estudo, justifica-se por ser uma referência na cidade com relação a inclusão de alunos surdos. A sua estrutura física é composta por 18 salas de aulas, sala de vídeo, sala de multimídia, biblioteca, sala de Línguas estrangeiras, laboratório de ciências e uma sala de recursos multifuncional (SRM). Atendendo a um total de 1.460 alunos divididos entre primeiros, segundos e terceiros anos do ensino médio, respectivamente.

Neste quantitativo têm-se três alunos surdos, atendidos tanto no ensino regular no período da manhã e duas vezes na semana, terça e sexta utilizando a sala de recursos multifuncional no contra-turno, ou seja, no período da tarde, ressalta-se que um dos alunos não frequenta a sala por vontade própria mas existem outros alunos frequentadores da SRM e mais três alunas surdas, sendo estas de outra escola da rede estadual de ensino por sua escola não possuir em sua estrutura física uma SRM motivo este para serem atendidas na SRM inaugurada no ano de 1998, ou seja, totalizando cinco alunos atendidos.

Os profissionais, tradutores e intérpretes e a profissional da sala de recursos participaram da pesquisa com intuito da mediação não somente da construção dos sinais como na comunicação sinalizada, a SRM será discutida com ênfase no próximo subtópico.

A inclusão escolar comumente discutida ao longo dos anos baseadas em políticas públicas educacionais que auxiliam na inclusão dos alunos surdos intersetorialmente assessorada pelas salas de recursos, discute-se seu objetivo que é receber tais alunos sendo estes frequentadores do ensino regular.

Segundo Bertuol (2010), as salas de recursos multifuncionais distinguem-se das salas de recursos regulares no tocante aos alunos atendidos em cada espaço, na primeira são alunos cegos, surdos, com deficiência intelectual já na segunda não atendidos tais alunos, pois estes são englobados em outros programas específicos para suas necessidades.

A escolha da escola da rede estadual de ensino de Lagarto-SE deu-se justamente por conta de ter em sua estrutura a sala de recursos multifuncional oferecer serviços e materiais para atendimento educacional especializado (AEE) dos alunos com deficiência. O AEE ao alunado com deficiência, em contra turno, para os referidos alunos inicia-se com o processo de avaliação no contexto escolar e termina com a equipe de atendimento especializado.

Ao evidenciar as dificuldades enfrentadas nos sistemas de ensino a necessidade de se confrontar as práticas discriminatórias e explorar alternativas para superá-las, a Educação Inclusiva assume seu espaço no debate acerca da sociedade contemporânea e do papel da escola na superação da lógica da exclusão.

A partir dos referenciais para a construção de sistemas educacionais inclusivos, a organização de escolas e classes especiais passa a ser repensada, implicando uma mudança estrutural e cultural da escola para que todos os alunos tenham suas especificidades atendidas.

Os Instrumentos de Coleta de Dados

Os instrumentos de coleta de dados escolhidos para esta pesquisa foram o Novo Dicionário Enciclopédicos Ilustrados Trilíngues da Língua Brasileira de Sinais – DEIT-Libras (CAPOVILLA; RAPHAEL; MAURÍCIO, 2009) e Dicionário Virtual de Libras do Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES/RJ (LIRA; SOUZA, 2005). A escolha destes dicionários, justifica-se porque ambos são tidos como padrão de referência para identificação dos sinais de âmbito nacional.

Os sinais identificados nos dicionários virtuais ou impressos de Libras serão classificados como dicionarizados, e os de artigos, revistas, dissertações, glossários virtuais classificam-se como não-dicionarizados com o intuito de mapear os sinais-termo existentes para o ensino de Química e Química Orgânica. Dicionarizados, significa dizer que os sinais já se encontram lematizados nos registros lexicográficos da Libras.

O grupo de estudo constituído em parceria com informantes surdos, profissionais da inclusão para produção de sinais científicos. Nesta etapa o pesquisador coordenou os integrantes do grupo com o intuito de conduzir os informantes por meio do monitoramento interventivo o alcance dos objetivos da pesquisa. O pesquisador, segundo Barbier (2007), neste caso participa dos acontecimentos e se relaciona com os informantes a fim de observar e intervir quando necessário na criação de sinais expressos na Libras.

O Processo de Produção dos Sinais

Este tópico descreverá sobre a metodologia deste trabalho com relação aos encontros realizados juntamente ao grupo de estudos, quais termos foram discutidos, em qual encontro foi proposto cada sinal-termo. O processo de produção das propostas dos sinais também será discutido.

As discussões com os informantes surdos e tradutores-intérpretes de Libras previamente antes da intervenção foram de suma importância porque até então ninguém tinha procurado eles para um trabalho de integração com relação a produção de sinais para termos que não existem em Libras. Nos quatro encontros as observações dos tradutores-intérpretes de Libras faziam a mediação entre a linguagem científica e a Libras.

Na primeira etapa do processo foi realizado o mapeamento investigativo no repertório lexicográfico, e foram encontrados 36 sinais com relação a Química e destes, 23 de Química Orgânica para não ocorrer a repetição de sinais para os mesmos termos na etapa posterior de produção, estes sinais foram retirados de fontes primárias dicionarísticas (álcool, plástico, açúcar, combustível, gasolina entre outros), padrão de referência nacional, sendo que alguns foram encontrados em fontes secundárias de base não-dicionarísticas artigos glossários e congêneros (acetona, hidrocaboneto, combustão entre outros), ainda não lematizados nos registros lexicográficos.

Decidiu-se que quatro encontros com o grupo de estudos seriam necessários, para discussão das propostas dos sinais para funções oxigenadas, com uma carga horária de 3 horas cada. Estabelecida a quantidade de encontros a próxima etapa foi delimitar quais termos seriam discutidos em cada encontro, acordando dois termos por encontro.

No tópico sinais-termo produzidos no grupo de informantes surdos, estão enumerados de um a oito os termos evidenciando em qual encontro o mesmo foi discutido, sendo assim no primeiro encontro foram álcool metílico e formaldeído, no segundo encontro, ácidos acético e cítrico, no terceiro, ácidos málico e oxálico, no quarto e último dia de intervenção na escola discutiu-se sobre os termos ácido tartárico e fenol. As discussões acerca de cada proposta para os sinais eram informadas aos participantes no encontro anterior quais termos seriam discutidos no próximo

O processo de criação das propostas dos sinais-termo, iniciou-se com discussões com o meu orientador para a disseminação das ideias na construção do inventário dos termos. Após essa etapa deu-se início a intervenção na escola supracitada nesta pesquisa, com os encontros juntamente ao grupo de estudos.

Realizou-se mais um encontro com os participantes surdos com duração menor que os anteriores (2 horas), pois o intuito desse foi demonstrar todos os sinais validados por e para surdos, para que eles perceberem a importância de se produzir sinais para todas as áreas de conhecimento.

A Análise de Dados

Para análise dos dados foram definidas três etapas, sendo elas: o mapeamento dos sinais-termo dicionarizados e não-dicionarizados para o ensino de Química em Libras; Monitoramento interventivo para produção de sinais na escola da rede estadual de ensino e posterior validação desses sinais por meio do grupo de estudo. A análise dos dados deu-se juntamente com as etapas da coleta de dados, durante o tratamento das informações foram surgindo novas questões, e conseqüentemente, novos sinais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta parte do trabalho serão discutidos os dados obtidos nos processos de mapeamentos em fontes definidas para esta pesquisa, além dos obtidos no processo de intervenção realizado na sala de recursos de uma escola pública estadual de Lagarto-SE.

Os Sinais-Termo Mapeados

O sinal representativo para o termo Química, de acordo com Costa (2014), já se encontra lematizado nos registros lexicográficos da Libras, entretanto para Química Orgânica (Figura 1) ainda não está presente nos dicionários de Libras, sendo identificado como léxico especializado utilizado pela comunidade surda brasileira.

Figura 1: Sinal para Química Orgânica.



Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores.

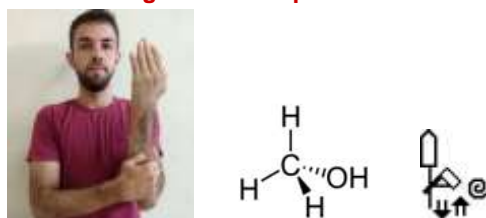
O sinal representativo acima representa o movimento atômico dos elétrons seguindo da estrutura tridimensional das longas cadeias de carbono. A Química Orgânica é definida como parte da Química que estuda os compostos do elemento Carbono, a estrutura, composição, propriedades e reações. Na pesquisa lexicográfica foram identificados 36 sinais para termos químicos equivalentes na Libras.

Os Sinais-Termo Produzidos

Com relação aos sinais produzidos com a intervenção/encontros com o grupo de estudo na escola com os participantes surdos os resultados obtidos foram:

O sinal representativo proposto para o termo álcool metílico, metanol ou álcool da madeira (H_3COH) foi:

Figura 2: Sinal para Álcool Metílico.

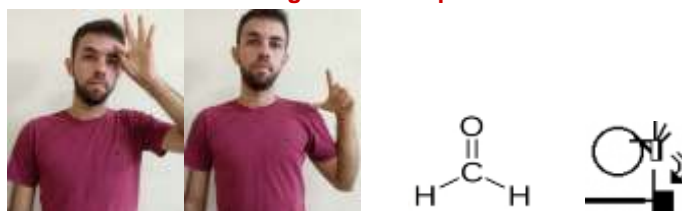


Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores.

O sinal proposto para o termo metanol articula-se ao campo semântico do termo-sinal Madeira e a mesma configuração de mão do termo-sinal Álcool. O metanol, ou álcool metílico é um dos principais compostos do grupo orgânico dos Álcoois. Por formar ligações ou pontes de hidrogênio sua solubilidade em água é altíssima, mas é uma substância tóxica e corrosiva se ingerido pode causar cegueira ou até a morte, dependendo da concentração.

Também conhecido como álcool da madeira, ponto em que discutiu-se a proposta/validação do sinal, no primeiro encontro com os informantes surdos apresentou-se o termo álcool metílico, mas poucos o conheciam e tão pouco sabiam sobre suas aplicações com as discussões realizadas e devidamente após a introdução do conhecimento o sinal foi proposto pelo pesquisador para que os próprios participantes o validassem ou não, ou seja, discutiram entre si se o termo estava sendo contemplado juntamente com o conhecimento científico, sendo assim o sinal validado como mostrado na Figura 2, tem a mescla do sinal de madeira com o sinal icônico de álcool e o ponto de articulação escolhido foi o cotovelo. No caso do sinal proposto para o termo formol, metanal ou formalina (H_2CO)

Figura 3: Sinal para Formol.

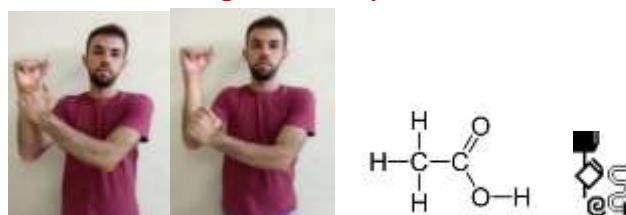


Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores.

O formaldeído é um gás incolor extremamente irritante para as mucosas, em condições ambientes. É mais conhecido na forma de solução, cuja concentração pode ser no máximo de 40% em massa, essa solução em água é popularmente conhecida como formol. Esta propriedade justifica seu uso como fluido de embalsamamento e na conservação de espécies biológicas.

No sinal representativo proposto para o Formol que aconteceu também no primeiro dia, quando foi mostrada sua aplicação duas alunas logo lembraram de dos corpos em conserva no Colégio Estadual Aberlado Romero Dantas (CEARD), Lagarto-SE, como foi realizado no primeiro sinal discutiu-se sobre o termo após a introdução do conhecimento partindo do pesquisador, como pode-se observar na Figura 4, tal sinal teve como base o sinal para aldeído (PONTARA, 2017) iniciando com a configuração de mão em [F] com o ponto de articulação na testa finalizando em [L] com locação no ombro, depois da proposta os informantes discutiram entre si a possibilidade de reformulação da proposta, mas não houve resistência por parte de nenhum integrante do grupo, ou seja, todos concordaram. No caso do sinal proposto para o termo ácido acético ($C_2H_4O_2$):

Figura 4: Sinal para Ácido Acético.



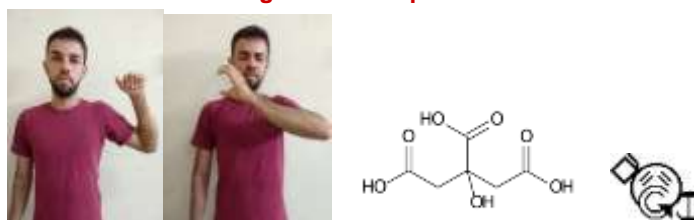
Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores.

Para discussão do sinal para o ácido acético (ácido carboxílico), é o principal constituinte do vinagre uma solução aquosa de 4% a 10% em massa de ácido acético. Ele foi obtido pela primeira vez por meio do etanol do vinho, que se oxida com o oxigênio presente no ar. Daí a origem do seu nome, pois vinho azedo vem do latim *acetum* que significa “vinagre”.

Pode-se também produzir o ácido acético por meio da oxidação do metanol, pela destilação da madeira e a partir de derivados do petróleo.

Para a proposta/validação do sinal que ocorreu no segundo dia de encontro com o grupo de estudo, os informantes já conheciam alguns sinais para ácido e o mais disseminado no grupo em questão foi o utilizado para a formulação do termo em Libras com a configuração de mão em [A], o ponto de articulação foi o antebraço, como pode-se observar na Figura 5, o pesquisador então propôs, discutiu-se no grupo se o entendimento do conceito e se o sinal contemplava tudo isso com as participações de **PSI-1** e **PSI-2** são da mesma turma e disseram que tinham dificuldades pela falta de sinais não só em química, mas em todas as áreas de conhecimento logo após tal discussão chegou-se a um consenso validando o sinal em Libras. No caso do sinal proposto para o termo ácido cítrico ($C_6H_8O_7$):

Figura 5: Sinal para Ácido Cítrico.



Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores.

O ácido cítrico é uma substância que faz parte da composição das frutas cítricas, como pode-se observar na Figura 6, um dos exemplos mais comuns da sua presença, como também no limão, tangerina, na cidra. Trata-se do ácido mais utilizado pela indústria alimentícia e de bebidas, uma vez que apresenta propriedades antioxidantes, acidulantes, flavorizantes, sequestrantes e reguladoras de acidez.

Com relação a proposta do sinal para o termo, partindo do pesquisador que após as discussões devidas e introdução do conhecimento que os informantes **PSI-3** e **PSI-4** tiveram algumas colocações sobre outros termos como: azedo, limão, laranja. Partindo deste ponto a proposta foi realizada no segundo dia dos encontros com o grupo de estudo, após a proposta ser disseminada as discussões sobre o sinal ficaram divididas, pois dois informantes aprovaram e dois não, mas depois de uma breve conversa com o intérprete de Libras os dois participantes que não aprovaram mudaram de ideia, validando o sinal em questão. Tendo a seguinte composição com a configuração de mão [A] e posteriormente em [C] circulando em frente ao rosto com a expressão facial de ingerir algo azedo. Para o sinal do termo ácido málico ($C_4H_6O_5$):

Figura 6: Sinal para Ácido Málico.



Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores.

O ácido málico é um composto orgânico que é encontrado naturalmente em frutas como as maçãs. Ele é muitas vezes ingerido na forma de suplemento, especialmente para o tratamento de fibromialgia e síndrome de fadiga crônica. É conhecido também por sua capacidade de aumentar a energia e tolerância ao exercício. O ácido málico desempenha um papel fundamental na melhoria do desempenho muscular global, combatendo a fadiga muscular após o exercício, reduzindo o cansaço e restabelecendo os níveis de energia, bem como melhorando a clareza mental.

As discussões para a proposta do sinal deste termo foram introduzidas no terceiro encontro no qual foi deixado claro no encontro anterior quais termos seriam discutidos no próximo, sendo assim quando o pesquisador explicitou a imagem de uma maçã e iniciaram-se as discussões e após o conhecimento e mais aplicações serem explicadas a participação de **PSI-3**, propôs um sinal para o grupo de estudo com relação a este termo como fez-se nos sinais e termos anteriores discutiu-se, sendo que os outros três participantes solicitaram uma explicação do porquê ser este sinal e após isso houve a validação do sinal que pode ser visto na Figura 7, o ponto de articulação utilizado é no mesmo lugar para o sinal de maçã em Libras com as configurações de mãos em [A] e [M] respectivamente, com o ponto de articulação no queixo. Sinal proposto para o termo Ácido Oxálico ($C_2H_2O_4$):

Figura 7: Sinal para Ácido Oxálico.



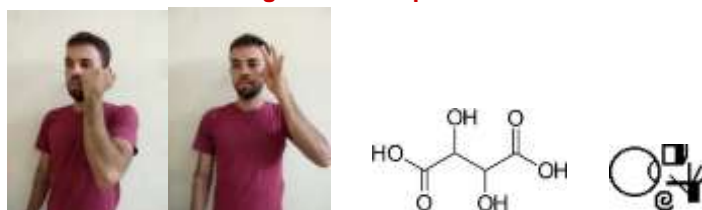
Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores.

Esse composto está presente em diversos alimentos, principalmente, nas folhas dos vegetais, tais como a acelga Suíça, o espinafre. Também é encontrado nas folhas da beterraba, no amendoim, no cacau, conseqüentemente, no chocolate. Destes, o mais conhecido por conter altos teores de ácido oxálico é o espinafre.

No terceiro dia de encontro foi discutido também sobre o sinal para o termo do ácido málico, com as discussões bem adiantadas sobre o termo agora em questão da participação de **PSI-2** propôs o sinal para ácido oxálico por lembrar que o espinafre é um alimento que contém nitrato em sua composição, as pessoas que buscam mais disposição para atividades físicas.

Motivo para escolha do ponto de articulação no bíceps, interligando estas ideias a mesma propôs que o sinal fosse articulado no braço lembrando brevemente da força que o alimento pode trazer para a pessoa. Sendo assim o sinal tem as configurações de mão em [A] e [O]. Para o termo Ácido Tartárico ($C_4H_6O_6$) o sinal proposto foi:

Figura 8: Sinal para Ácido Tartárico.

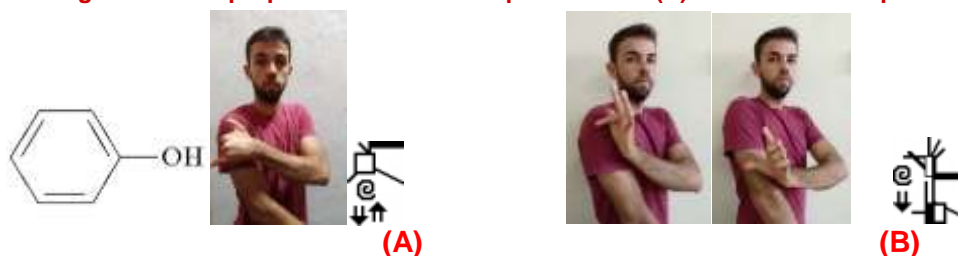


Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores.

Fundamental para todos os estilos de vinho, a acidez é um dos elementos mais importantes da bebida. É ela que dará frescor e vivacidade, além de auxiliar na harmonização com diversos pratos e servir como um dos principais conservantes naturais do vinho. E os principais compostos responsáveis por dar essa característica ao vinho são três ácidos encontrados naturalmente nas uvas: o tartárico, o málico e o cítrico.

Para as discussões dos dois últimos termos, escolheu-se o quarto encontro como os informantes surdos já estavam ambientados com os conceitos de química orgânica, com relação a álcool, ácidos carboxílicos, aldeídos e fenóis. Mostrou-se uma imagem de vinho foi então que os participantes já iniciaram as discussões com relação a já conhecerem tal bebida, principalmente, a participação de **PSI-4** disse que havia bebido e gostou do vinho, seguido disto os outros informantes apenas concordaram, e juntamente a isso já conheciam o sinal em Libras para vinho, após essa etapa foi-se proposto pelo pesquisador o sinal evidenciado na Figura 8, com a configuração de mão na letra [A] inicialmente e [T] na parte final do sinal tendo o ponto de articulação na bochecha, os participantes discutiram por alguns minutos e aprovando a proposta do sinal. Proposta do sinal para o termo Fenol e sua reformulação:

Figura 9: Sinal proposto e reformulado para o Fenol (A) e sinal validado para o Fenol (B).



Fonte: Acervo pessoal dos pesquisadores.

Comumente encontrado na composição do Azeite de oliva, o fenol é extraído da natureza, do alcatrão da hulha. Os compostos fenólicos são pouco solúveis em água, sólidos, incolores, apresentam caráter ácido e são tóxicos.

A proposta para o sinal deste termo se deu após as discussões iniciadas pelos informantes **PSI-2** e **PSI-4**, pois uma concordava com muita convicção e a outra discordava totalmente, junto a isso e a apresentações das aplicações do Fenol.

Ocorreu a proposta do sinal, evidenciado na Figura 9, os informantes surdos não aprovaram por conta do ponto de articulação ser o mesmo para o álcool **(A)**, mas a configuração de mão era diferente, depois da análise e reprovação do sinal foi proposto um novo sinal **(B)**, sendo que esta proposta tinha sido dada no segundo encontro, mas foi melhor esperar alguns encontros para uma nova proposta do mesmo, no qual temos o início no ponto de articulação para o sinal de álcool, mas com a diferença de utilizar-se das configurações de mãos em [F] e em [L] respectivamente com o ponto de articulação no braço, esta proposta foi dada na participação de **PSI-2**.

Os sinais produzidos foram validados pelos próprios informantes surdos, tais sinais serão utilizados nas aulas de Química Orgânica com relação aos conceitos trabalhados nesta pesquisa, ou seja, ácidos carboxílicos, álcool e aldeído e fenol.

Antes da intervenção realizada na escola a datilologia era muito utilizada pelos intérpretes de Libras nas aulas desta disciplina para tais termos químicos ocasionando numa barreira comunicacional, não contemplando a linguagem científica, como também nas outras áreas de conhecimento como já dito nos tópicos anteriores, a intervenção tem a finalidade de gerar mudanças no meio.

No caso da pesquisa em questão a validação já está ocorrendo, pois, os intérpretes de Libras participantes e informantes surdos já estão utilizando os sinais produzidos nos encontros nas aulas de química orgânica, ou seja, a sua aprendizagem está sendo contemplada com termos já sinalizados na Libras, sabe-se que ainda há uma lacuna não só na química como em diversas áreas para a verdadeira socialização para a inclusão. A necessidade de sinais-termo discutidas em outros trabalhos, monografias e teses dão base para as discussões com relação a se produzir e validar determinados sinais de áreas afins.

É importante destacar que por questões de tempo não foram propostos outros termos para produção de sinais na Libras, já que a sua criação necessita muitas discussões para que possa ser articulado o conceito científico, e serão demandas de trabalhos futuros.

A produção de sinais não-dicionarizados em Libras para funções oxigenadas com o objetivo da correta construção do conhecimento científico/químico por e para alunos surdos possibilitando a minimização e eliminação da barreira comunicacional é de suma importância, pois o grande problema é a falta de sinais-termo para os conceitos, fragilizando assim a aprendizagem destes alunos ocasionando na exclusão não só de ser ter o conhecimento, mas de ser um cidadão ativo na sociedade em que vive. Os sinais-termo produzidos foram validados por informantes surdos na intervenção realizada numa escola da rede estadual de Lagarto-SE.

Portanto, ainda existe a necessidade de termos não-dicionarizados para contemplação do conhecimento científico na Libras não somente na Química Orgânica como em diversas

áreas do conhecimento, pois os surdos devem ser incluídos nas escolas pensando no ensino-aprendizagem como inseridos nas sociedades operantes. Espera-se que mais pesquisas venham a ser realizadas neste tocante, pois a uma lacuna que impede a comunicação, aprendizagem o convívio deles com seus colegas e professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que os dados obtidos mostraram que há uma necessidade de se produzir sinais-termo para diversos conceitos no tocante a Química Orgânica, especificamente, para funções oxigenadas, possibilitando a acessibilidade e construção do conhecimento científico e a minimização da barreira pedagógica e comunicacional nas aulas de Química.

Para o repertório lexicográfico foram mapeados 36 sinais com relação a Química e destes 23 de Química Orgânica para não ocorrer a repetição de sinais para os mesmos termos, estes sinais foram retirados de fontes primárias dicionarísticas (álcool, plástico, açúcar, combustível, gasolina entre outros), padrão de referência nacional, sendo que alguns foram encontrados em fontes secundárias de base não-dicionarísticas artigos glossários e congêneros (acetona, hidrocarboneto, combustão entre outros), ainda não lematizados nos registros lexicográficos.

Foram produzidos e validados oito sinais-termo para os termos das funções oxigenadas como álcool metílico, fenol, formol, ácido oxálico, ácido tartárico, ácido málico, ácido cítrico e ácido acético associados as respectivas imagens visuais para facilitar o processo de produção por significação conceitual. A produção destes não está ligada ao campo semântico específico, mas a empréstimos linguístico do tipo inicialização das letras iniciais do termo da Língua Portuguesa, entretanto, o sinal para o termo álcool metílico se articula em aglutinação morfológica da configuração de mão do sinal álcool com o sinal madeira.

Os sinais-termo produzidos por/para informantes surdos se configuram como neologismos em Libras para o ensino de Química, sendo um campo novo a ser estudado, porém, é de suma importância para expansão lexical e ampliação vocabular de sinais-termo, avançando a uma aprendizagem significativa, proporcionando a inclusão escolar dos surdos nas aulas de Química das escolas brasileiras.

REFERÊNCIAS

- BARBIER, R. **Pesquisa-ação**. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.
- BERTALLI, J. G. **Ensino de geometria molecular para alunos com e sem deficiência visual, por meio de modelo atômico alternativo**. 2010. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.
- BERTUOL, C. L. **Salas de recursos e salas de recursos multifuncionais: apoios especializados à inclusão escolar de alunos com deficiência/necessidades educacionais especiais no município de Cascavel-PR**. 2012. 59 f. Monografia (Especialização em História da Educação Brasileira), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2012.
- BRITO, L. F. **Integração social e educação de surdos**. Rio de Janeiro: Babel, 1993.
- CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A. C. L. **Novo Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua Brasileira de Sinais**. São Paulo: EDUSP, 2009.
- COSTA, E. S. **O Ensino de Química e a Língua Brasileira de Sinais-sistema Signwriting (libras-SW)**. Mestrado (Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.
- DIAS, V. N. C. F. **A investigação da educação de surdos no contexto do ensino de ciências**. 2007. 35 f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências por Investigação), Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

- FELTRINI, G. M. **Aplicação de modelos qualitativos à educação científica de surdos**. 2009. 222 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências), Universidade de Brasília, Brasília, 2009.
- FERREIRA, W. M.; NASCIMENTO, S. P. F. Utilização do jogo de tabuleiro – ludo – no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos. **Química Nova na Escola**, v. 36, p. 28-36, 2014.
- FREITAS, M. A. E. S. A Aprendizagem dos Conceitos Abstratos de Ciências em Deficientes Auditivos. **Ensino em Re-vista**. v. 9, n. 1, p. 59-84, 2001.
- LIRA, G. A.; FELIPE, T. A. **Dicionário Virtual de Língua Brasileira de Sinais**. Acesso Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Educação de Surdos, 2005.
- LUCENA, T. B. D.; BENITE, A. M. C. O ensino de química para surdos em Goiânia: uma alerta! In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 30, 2007, São Paulo. **Anais...**, São Paulo, 2007.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: O que é: Por quê? Como fazer?** São Paulo: Editora Moderna, 2003.
- MARINHO, M. L. **O ensino da biologia: o intérprete e a geração de sinais**. 2007. 144 f. Dissertação (Mestrado em Linguística), Instituto de Letras, Universidade de Brasília, 2007.
- MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organização**, v. 2, n. 2, p. 8-18, 2008.
- MORTIMER, E. F.; ORNELAS, A. D. A.; MACHADO, A. H.; MARTINS, C. L. F.; CASTILHO, D. L.; SANTOS, F. M. T.; SILVEIRA, K. P.; GOMES, L. A. K.; SILVA, N. S.; ALEN, P. S.; MINGOTE, R. M. A experiência do projeto FOCO: formação continuada de professores de química e ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 9, 1998, São Cristóvão. **Anais...** São Cristóvão, p. 295. 1998.
- NETO, L. L.; ALCÂNTARA, M. M.; BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C. O ensino de química e a aprendizagem de alunos surdos: uma interação mediada pela visão. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6, 2007, Florianópolis. **Anais...**, Florianópolis, 1998.
- PEDREIRA, S. M. F. **Educação inclusiva de surdos(as) numa perspectiva intercultural**. In: REUNIÃO ANUAL DA AMPED, 30, 2007, Caxambu, MG. **Anais...**, Caxambú, MG, 2007.
- PONTARA, A. B. **Desenvolvimento de sinais em Libras para o ensino de Química Orgânica: Um estudo de caso de uma escola em Linhas/ES**. 2018. 263 f. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica), Universidade Federal do Espírito Santo, 2018.
- PEREIRA, L. L. S.; BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C. Aula de química e surdez: Sobre interações pedagógicas mediadas pela visão. **Química Nova na Escola**, vol. 33, n. 1, p.47-55, 2011.
- QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: ArtMed, 2004.
- QUEIROZ, T. G. B.; SILVA, D. F.; MACEDO, K. G.; BENITE, A. M. C. Estudos de Planejamento e Design de um módulo instrucional sobre o sistema respiratório: O ensino de Ciências para surdos. **Ciência & Educação**, v. 18, p. 913-930, 2012.
- RAUPP, D; SERRANO, A.; MOREIRA, M. A. Desenvolvendo Habilidade visuo-espaciais: uso de software de construção de modelos moleculares no ensino de isomeria geométrica em química. In: **Experiência em Ensino de Ciências**, v. 4 n. 1 p. 65-78, 2009.
- REIS, E. S. **O ensino de Química para alunos surdos: desafios e práticas dos professores e intérpretes no processo de ensino-aprendizagem de conceitos químicos traduzidos para Libras fortaleza**. 2015. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Universidade Federal do Ceará, 2015.
- RETONDO, C. G. e SILVA, G. M. Ressignificando a formação de professores de química para a educação especial e inclusiva: uma história de parcerias. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 27-33, 2008.
- SALDANHA, J. C. **O ensino de Química em língua brasileira de sinais**. 2011.160f. Dissertação. (Mestrado em Educação), Universidade do Grande Rio “Prof. José de Souza Hardy”, Duque de Caxias, 2011.

SILVA, A. N. S.; BARBOSA, F. L. **O ensino de Química desenvolvido com alunos surdos em uma escola especializada do Município de Campina Grande – PB.** In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA, 2, 2011. **Anais...**, 2011.

SANTOS, A. M.; BROIETTI, F. C. D. **Alunos surdos no ensino regular:** formação de professores e flexibilização curricular. Monografia (Química Industrial), Universidade do Norte do Paraná, Arapongá-PR, 2009.

SANTOS, A. N.; LOPES, E. T. Ensino de Ciências para surdos numa perspectiva de inclusão escolar: Um olhar sobre as publicações brasileiras no período entre 2000 e 2015. **Debates em Educação**, v. 09, p. 183-203, 2017.

SOUZA, S. F.; SILVEIRA, H. E. Terminologias químicas em libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 1, p.37-46, 2011.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 1. ed. São Paulo: Cortez, 1986.