



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Formação Docente
Curso de Química - Licenciatura



EDSON EUDES ELIÁBDE SILVA NASCIMENTO

**A COMPREENSÃO DOS LICENCIANDOS EM QUÍMICA DO CENTRO ACADÊMICO
DO AGRESTE SOBRE A IMPORTÂNCIA DE SINAIS CONCEITUAIS EM QUÍMICA**

CARUARU
2019

EDSON EUDES ELIÁBDE SILVA NASCIMENTO

A COMPREENSÃO DOS LICENCIANDOS EM QUÍMICA DO CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE SOBRE A IMPORTÂNCIA DE SINAIS CONCEITUAIS EM QUÍMICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do curso de Química Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Prof. Me. Laerte Leonaldo Pereira

**CARUARU
2019**

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 – 1242

N244c Nascimento, Edson Eudes Eliábde Silva.
A compreensão dos licenciandos em química do Centro Acadêmico do Agreste sobre a importância de sinais conceituais em Química. / Edson Eudes Eliábde Silva Nascimento. – 2019.
48 f. : 30 cm.

Orientador: Laerte Leonaldo Pereira.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Química, 2019.
Inclui Referências.

1. Química – Estudo e ensino. 2. Língua brasileira de sinais. 3. Educação de surdos. I. Pereira, Laerte Leonaldo (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.) UFPE (CAA 2019-014)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Formação Docente
Curso de Química - Licenciatura



FOLHA DE APROVAÇÃO DO TCC

EDSON EUDES ELIÁBDE SILVA NASCIMENTO

“A COMPREENSÃO DOS LICENCIANDOS EM QUÍMICA DO CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE SOBRE A IMPORTÂNCIA DE SINAIS CONCEITUAIS EM QUÍMICA”

TCC apresentado à Universidade Federal de Pernambuco, como parte das exigências para obtenção do título de graduação em Química-Licenciatura.

Caruaru, 14 de Janeiro de 2019.

Banca Examinadora:

Prof. Me. Laerte Leonaldo Pereira (CAA/UFPE)
(Orientador)

Prof. Me. Lidiane Pereira de Carvalho (CAA/UFPE)
(Examinador 1)

Prof. Dr. José Ayrton Lira dos Anjos (CAA/UFPE)
(Examinador 2)

CARUARU
2019

Dedico este trabalho aos meus pais que sempre me apoiaram nas minhas decisões me incentivando a não desistir do que almejo, e também em especial a minha tia Elma Maria do Nascimento, mulher surda que não teve a oportunidade de ser alfabetizada.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela força dada para chegar onde estou hoje, e também por está finalizando mais uma etapa da minha vida.

Ao meu Primo Edwês Marques, pela paciência de editar minhas fotos para este trabalho.

Agradeço aos meus pais que sempre apoiaram minhas decisões e sempre estiveram ao meu lado dando puxões de orelha quando necessário.

Ao Corpo docente desta universidade, em especial a Laerte, Thiago e Denise, que despertaram em mim a paixão pela língua de sinais.

Á todos os meus amigos do “Jambar car”, em especial á Henrique Santana e Thamires Galvão pelos momentos de diversão durante as viagens diárias para a universidade.

Aos amigos fiz na universidade, Morgana, Orlando, Jorge, Cariny, Ijaelson, Francieli, Joyce, Janaina, Iaponira, Helton e Emmanuel, vocês são incríveis, desculpem se esqueci de alguém.

Á Aneilson e Samara, meus irmãos de outras mães que a universidade colocou em minha vida, ambos sempre estiveram do meu lado quando precisei, me incentivando a nunca desistir dos meus objetivos, quebrando diversos obstáculos encontrados durante o percurso acadêmico, amo vocês.

Á Maria do Carmo e Rosangela Maria, pelos momentos de alegria e pelo acolhimento, pois às vezes precisei ficar na cidade por falta de transporte, ambas sempre me acolheram.

Á Marcos Ferreira que sempre levou meus amigos e eu para as viagens de congressos sem questionar, o senhor tem um coração de ouro.

Aos meus amigos Agnieszka, Rafael, Kléber, Kelvin, Rafaela, Ítalo, Alif e Rodrigo, pelos momentos de diversão nas horas livres.

Aos meus amigos Ivson e William, amigos esta que sei que posso contar para compartilhar meus momentos de felicidade e angústias.

Aos professores Ayron e Lidiane pela aceitação do convite para avaliação do meu trabalho.

Por fim, á todos os discentes que me ajudaram respondendo o questionário proposto para a pesquisa.

“N3o deixe seus sonhos serem apenas sonhos.”

(Illaoi-League of Legends)

RESUMO

A Educação Inclusiva por lei tem a proposta de incluir os alunos com necessidades específicas no processo de escolarização, porém para que haja a efetivação da inclusão não basta que aluno apenas esteja em sala de aula, cabe ao professor e o tradutor/intérprete de Libras buscarem especializações na área, pois vale ressaltar que quando se trata dos conteúdos da área da química o surdo se torna prejudicado devido à escassez de sinais, tendo assim a datilologia como o recurso mais utilizado para substituição de palavras. Neste viés, a presente pesquisa teve como foco os discentes do curso de química da Universidade Federal de Pernambuco – CAA que já cursaram a disciplina de libras, diante disso, o estudo foi voltado para a compreensão dos discentes acerca da importância da utilização de sinais terminológicos/conceituais para o ensino de ciências para alunos surdos. A pesquisa foi realizada buscando compreender quais as impressões que os licenciandos tinham de um sinal em Libras específico da química executado com o uso do alfabeto manual ou usado a partir de um sinal terminológico/conceitual, e também, como este sinal poderia ser aproximado do conceito científico trabalhado e por sua vez, como potencializar o ensino de ciência para esses estudantes. Os resultados apresentados mostram que a maioria dos discentes conseguem fazer esta distinção além de perceberem que apenas o sinal não é suficiente para ministrar uma aula, precisando assim, de metodologias diferenciadas. No entanto, uma minoria possui a visão do método datilológico como alternativa para ensino de ciências, no qual eles atribuem à mesma, a função de um sinal conceitual, pelo fato da palavra ser soletrada, fazendo inferências do português como a primeira língua do surdo. Desta forma, espera-se que este trabalho contribua na reflexão da visão do professor em formação diante de sua futura prática docente com alunos surdos, aperfeiçoando suas estratégias de ensino e estreitando a relação entre esses alunos e o ensino de química.

Palavras Chave: Ensino de Química. Libras. Sinais Conceituais.

ABSTRACT

Inclusive Education by law has the proposal to include students with specific needs in the schooling process, but for inclusion to be effective it is not enough that the student is only in the classroom, up to the teacher and translator/ interpreter of Libras to seek specialties in the area, because it is worth mentioning that when it comes to the chemistry area contents the deaf person becomes impaired due to signs scarcity, thus having the dactilology used to substitute for words. In this bias the present research had as focus the chemistry students of Federal University of Pernambuco - CAA that already attended the discipline of Libras, in front of this, the study was directed to the students understanding about the importance of the use of terminological/concepts sign for science teaching to deaf students. The research was carried out seeking to understand what impressions the students had of a sign in Libras specific of the chemistry executed with the use of the manual alphabet or used from a terminological/conceptual signal, and also, as this signal could be approximated of the concept scientific work and, in turn, how to enhance the science teaching for these students. The results show that most of the students are able to make this distinction besides realizing that only the signal is not enough to teach a class, thus needing different methodologies. However, a minority has the vision of the dactilology method of teaching as an alternative to science teaching, in which they attribute it the function of a conceptual signal, because the word is spelled, making inferences of Portuguese as the first language of the deaf. In this way, it is expected that this work will contribute to the reflection of the teacher's vision in formation in face of his future teaching practice with deaf students, improving his teaching strategies and narrowing the relation between these students and the chemistry teaching.

Keywords: Chemistry Teaching. Libras. Conceptual Signs.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Alfabeto datilológico.....	21
Figura 2. Sinal para ácido.....	22

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. Distribuição das categorias por questão de acordo com as respostas dos pesquisados	37
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASL - American Sign Language

INES - Instituto Nacional de Educação de Surdos

LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais

Q1 - Aluno 1 (numeração 1-20)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	15
2.1	OBJETIVO GERAL	15
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3	REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1	FATOS HISTÓRICOS E A EDUCAÇÃO DE SURDOS	16
3.2	ASPECTOS DA EDUCAÇÃO DE SURDOS	18
3.3	SINAIS CONCEITUAIS/TERMOLÓGICOS	20
3.4	ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS	23
3.5	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	24
4	METODOLOGIA	26
4.1	TIPO DE PESQUISA	26
4.2	CAMPO E SUJEITOS	26
4.3	COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	26
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
	QUESTÃO 1	28
	QUESTÃO 2	30
	QUESTÃO 3	32
	QUESTÃO 4	34
	QUESTÃO 5	35
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS	41
	APENDICE A – Questionário utilizado na pesquisa	45
	APENDICE B – Gráfico referente a análise de categorias	48

1 INTRODUÇÃO

A inclusão na Educação perante a lei assegura todas as pessoas com necessidades especiais, pois a mesma tem como o foco o processo de aprendizagem de alunos com necessidades específicas, visando assim sua inclusão não só na escola, mas também no meio social, contudo, este processo não acontece apenas ao ter o aluno surdo em sala de aula junto com ouvintes, o mesmo se dá a partir da facilitação do processo de aprendizagem fazendo com que seu desenvolvimento escolar seja gradual, tornando-o apto a ser independente diante de suas futuras decisões (BENITE, PEREIRA, BENITE, 2011).

Mesmo com a existência da inclusão da disciplina de Libras nos currículos acadêmicos a partir do Decreto Nº5. 626 de 22 de dezembro de 2005, capítulo II, que relata no Art. 3º que a Libras deve ser inserida como disciplina obrigatória nos cursos de formação de professores, e também mencionando o Art. 2º desta lei, no qual a Libras se torna optativa nos demais cursos de educação a partir de um ano após a publicação de tal decreto, é relevante dizer que além da carência na formação acadêmica há uma falta formação continuada do docente principalmente nas ciências exatas quando se trata da língua de sinais, estes são fatores que podem interferir no processo de alfabetização científica do aluno surdo, pois de acordo com Bertalli, Ramos e Siqueira (2010), geralmente o que ocorre é o professor executar sua aula como se não houvesse alunos surdos em sala, e a partir das avaliações distribui notas significativas, para assim, fazer com que o surdo vá para a série seguinte, refletindo diretamente no processo da obtenção do conhecimento científico do discente.

De certa forma uma das causas preocupantes para tal situação é a falta de sinais conceituais que a química possui para determinados conteúdos. Pois, mesmo levando em consideração a necessidade do uso de metodologias diferenciadas para a inclusão, a escassez de sinalização por si só traz falhas ao processo de alfabetização científica. Uma vez que para Costa (2014) o processo de alfabetização científica se dá a partir do desenvolvimento do pensamento crítico do aluno por meio de pesquisas e argumentações, sendo o professor mediador desta construção e a linguagem o meio.

No entanto, é essencial ter em mente a importância que os sinais conceituais ou terminológicos trazem às aulas de química, podendo-se dizer que a busca pelo professor a respeito dos sinais terminológicos, a compreensão em relação aos sinais já existentes, e até a criação de sinais juntamente com o intérprete a partir do conceito, tem um aspecto relevante, pois de acordo com Souza e Silveira (2010) além de fazer com que o aluno se torne mais independente, também haverá uma melhor estruturação da prática docente, visando o estreitamento de relações entre o discente e o professor, tendo como o foco compreensão dos conceitos científicos e a importância de tais sinais no processo de ensino aprendizagem das ciências exatas

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar a compreensão dos discentes do curso de Química Licenciatura CAA-UFPE acerca da importância da utilização de sinais terminológicos/conceituais para o ensino de ciências para alunos surdos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer a concepção inicial dos sinais conceituais pelos estudantes de química.
- Analisar a compreensão dos participantes quanto a diferenciação entre a datilologia e o uso de sinais conceituais e sua implicação na aprendizagem de conceitos por alunos surdos.
- Analisar a concepção dos licenciandos quanto a importância da Libras no ensino de ciências a estudantes surdos.
- Analisar que tipos de sinais em Libras os participantes utilizam para expressar conceitos científicos e a razão atribuída por eles que justificam a escolha.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 FATOS HISTÓRICOS E A EDUCAÇÃO DE SURDOS

A comunidade surda vem lutando para o reconhecimento na sociedade, e aos poucos a mesma vem ganhando seu devido espaço. Porém sabe-se que houve uma grande luta pelos surdos durante o passar dos tempos, tendo em vista que a comunidade surda durante os séculos XVII e XVIII não tiveram o apoio da sociedade sendo tratada com indiferença. De acordo com Brito e Prado (2011. p. 2) [...] “os deficientes não eram reconhecidos como cidadãos e eram impedidos de exercer qualquer papel perante a sociedade”.

Devido a tal exclusão, os surdos apenas se comunicavam entre si, criando uma nova língua que ao passar dos anos se difundiu pelo mundo e facilitou a comunicação entre surdos e ouvintes. Almeida & Almeida (2012), afirmam que não se sabe quem a criou, contudo, através da necessidade de comunicação entre surdos, a língua de sinais surgiu de uma forma em que fatores gestuais e visuais eram usados para auxílio na comunicação do indivíduo no meio em que habita.

No ano de 1756 de acordo com INES¹ (2000) e Almeida e Almeida (2012) o francês Abbé de L'Epeé observou gêmeas surdas conversando, e notou que elas se comunicavam através de gestos, logo após o francês mostrou interesse e começou seus estudos na área. A partir destes fatos, L'Epeé criou a primeira escola para surdos que por sinal utilizava a língua de sinais e a oralização, abrindo assim capacitações para professores de diversas áreas da Europa. Neste sentido, tendo em vista toda história do surdo, essa foi a primeira vez que os mesmos adquiriram o direito a ter uma língua própria.

Em 1778 o alemão Heinicke tinha controvérsias ao modo francês no ensino aos surdos, questionando então sobre qual era o melhor método para ser usado na educação para deficientes auditivos, como argumenta Baker et al. (2016, p. 329, tradução nossa) “Heinicke e outros alemães queriam ensinar aos surdos a falar sem recorrer à sinalização. Este chamado “método alemão” atraiu mais e mais apoios durante século XIX”

¹ Instituto Nacional de Educação de Surdos

Mesmo com fato da defesa ao oralismo² e menos foco na sinalização, a língua de sinais possuiu estes marcos pela Europa, que durante este período contou com o primeiro e segundo congresso internacional de professores de surdos-mudos, que tinham por objetivo tratar da educação das crianças que eram denominadas surdas-mudas, colocando em votação os dois métodos a serem utilizados, sendo eles a sinalização e o oralismo, no qual o oralismo venceu, proibindo assim o uso da língua de sinais, e logo após o segundo congresso, o método de oralização ainda persistiu durante um século.

Na sequência deste congresso, por cerca de cem anos, o método oral, ou o "método do discurso puro", dominado na educação de crianças surdas, elas tiveram que aprender a língua falada em seu país e aprender a ler e escrever sua forma escrita. (BAKER et al. 2016, p. 330, tradução nossa).

Então, no ano de 1857 no Rio de Janeiro surgiu o *Imperial institutos*, fundado pelo professor H Ernest Huet, sendo a primeira escola para surdos no Brasil que utilizava o modo de sinalização e oralismo como requisitos no ensino de surdos.

Após quase um século, na década de 60, William Stokoe apresentou seus estudos sobre a *American Sign Language- ASL*, como afirma Poker (S/D). A partir desta pesquisa, William conseguiu mostrar a sociedade que não existe diferença da língua de sinais para outra língua, e Poker (S/D; p. 3) ainda argumenta, “[...] surgiram outras pesquisas demonstrando a importância da língua de sinais na vida da pessoa com surdez bem como revelando a insatisfação por parte das pessoas surdas com a abordagem oral”.

Na década de 80 após os estudos de William Stokoe, surge o Bilinguismo que de acordo com Barbosa (2011) e Lacerda e colaboradores (2014) é uma proposta de educação para os surdos, na qual a língua de sinais deve prevalecer à língua oral, ou seja, a língua sinalizada como primeira língua, e as línguas utilizadas pelas comunidades orais conseqüentemente a segunda.

No entanto, em relação à ordem de aprendizado das línguas Araújo, Silva e Sousa (2007), argumentam que a Língua de sinais é a segunda língua dos surdos, pois como moram no Brasil, obrigatoriamente eles tiveram que ter o conhecimento

² O oralismo ou método oralista, foi estabelecido por Alexander Bell, no intuito de impor a língua oral e proibir o uso da língua de sinais pelos surdos (CAMPOS, 2014, p. 39).

da língua materna que é o português, contudo, em 2002 o uso de sinais foi reconhecido a partir da publicação da lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002:

Entende-se como Língua Brasileira de Sinais - Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema lingüístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema lingüístico de transmissão de idéias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil. (BRASIL, 2002)

Após diversas lutas e obstáculos enfrentados para ter o devido reconhecimento, segundo Azeredo (2006), a comunidade surda ganhou mais este espaço na sociedade e a língua de sinais foi reconhecida no Brasil denominando-se Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

3.2 ASPECTOS DA EDUCAÇÃO DE SURDOS

Atualmente os trabalhos de alguns pesquisadores, destacando Campos (2014) e Saldanha (2011) buscam mostrar o quanto a formação docente reflete no processo de ensino aprendizagem do aluno surdo, Beltramin e Góis (2012, p. 2): afirmam que “O professor é muito importante na sala de aula, pois é ele quem organiza as atividades de ensino e auxilia os alunos na execução dessas atividades e na construção de conceitos.”

Antes de dar início as reflexões sobre a educação de surdos, é importante citar a educação inclusiva nesse processo, na qual a mesma propõe incluir os alunos com necessidades específicas no processo educacional, sem distinguir os mesmos dos demais. No caso de alunos surdos, não só o professor, mas o intérprete também tem uma grande importância, segundo Caetano e Lacerda (2014, p. 220) o interprete muitas vezes não tem a mesma formação na disciplina que o professor leciona, devido a isto, o professor não pode deixar o papel de educar para o intérprete, tendo em vista que o mesmo só está na sala de aula para traduzir o português para língua de sinais, ou seja, o docente deve ser ativo no processo de construção do conhecimento dos alunos surdos.

Vale ressaltar que a pessoa com necessidades especiais tem direito a uma educação de qualidade, conforme o artigo 208, da Constituição Brasileira, “O dever do Estado com a educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de: “[...] III - atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com

necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino.” (BRASIL, 1988), contudo, pode se dizer que em muitos casos este atendimento especial não seja efetivo devido a alguns fatores como: profissionais sem qualificação falta de estruturação da escola para o recebimento deste aluno com necessidades especiais.

Sobre isso, atualmente a universidade vem dando foco na educação inclusiva para lidar com alunos surdos, porém mesmo levando em consideração a formação do discente, sabe-se que boa parte não está preparada para lidar com uma turma heterogênea, onde surdos e ouvintes estão juntos. De acordo com Santos e Campos (2014, p. 240):

A inserção da disciplina de libras na grade curricular dos cursos de licenciatura marca uma nova visão acerca do indivíduo surdo, a partir da divulgação de sua língua em um ambiente privilegiado e de acesso restrito a uma pequena parcela da população; a presença da Libras no espaço acadêmico eleva seu *status* e desmistifica alguns preconceitos.

Porém mesmo tendo uma perspectiva positiva à inclusão, pode-se sugerir que a mesma não será efetiva, já que, obstáculos podem ser encontrados nesse processo. Professores precisam ter resultados positivos em curto prazo assim, precisam “promover alunos num menor tempo possível, garantir um desempenho mínimo nas tarefas exigidas, conhecimento dos conteúdos mínimos estabelecidos” (NORONHA, PINTO, 2011, p. 06).

Contudo, o professor necessita buscar uma formação continuada, pois o educador que trabalha com turmas heterogêneas tem que dominar uma conversação básica em Língua de Sinais com seu aluno. Sabendo-se que leva tempo para o aprendizado de uma nova língua, como Caetano e Lacerda (2014, p. 230) enfatizam:

[...] Libras não é diferente de qualquer aprendizado de língua estrangeira, como inglês [...] quando não se tem um conhecimento avançado da língua, seja ela oral ou visual, é inevitável se deparar com obstáculos, como falta de vocabulário ou confusões de significado e contexto.

Sendo assim, de acordo com Campos (2014), é necessário que haja uma mudança na vigência das políticas públicas, ou seja, que as mesmas se tornem mais efetivas no processo de inclusão favorecendo os alunos com necessidades específicas, pois mesmo que o objetivo seja a inserção do aluno com necessidade

especial no meio escolar, na maioria das vezes a escola não possui recursos que possam ajudar na formação dos mesmos.

No entanto, pode-se sugerir que os surdos ganharam mais espaço no meio escolar após terem seus direitos reconhecidos perante a lei, contudo, de acordo com Duboc (2005), ao se tratar do processo de escolarização de um surdo não basta apenas conhecer a Libras, deve ser visto o lado histórico das conquistas que os mesmos tiveram ao passar do tempo até serem vistos com igualdade na sociedade.

Devido a tal fato, a informação sobre a língua brasileira de sinais deve estar conjunta com sua inclusão em sala de aula, pois de acordo com Silva e colaboradores (2017), existe pouca informação passada ao aluno ouvinte sobre o que seria a libras, fazendo com que os discentes pensem que a mesma é apenas uma ponte para a comunicação entre surdos e ouvintes, não havendo foco na parte histórica de como a língua de sinais se desenvolveu até ser conhecida como libras no Brasil, e internacionalmente como *American Sign Language- ASL* .

Mesmo com uma gama de oportunidades ganhas através da luta da comunidade surda para o reconhecimento, Lacerda e colaboradores (2014) afirmam que ainda existem alguns casos de famílias que tratam o surdo como incapaz, por muitas vezes não deixando que o mesmo passe por um processo de escolarização gerando assim, a dificuldade na comunicação, não tendo proximidade com a língua de sinais ou português, interagindo apenas com o uso da mímica.

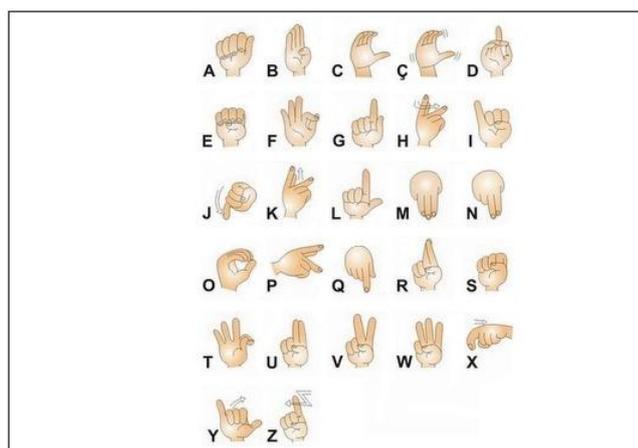
3.3 SINAIS CONCEITUAIS/TERMINOLÓGICOS

O ensino de química para surdos atualmente é uma área pouco investigada, e que merece mais atenção e investigação, principalmente ao tratar-se na dificuldade da transposição da linguagem científica. Contudo, podem ser encontrados dicionários de sinais que podem ajudar o intérprete e o professor na ampliação de sinais para conceitos químicos.

Como já mencionado, existem conteúdos de química que não possuem sinais que tragam uma carga conceitual na Libras, ou seja, fazer com que se torne difícil o processo de aprendizagem para o surdo, pois em alguns casos o professor não tem o conhecimento da língua de sinais para auxiliar o intérprete com o conteúdo, e o intérprete por sua vez pode não ter o conhecimento da ciência exata, fazendo o uso

da datilologia. De acordo com Góes e Campos (2014), a datilologia é a maneira na qual uma palavra é soletrada de acordo com o alfabeto manual em libras, valendo ressaltar que o alfabeto manual não é a língua de sinais, contudo possui sua função específica dentro dela, ajudando na soletração de nomes próprios pessoas e lugares.

Figura1: Alfabeto Datilológico



Fonte: <https://escritadesinais.wordpress.com/2010/09/07/alfabeto-manual-ou-datilologia/>

A datilologia por muitas vezes é empregada no lugar dos sinais não existentes para suprir a necessidade do aluno surdo em aprender o conteúdo passado, mas o uso excessivo pode prejudicar o aluno, afetando o seu processo de aprendizagem por não haver sinais para conceituar termos específicos da área da química, de acordo com os argumentos de Saldanha e colaboradores (S/D p. 1):

A carência de sinais em Libras na área de Ensino de Química é uma realidade constatada por professores desta disciplina, que atuam em escolas inclusivas e/ou especiais, o que dificulta a comunicação e a construção do conhecimento para o aluno surdo que tem a Língua de Sinais como sua primeira língua.

No entanto a alternativa de criação de sinais surge a partir da necessidade de passar o conteúdo para o surdo no qual, o intérprete junto ao professor criam sinais terminológicos, sinais estes que devem estar totalmente ligados ao seu significado químico no qual, Souza e Silveira (2010 p. 42) mostram como foi efetuada a criação do sinal para ácido em sua pesquisa:

O sinal ácido, por exemplo, foi criado com a mão esquerda em a e a direita na horizontal aberta, palma para baixo, dorso da mão tocando o pulso na

mão esquerda. A oscilação dos dedos da mão direita indica a efervescência causada pelos ácidos com carbonatos ou metais.

Figura 2: Sinal para ácido.



Fonte: O autor

A utilização de sinais que estabelece conceito visual para o estudante surdo acaba assumindo a função de melhorar o conhecimento químico do aluno, fazendo que o surdo consiga minimizar as dificuldades apresentadas durante o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos específicos da área.

À luz dos estudos de Campos (2014) e Pereira (2017) é importante o uso de sinais conceituais/terminológicos no ensino de química, pois os mesmos se tornam um meio de aprendizagem para o surdo, no entanto, vale ressaltar que o ensino de ciências traz para o aluno não só a percepção cognitiva, mas também o contexto no qual ele está inserido, estreitando relações entre o seu contexto histórico e o conceito científico.

Neste viés a formação continuada dos profissionais da área é necessária, pois de acordo com Lippe e Camargo (2009) é importante que o professor melhore sua prática pedagógica. Desta forma, é necessário também que os intérpretes que atuam diretamente com surdos em sala de aula, tenham uma formação sólida e específica que dê embasamento suficiente para lidar com as dificuldades encontradas no meio escolar e juntamente com o professor de química, por exemplo, encontrar estratégias e soluções para esse aprendizado.

3.4 ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS

A química por ser uma ciência que usa a abstração para trabalho de conceitos pode tornar-se difícil para o processo de ensino aprendizagem do aluno surdo, nesta perspectiva, o ensinar química exige do professor mais cautela em relação aos conteúdos abordados, como Silva (2013, p. 13) argumenta:

O professor precisa, então, abordar em sala de aula as informações químicas fundamentais que forneçam uma base para o aluno participar nas decisões da sociedade, cômicos dos efeitos de suas decisões.

Á luz dos estudos de Silva e colaboradores (2017) e Medeiros e Silvério (S/D) o que é observado é o afastamento do aluno surdo das demais relações entre o professor e os colegas de classe, havendo apenas uma aproximação com o intérprete, pois o mesmo por muitas vezes é o único a conhecer a língua de sinais, havendo uma inversão de papéis, no qual o professor ao invés de dar suporte ao aluno surdo na hora das dúvidas, o docente explica ao intérprete, e no final o intérprete passa a informação adquirida ao aluno.

Contudo, o auxílio ao intérprete com determinados conteúdos é de total importância, pois o mesmo por muitas vezes não possui a formação específica na área, além disso, Silva (2017) relata que as ciências exatas é uma área pouco estudada acerca da criação de sinais, no qual gera a escassez dos mesmos para muitos termos específicos, fazendo com que apareça o uso de classificadores ou até mesmo da datilologia, que de acordo com Sousa e Silveira (2011. p. 40) existe uma grande dificuldade no processo de aprendizagem do aluno surdo quando se trata dos conceitos de química, pois a química é uma ciência abstrata em seus fenômenos, neste caso o professor teria que entrar num consentimento com intérprete/instrutor de libras que muitas vezes não tem o conhecimento químico para poder auxiliá-lo, criando estratégias que possam ajudar no aprendizado do aluno surdo.

Neste caso Almeida e Almeida (2012, p. 3) apresentam sete pré-requisitos para que um instrutor de libras seja apto a trabalhar em uma turma com alunos surdos, sendo eles:

1. Domínio pleno da língua de sinais brasileira;

2. Domínio razoável da língua portuguesa, já que todas as orientações metodológicas estão escritas e precisarão ser bem compreendidas para se ter resultados satisfatórios;
3. O instrutor precisará ter concluído o ensino médio;
4. Conhecimento sobre pesquisas da língua de sinais brasileira e de aspectos culturais, atividades sociais, problemas políticos e educacionais das comunidades surdas;
5. Conhecimento de como ensinar uma língua;
6. Habilidade para planejar e avaliar;
7. Ter sensibilidade para perceber as necessidades dos alunos.

Atualmente os PCN³ fazem a proposta de um currículo ao ensino médio, no qual propõe que haja uma compreensão do que seja a química e suas especificidades, destacando assim a formação cidadã e identificando metas no ensino aprendizagem de ciências (SALDANHA, 2011).

O aprendizado de Química pelos alunos de Ensino Médio implica que eles compreendam as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada e assim possam julgar com fundamentos as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da própria escola e tomar decisões autonomamente, enquanto indivíduos e cidadãos (BRASIL, 2010, p. 31).

Deste modo é essencial que haja uma apropriação da Língua de Sinais pelo professor quanto pelo aluno ouvinte, de modo que, exista também a formação específica do intérprete para melhor comunicação e explicações de conceitos científicos, valendo ressaltar que apenas a língua de sinais não é a solução para todos os problemas encontrados no processo de ensino aprendizagem do aluno surdo, assim como a língua oral para os ouvintes (GOMES, 2014).

3.5 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Atualmente, no desenvolvimento da tecnologia, o termo alfabetização científica vem sendo utilizado, com o intuito de promover discussão a respeito de conceituações científicas, porém de acordo com os parâmetros curriculares nacionais do ensino médio:

A simples menção de “tecnologia” ao lado da “ciência” não promove a nova postura e os novos conteúdos. Usualmente, não se costuma passar do discurso geral e abstrato, ao se conceituar tecnologia, sem mesmo se explicitar de que forma ela demanda conhecimento e, portanto, educação

³ Parâmetros Curriculares Nacionais

científica, e por que processos ela fomenta desenvolvimento científico (BRASIL, 2014, p. 50).

Nesta perspectiva, podemos sugerir que a educação científica é mútua e sempre está em desenvolvimento, pois de acordo com Sasseron (2015) a alfabetização científica é a capacidade construída para situações que possam inferir nas decisões e posicionamentos tomados pelo cidadão, sendo vista como um processo contínuo, englobando novos conhecimentos que possam impactar na tomada de decisões e posicionamentos do indivíduo.

No entanto, podem existir obstáculos que fazem o ensino de ciências ser deficiente em termos de profissionais especializados nas suas devidas áreas, como citado no plano nacional de educação:

Não é raro encontrar professores atuando em sala de aula sem a formação específica, como nas áreas de Matemática, Física, Química e Biologia, entre outras. Esse quadro mostra que as políticas de formação docente no ensino superior, em especial nas licenciaturas, precisam ser incrementadas de modo a universalizar esse acesso (BRASIL, p. 48, 2014)

Assim, a meta apresentada tem a preocupação de que haja uma melhor capacitação dos profissionais das áreas de ciências exatas e da natureza, no qual este processo deve ser iniciado na formação inicial do docente, e se estenda durante todo o seu percurso como professor, tendo uma flexibilidade em relação a matéria exercida na escola e sua formação acadêmica.

Através de tais capacitações o professor apresentará melhor contribuição no processo de ensino aprendizagem do aluno, de acordo com Sasseron (2015) nesta perspectiva, o contato do aluno com o estudo das ciências fará com que o mesmo tenha sua própria construção de conhecimento científico e transformações na sua visão histórica e cultural.

Considerando tais fatos, podemos sugerir que estas transformações são de total importância para o desenvolvimento do aluno, pois de acordo com Chassot (2003) entender a ciência facilita e contribui na qualidade de vida do indivíduo que é essencial para a construção do senso crítico do mesmo.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

O presente trabalho possui uma abordagem qualitativa, que como base nos argumentos de Gerhardt e Silveira (2009 p. 32), segue o pressuposto que “a pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais”.

Neste caso também se caracterizando por sua natureza de caráter exploratório, que para Minayo (2009) a pesquisa exploratória faz com que o pesquisador possa criar teorias nas quais exigem uma explicação da problemática vista, tendo como competência a proposta de um discurso interpretativo sobre as soluções do estudo que está sendo realizado, deixando o pesquisador mais próximo do problema estudado.

4.2 CAMPO E SUJEITOS

O estudo foi realizado na Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, na cidade de Caruaru. Os sujeitos desta pesquisa foram 20 discentes que fazem parte do curso de química Licenciatura que já cursaram a disciplina de Libras, que para melhor discussão foram identificados com enumerações de Q1 á Q20.

4.3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para a realização da pesquisa e obtenção dos dados foi elaborado um questionário⁴ online feito no Google Formulários, o mesmo é composto por cinco questões discursivas sendo umas delas comparativa, que de acordo com Chaer e colaboradores (2011) o questionário é uma técnica pertinente empregada para tratar de problemas no qual o objetivo de pesquisa envolve opiniões e posicionamentos dos pesquisados.

⁴ Disponível nos apêndices e no seguinte endereço: <https://goo.gl/forms/aBQBbe9ujoUGxqmL2>

A análise dos dados foi feita através das repostas dos estudantes e que tomou como base a categorização que para Bardin (2006, p.118), se apresenta como “a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero”.

Vale ressaltar que foram criadas pré-categorias baseadas na literatura e estruturação do questionário, e as mesmas permaneceram após a análise das repostas dos participantes da pesquisa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de dar início a este capítulo, faz-se necessário dizer que todos os pesquisados antes de responder o questionário, aceitaram o termo de consentimento livre e esclarecido⁵.

Vale salientar que muitas respostas foram similares, então foi necessário fazer o recorte de falas que representassem determinada categoria.

Outra observação importante sobre o questionário encontra-se na primeira questão que será apresentada abaixo. Em ambas as imagens existentes no questionário, não foram adicionadas legendas que pudessem identificar a forma de representação da imagem “A e B”, para não induzir as respostas dos licenciandos nas perguntas seguintes.

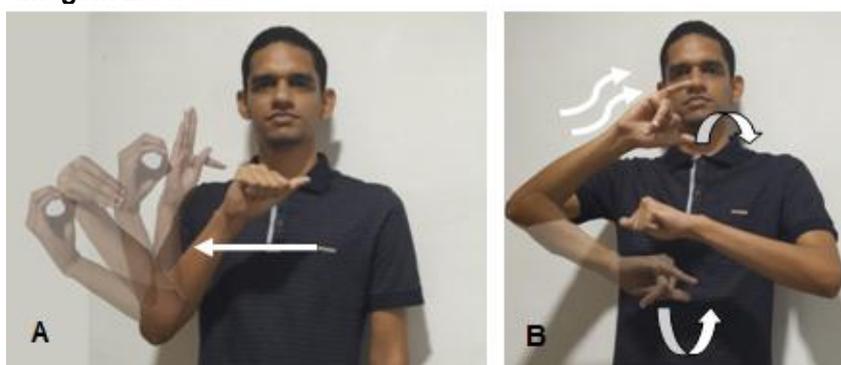
Questão 1. Observe as imagens abaixo sobre o sinal “ÁCIDO” e “ÁTOMO”, qual a diferença entre elas?

Imagem: ÁCIDO



Fonte: o Autor.

Imagem 2: ÁTOMO



Fonte: O Autor.

⁵ Disponível nos apêndices

Nessa primeira questão, foi sugerido uma comparação entre as fotos A e B das imagens 1 e 2, na qual o discente teria que apontar as diferenças entre o uso da datilologia da palavra “ÁTOMO” (A) e o sinal de átomo (B). No entanto, dos vinte discentes que responderam, apenas oito conseguiram fazer tal diferenciação e os demais apenas falaram em relação aos parâmetros da Libras. Com base nas respostas de oito licenciandos, observou-se que as respostas dos mesmos se enquadram na categoria que elegemos como “**diferenciação da datilologia e sinais**”, pois, as respostas foram similares, e sabendo que não foi comentado o tipo de representação nas figuras A e B de cada imagem, estas duas falas a seguir dos alunos Q11 e Q7 representam tal diferenciação e comparação:

Aluno Q11: “A diferença entre elas se dá pelo fato de que em cada figura se tem a representação da palavra por datilografia, seguida pela representação do sinal conceitual.”

Aluno Q7 “A diferença é uma imagem conter a datilologia da palavra, e na imagem seguinte o sinal que corresponde a palavra em si.”

É importante destacar que o discente consiga fazer esta distinção de sinal e datilologia, pois, o método datilológico não é um sinal e sim um auxiliador, de acordo com Campos (2014), que enfatiza que a datilologia é utilizada para soletrar nomes próprios ou palavras que não possuem sinal, sendo representada letra por letra.

Os demais estudantes mesmo não conseguindo atingir o objetivo da questão, que era fazer a diferenciação do método datilológico e dos sinais terminológicos que foram propostos, foram enquadrados na segunda categoria denominada de “**utilização da datilologia como sinal**”, já que, trouxeram uma análise de parâmetros, levando em consideração o método datilológico como sinal como podemos observar nas seguintes respostas dos alunos Q15 e Q17:

Aluno Q15 “A diferença entre ambas as imagens nas fotos A e B estão na movimentação e posição dos sinais”

Aluno Q17 “Os movimentos apresentados nas imagens 1 e 2 para A e B são diferentes, o sinal representado se enquadra em corpo e espaço e da segunda imagem apenas no espaço”

É importante o conhecimento sobre os cinco parâmetros da Libras, à luz dos estudos de Góes e Campos (2014) e Costa (2014), pois são estes parâmetros, os responsáveis pela formação de sinais apresentando um sistema linguístico que faz-se a permissão da transmissão de causas, sentimentos, fatos, ideias e dentre outros ideais. Contudo, como mostrado nas falas dos pesquisados acima, o fato deles fazerem alusão das imagens A e B somente pelo uso da diferença do espaço ou localização do corpo, nos parece uma falta de compreensão da importância dos sinais conceituais para a compreensão do termo específico da química, ou seja, o que está claro é a visão dos licenciandos em compreender que a mera representação do termo da química em alfabeto manual pode evidenciar algum conceito.

Questão 2. Você concorda que o uso do alfabeto (datilologia) nas aulas de química, pode trazer a compreensão conceitual sobre determinados fenômenos químicos? Por quê?

Ao fazer a análise das respostas desta questão observaram-se dois grupos categóricos, sendo o primeiro composto pela resposta de sete discentes que se enquadraram na categoria: **“datilologia como recurso de comunicação”**, no qual pode ser comprovado pelas seguintes respostas dos alunos Q5, Q7 e Q20:

Aluno Q5 “Sim, por mais que estudado, existem poucos sinais que representem os termos químicos, dessa forma a datilologia auxilia o professor e principalmente o aluno.”

Aluno Q7 “Sim na falta de sinais, por falta de conhecimento ou inexistência do sinal, o uso do alfabeto é um bom recurso.”

Aluno Q20 “Na minha opinião, só é preciso o uso do alfabeto quando não se sabe ao certo o sinal da palavra.”

É notório que a partir das falas apresentadas que os alunos possuem a consciência que a datilologia é um recurso utilizado quando não houver um referente semântico na Libras para termos da química. Sobre esse aspecto do uso da

datilologia em forma de recurso, Silva (2017), ressalta que muitas palavras no ramo da ciência possui um caráter único, não possuindo sinais, então a datilologia vem como forma de auxiliar o aluno surdo durante as aulas de química.

Como citado anteriormente, dois grupos categóricos foram atribuídos de acordo com as respostas dos estudantes para essa segunda questão. Vale ressaltar que além dos sete que se enquadraram na categoria anteriormente citada, quatro alunos não puderam ser analisados por não responder a esta questão, e nove respostas dos discentes se enquadram em outra categoria que chamaremos de **“datilologia como recurso conceitual”**. Isso pode ser percebido diante dos seguintes argumentos dos alunos Q13, Q15 e Q18, respectivamente:

Aluno Q13 “Sim! O uso do alfabeto trará além dos conhecimentos químicos aos alunos, a capacidade de praticar a libras. A maior parte dos sinais utilizados na datilologia faz relação com as características do objeto/pessoa/coisa/animal... Sendo assim, os alunos podem compreender os fenômenos na teoria além da prática utilizando um novo conhecimento através da língua de sinais.”

Aluno Q15 “Sim, pois a uma melhor compreensão dos fenômenos químicos devido o sinal ser mais detalhado.”

Aluno Q18 “Sim, acredito que traz compreensão conceitual, tendo em vista que o surdo tem as mesmas capacidades cognitivas de um ouvinte a esse alfabeto daria total significado e compreensão relacionada a química, pois a química é cotidiana e ela está presente em quase tudo”

Como já comentado anteriormente a visão da datilologia como sinal é errônea. Contudo, os entrevistados nessa última categoria da segunda questão, trazem alguns argumentos ao explicitar que os sinais podem ajudar nos conceitos (que por eles foi denominado a datilologia). Esse tipo de compreensão dos licenciandos, não converge com a estruturação de sinais terminológicos amplamente convencionada na comunidade surda, pois, os sinais terminológicos tornam-se um fator que proporciona ao aluno melhor entendimento do conteúdo, pois para serem criados, de acordo com Campos (2014) os mesmos baseiam-se no meio semântico do que é abordado.

Uma observação importante é a característica citada na fala do aluno “Q18” ao enfatizar que “[...] o surdo tem as mesmas capacidades cognitivas de um ouvinte [...] esse alfabeto dá total significado e compreensão relacionada à química [...]”. Porém, sabendo-se que a primeira língua do surdo é a língua de sinais e para o ouvinte o português, Souza e Silveira (2010) e Pereira (2017), argumentam que para os ouvintes a aquisição do conhecimento científico se torna mais simples, pois os mesmos além de ter como primeira língua o português, eles recebem toda a informação através de diálogos, contudo os surdos entram em desvantagem, pois os mesmos não apresentam tal aspecto e precisam aprender os conceitos para depois inseri-los em seu contexto.

Por isso faz-se necessário à utilização dos sinais conceituais durante as aulas de química, Saldanha (2011) aponta que é através dos mesmos que os estudantes conseguem de forma satisfatória absorver o que está sendo passado pelo professor quando a sinalização é utilizada.

Questão 3. Na sua concepção os sinais por si só podem favorecer a compreensão dos conteúdos de química? Por quê?

Ao analisar essa terceira questão, notou-se que cinco alunos não responderam, e dentre os demais, treze explicaram que o sinal é dependente de recursos didáticos/tecnológicos para poder assim trazer um significado real para o aluno surdo, enquadrando-se na categoria de “**sinais não carregam sentido semântico de conceitos científicos**”, isso pode ser observado a partir da fala do aluno Q18:

Aluno Q18 “Não, pois independente do conteúdo muitas vezes é preciso demonstrar através de experimentos ou simulações para que o aluno consiga visualizar, isso vai ajudar na compreensão do conceito a ser passado.”

A partir do discurso dos alunos, pode ser observado que os mesmos relatam que os sinais por si só não trazem o conceito. Porém, levando em consideração a realidade dos alunos ouvintes usuários do português, é notório que ao fazer a menção de alguma palavra o ouvinte irá entender qual o contexto/conceito no qual a

mesma se enquadra. No caso das Línguas de Sinais, enquanto Língua por natureza, o surdo representa conceitos a partir da representação do sinal apresentado como é o caso da Libras.

Mediante a análise também foi visto que um aluno enquadra-se na categoria **sinais e metodologias diferenciadas como auxiliares no processo de aquisição do conhecimento científico**, isso pode ser visto através da fala do mesmo:

Aluno Q11 “Creio que não, pois mesmo os sinais possuindo os conceitos, em alguns casos serão necessários à utilização de recursos para a compreensão do conteúdo estudado, mas em si os sinais que possuem conceitos podem trazer um grande ganho para o estudante.”

Como a química é uma ciência que trabalha com a abstração e muitos dos conteúdos exigem uma questão mais visual, faz-se necessário por sua vez à utilização de recursos para melhor compreensão do aluno, pois de acordo com Silva (2018) o ensino de ciências não só para alunos surdos, mas como para alunos ouvintes também requer do professor a aplicação de metodologias diferenciadas para que ele possa assim, assimilar o fenômeno apresentado na prática como, por exemplo, um experimento com o que foi apresentado na teoria em sala de aula.

No decorrer da análise foi visto que o aluno “Q8” apresentou uma resposta que possui características de ordem específica enquadrando-se na categoria denominada de **“datilologia como recurso conceitual”**, como mostrado abaixo:

Aluno Q8 “Não, é preciso que se faça o uso do alfabeto, pois o estudante pode não conhecer o sinal apresentado.”

Diante de tal fato, o que pode ser observado é a questão datilológica substituindo sinais, pode-se dizer que o aluno talvez tenha tal pensamento, porque a partir da soletração a palavra poderia ficar mais clara para o aluno assim tendo uma melhor compreensão do que pretende-se que seja abordado.

Nesta perspectiva o que deve ser levado em consideração é que se o aluno fosse um ouvinte e o mesmo escutasse uma palavra nova, ele não iria compreender

o contexto da mesma junto com a explicação do professor? Porque um surdo não compreenderia com um sinal? Para isso discute-se que a libras desempenha todas as funções de uma língua, assim como o português desempenha suas funções com os ouvintes. Albres (2014) afirma que a palavra ou o sinal utilizado independente da língua não se resume simplesmente em uma representatividade, mas depende de um conjunto de produção coletivo para a construção de tal significação.

No entanto é necessário que o professor juntamente com o intérprete utilize estratégias que auxiliem no processo de entendimento dos conteúdos para os alunos surdos, Góes e Campos (2014) falam que o uso da datilologia pode garantir que os mesmos saibam a palavra, porém apenas as letras não trazem seu real significado, podendo assim trazer dificuldades no processo de assimilação do aluno sobre os conteúdos abordados em sala.

Questão 4. Diante das imagens acima, qual delas representa melhor o conceito do sinal “ÁTOMO” e “ÁCIDO” Por quê?

A partir das análises desta questão, foi observado que quatro alunos não responderam e outras doze respostas foram enquadradas na categoria: **“identificação do conceito a partir do sinal”**, isso pode ser visto a partir das falas dos descendentes Q5 e Q17:

Aluno Q5 “As fotos B de ambas as imagens, porque é um sinal para conceito, e não uma sequência de signos (as letras).”

Aluno Q17 “Na primeira e na segunda imagem é a representação B, pois a imagem 1 faz referência ao ácido quando jogado no recipiente reagindo com demais substâncias, e na imagem 2 o átomo sendo representado com a mão esquerda em “A” centralizada representando o núcleo, e o movimento circular da mão direita que lembra bastante a eletrosfera.”

Neste viés os alunos conseguiram compreender a carga semântica e conceitual representada pelo sinal, e a partir disso é notória a relação de sentidos que foram citados juntamente com a explanação da ideia que o sinal representa.

Contudo, quatro dos alunos nessa questão, permaneceram com a ideia da “**datilologia como recurso conceitual**”, como podemos ver na fala do discente Q2 e Q4:

Aluno Q2 “Na primeira e segunda imagem a opção “A” pois se explana através da palavra no qual facilita a aprendizagem do aluno.”

Aluno Q4 “Em ambas as imagens as fotos marcadas com “A”, porque elas formam o nome das palavras.”

Fica evidente que existe uma preocupação para a utilização do português na compreensão do aluno surdo por parte dos entrevistados. Porém, a utilização da datilologia, nada mais é que a soletração da palavra, pois como citado, se levarmos em consideração que o aluno surdo tem como primeira língua a Libras, e levando-se em conta que a utilização da datilologia para tudo pode provocar uma desigualdade no que se refere ao aprendizado, porque diferente da soletração, a formação dos sinais são gerados a partir das composições e significados de acordo com Silva (2017), e a partir disso, podemos inferir que existe uma lacuna de compreensão por parte desses estudantes em química sobre o que realmente significa de fato um sinal que represente um conceito/significado científico na língua de sinais.

Diante disso pode-se sugerir que deve haver uma contextualização do que está sendo trabalhado em sala de aula, para que ambas as partes, surdos e ouvintes consigam adquirir habilidades durante o processo de ensino aprendizagem.

Questão 5. De que forma os sinais que trazem conceitos científicos podem ajudar no ensino de química para surdos?

Durante a análise dessa última pergunta, quatro dos participantes não responderam a questão, e dois simplesmente deles responderam “sim” ou “não”, fazendo com que, suas respostas fossem desconsideradas, pois, não argumentaram para fecharmos uma categoria analítica.

Os demais alunos, ou seja, dezesseis participantes enquadraram-se na categoria de “**sinais e metodologias diferenciadas como auxiliares no processo de aquisição do conhecimento científico**”, pois além de citar a

importância que o sinal possui no processo de aprendizagem do aluno surdo, foi feito também um comentário breve sobre o que pode auxiliar os mesmos na construção dos conceitos, isso pode ser notado nas falas dos discentes Q7, Q10, Q11 e Q14:

Aluno Q7 “Os sinais conceituais podem ser mais fáceis de aprender, porém todo o aprendizado requer tempo, então o professor terá que usar estratégias para mostrar o conceito que o sinal traz ao aluno, deixando em último caso a datilologia.”

Aluno Q10 “Com a movimentação da mão para os sinais que trazem os conceitos científicos, os surdos poderão compreender o que estes sinais querem explicar sobre determinados fenômenos, e também para melhor fixação a utilização de materiais que possam mostrar o real significado o porquê o sinal foi feito daquela forma.”

Aluno Q11 “Eles são importantes, pois de modo geral “retiram” um pouco da forma abstrata em que muitos surdos enxergam, dando sentido ao que está sendo visualizado, sem apenas “nomear” o fenômeno, mas mostrá-lo como realmente é.”

Aluno Q14 “Ajuda na significância do aprendizado do aluno, pois alguns sinais ajudam no entendimento ao invés de utilizar o alfabeto datilológico afastando o entendimento, por que as letras não expressam o significado da palavra.”

Um fator interessante a ser observado é como o aluno Q14 mostra em sua resposta a consequência da utilização da datilologia no ensino de química, consequência essa vista na questão dois, e também é evidente que mesmo sem um conhecimento aprofundado sobre os sinais terminológicos os alunos compreendem valor dos mesmos na forma de auxiliar o surdo com conceitos científicos, contudo, mesmo com o fato dos sinais ajudarem na compreensão do conteúdo abordado, Costa (2014) fala que ainda existem dificuldades no processo de ensino aprendizagem do aluno surdo, não só pela falta de sinais, mas também pela falta de investimento na qualificação do docente seja ela em sua formação inicial ou capacitação profissional.

Também é notória a visão dos discentes a respeito do entendimento sobre a influência do professor na utilização de metodologias diferenciadas, pois mesmo sinal terminológico trazendo o significado dos termos para o aluno, alguns recursos

podem ser utilizados para melhor compreensão visual a respeito do fenômeno que está sendo aprendido.

No quadro 1 será mostrado as questões apresentadas, juntamente com as categorias que cada questão contemplou com as respostas dos discentes e o quantitativos de alunos⁶ que se enquadraram nas mesmas.

Quadro1- Distribuição das categorias por questão de acordo com as respostas dos pesquisados

Questão	Pergunta	Categorias	Alunos
1	Observe as imagens abaixo sobre o sinal de “ÁCIDO” e “ÁTOMO”, qual a diferença entre lãs?	Diferenciação da datilologia e sinais.	Q4, Q5, Q7, Q11 e Q20.
		Utilização da datilologia como sinal.	Q1, Q2, Q3, Q6, Q8, Q9, Q10, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16, Q17, Q18 e Q20
2	Você concorda que o uso do alfabeto (datilologia) nas aulas de química, pode trazer a compreensão conceitual sobre determinados fenômenos químicos? Por quê?	Datilologia como recurso de comunicação.	Q5, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11 e Q20.
		Datilologia como recurso conceitual.	Q1, Q2, Q6, Q13, Q14, Q15, Q17, Q18 e Q19.
		Não responderam.	Q3, Q4, Q12 e Q16
3	Na sua concepção os sinais por si só podem favorecer a compreensão dos conteúdos de química? Por quê?	Sinais não carregam sentido semântico de conceitos científicos.	Q2, Q5, Q6, Q7, Q9, Q10, Q13, Q14, Q15, Q17, Q18, Q19 e Q20.
		Datilologia como recurso conceitual.	Q8.
		Sinais e metodologias diferenciadas como auxiliares no processo de aquisição do conhecimento científico.	Q11
		Não responderam.	Q1, Q3, Q4, Q12 e Q16.
4	Diante das imagens acima, qual delas representa melhor o conceito do sinal “ÁTOMO” e “ÁCIDO”? Por quê?	Identificação do conceito a partir do sinal.	Q3, Q5, Q7, Q8, Q10, Q11, Q14, Q15, Q16, Q17, Q18 e Q20.
		Datilologia como recurso conceitual.	Q2, Q4, Q6 e Q13.
		Não Responderam	Q1, Q9, Q12 e Q19

⁶ Gráfico pode ser encontrado no apêndice B.

5	De que forma os sinais que trazem conceitos científicos podem ajudar no ensino de química para surdos?	Sinais e metodologias diferenciadas como auxiliares no processo de aquisição do conhecimento científico.	Q2, Q3, Q4, Q5, Q7, Q8, Q9, Q10, Q11, Q13, Q14, Q15, Q16, Q18, Q19 e Q20.
		Não responderam	Q1, Q6, Q12 e Q17

Fonte: O Autor

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista a química, a falta de formação dos profissionais da área juntamente com os desafios dos alunos surdos durante a aquisição do conhecimento científico, este trabalho foi voltado para os licenciandos em químicas que já cursaram a disciplina de libras, tendo como o foco o entendimento por eles do que seria um sinal conceitual e sua importância quando aplicado em sala de aula, para melhor trabalhar conceitos químicos com alunos surdos. Muitas das respostas analisadas mostram a preocupação por parte dos discentes sobre a utilização do sinal conceitual, e com isso, muitos apontaram que apenas a utilização do sinal não comprova que o aluno surdo realmente aprendeu, tendo como sugestão recursos que devem ser trabalhados juntamente com a sinalização. Destacamos ainda, que alguns relataram a necessidade da produção de sinais, sinais que para serem produzidos, partem da semântica da palavra, e com a utilização dos recursos apresentados em algumas falas, o real significado do conteúdo pode ser assimilado pelo aluno.

Em geral, grande parte dos pesquisados deram como resposta que os sinais por si só não favorecem a compreensão dos conteúdos de química, tendo uma visão minimalista a cerca da língua de sinais, no entanto vale ressaltar que da mesma forma que a língua portuguesa desenvolve a linguagem e é compreendida pelos ouvintes, a língua de sinais fará com que surdo também desenvolva a própria linguagem e aprenda o real significado de termos abordados.

Em algumas falas dos licenciandos, também pode-se notar a preocupação com a utilização de outros recursos para melhor dar uma significação aos sinais de termos utilizados em sala, no intuito de mostrar o porquê que a sinalização de determinado termo é executada daquela forma, como por exemplo, os sinais dados para comparação na questão um, no qual a movimentação da mão direita para o sinal de “ácido” representa a efervescência causada pelo mesmo ao reagir com outras substâncias, que para enriquecer tal explanação um experimento poderia ser utilizado, ou o sinal para “átomo”, no qual a mão direita representa o elétron vibrando e em movimento em sua órbita, poderia ter este significado mostrado através de simulações computacionais.

Diante das respostas trazidas pelos discentes de química, uma pequena mudança de paradigma sobre a utilização dos sinais conceituais/terminológicos em Libras é visível a cada pergunta respondida, pois, mesmo um compreendendo o valor da utilização dos sinais conceituais no processo de ensino aprendizagem de ciências, ainda é visto que existem alguns obstáculos que fazem que os discentes pensem que apenas os sinais não trazem o conceito para o aluno surdo. Também vale ressaltar o equívoco por uma parte dos pesquisados ao dizer que a datilografia pode trazer conceitos nas palavras, isso é algo que ainda necessita ser discutido, pois mesmo com a implementação da Libras no ensino superior, existe uma lacuna no processo de formação do licenciando que faz com que o mesmo fique preso aos métodos que pra eles possam ser “mais simples”, como a datilografia que foi citada por vários estudantes como um recurso conceitual e/ou de comunicação, identificando assim, que ainda existe um longo caminho a ser trilhado pelo professor na quebra de paradigmas entre a Libras e o uso de sinais conceituais/terminológicos e o ensino de ciências para o aluno surdo.

Esta pesquisa foi feita no intuito de fazer com que os futuros professores das ciências exatas vejam a importância que a utilização dos sinais conceituais podem fazer no processo de formação do aluno surdo. É importante destacar que a área de sinais nas ciências exatas é pouco pesquisada, então, espera-se que este trabalho sirva como incentivo para estudos futuros, tendo também como objetivo primordial a não exclusão do aluno com necessidades especiais da sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALBRES, Neiva A.; **Estudo da Libras**: Uma história a ser registrada. In: LACERDA, C.B.F. de; SANTOS, L.F.S. dos; Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EDUFSCar, 2014. 254 p.

ALMEIDA, Magno P.; ALMEIDA, Miguel E.; **História de Libras**: Característica e sua estrutura –2012 - 13 p. academia.edu.

ARAÚJO, Danielle M. da S.; SILVA, Marcelle de C. e; SOUSA, Wilma P. de A.; A influência da Libras no processo educacional de estudantes surdos em escola regular, 2007.

AZEREDO, Eduardo. "Língua Brasileira de Sinais Uma Conquista Histórica." Brasília: Secretaria Especial de Editoração e Publicações do Senado (2006).

BARBOSA, Amanda A. S.; Bilinguismo e a Educação de Surdos, Acessado em: 28-11-2017, disponível em: <<https://www.webartigos.com/artigos/bilinguismo-e-a-educacao-de-surdos/67821>>

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 2006.

BAKER, Anne; BOGAERDE, Beppie V. D; PFAU, Roland; SCHEMER, Trude; **The Linguistics of Sign Languages**: An Introduction, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam/Philadelphia, 2016, 378 p.

BELTRAMIN, Franciane S; GÓIS, Jáckson; Materiais Didáticos para Cegos e Surdos. Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ). Anais. Brasília: IQ/UnB, 2012. p. 2.

BENITE, Anna M. C; PEREIRA, Lidiane L. S; BENITE, Cláudio R. M; Aula de Química e Surdez: sobre Interações Pedagógicas Mediadas pela Visão, Química nova na escola, Vol. 33, Nº 1, 2011.

BERTALLI, Jucilene G.; RAMOS, Edivaldo S.; SIQUEIRA, Onofre S.; **Braille Alternativo para o Ensino de Ciências**. Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (ED/SBQ) Anais. Brasília: IQ/UnB, 2010.

BRASIL. Constituição, 1988.

_____. Decreto nº 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. 18 da Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

_____. MINISTÈRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Parâmetros Curriculares nacionais do Ensino Médio, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ministério da Educação. Brasília, p.50, (DF), 2010.

_____. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Plano Nacional de Educação. Ministério da Educação. Brasília, p.48, (DF), 2014.

_____. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.

BRITO, Monik V. de; PRADO, Niraildes M; **A importância da Libras na Formação do docente do século XXI**, GT1 espaço educativos (saberes e Práticas), 2011.

CAETANO, Juliana F.; LACERDA, Cristina Broglia F. de; **Libras no currículo de cursos de Licenciatura**, In: LACERDA, C.B.F. de; SANTOS, L.F.S. dos; Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EDUFSCar, 2014. 254 p.

CAMPOS, Marina de Lima I. L; **Educação inclusiva para surdos e as políticas vigentes**, In: LACERDA, C. B. F. de; SANTOS, L. F. S. dos; Tenho um aluno surdo e agora? Introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EDUFSCar, 2014. 254 p.

CHASSOT, Attico; **Alfabetização Científica**: uma possibilidade para inclusão social, revista brasileira de educação, universidade do vale do rio dos sinos, programa de pós-graduação em educação, n. 22, p 90-98, 2003.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael R. P.; RIBEIRO, Elisa A. **A técnica do questionário na pesquisa educacional**. Evidência, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

COSTA, Edivaldo da Silva. **O ensino de química e a Língua Brasileira de Sinais-Sistema SignWriting (LIBRAS-SW)**: monitoramento interventivo na produção de sinais científicos. Dissertação de Mestrado, São Cristóvão-PE, 2014.

DUBOC, Maria José de O. **A formação do Professor e a Inclusão Educativa: Uma Reflexão Centrada no Aluno Surdo**. *Revista do Centro de Educação*, Ed. 2005 N-26, 2011.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

GÓES, Alexandre L; CAMPOS, Mariana de Lima I. L. **Aspectos da Gramática da Libras**, In: LACERDA, C. B. F. de; SANTOS, L. F. S. dos; Tenho um aluno surdo e agora? Introdução à Libras e educação de surdos. São Carlos: EDUFSCar, 2014. 254 p.

GOMES, M.F; **Estratégia Bilíngue (Português/Libras) para o Ensino do Tema Condutividade Elétrica**, Trabalho de conclusão de curso, IFSC, 2014

INES. Instituto Nacional de Educação de Surdos; **ANAIS DO SEMINÁRIO SURDEZ: DESAFIOS PARA O PRÓXIMO milênio**. 160 p. Rio de Janeiro, 2000; Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002965.pdf> acesso em 18/11/2017.

LIPPE, Elisa Márcia O.; CAMARGO, Eder P. de; **O ensino de ciências e seus desafios para a inclusão: O papel do professor especialista**, In: E.P.; In: NARDI, R. org. **Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p.

NORONHA, Eliane Gonçalves; PINTO, Cibele Lemos. **Educação Especial e Educação Inclusiva: Aproximações e Convergências. A Formação do Pedagogo para a Educação do Século XXI**, 2011.

MINAYO, Maria Cecília de S.; **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: vozes, 28 ed., 2009.

MEDEIROS, Davi Vieira; SILVÉRIO, Carla Couto P; **Relações interculturais construídas entre os atores envolvidos na educação de surdos**, UFJF (S/D).

PEREIRA, Laerte Leonaldo; **A aprendizagem do conteúdo de radioatividade por estudantes surdos usuários de libras em um contexto de argumentação: um estudo de caso**. Dissertação de mestrado, 2017.

POKER, Rosimar B.; **Abordagens de ensino na educação da pessoa com surdez**; Libras a Distância, UNESP (S/D).

SALDANHA, Joana C; **O ensino de química em língua brasileira de sinais**, dissertação de mestrado, UNIGRANRIO, 2011.

SALDANHA, Joana C.; LIMA, Wilma C. P.; FILHO, Zenildo B. M.; REIS, Haydéa M. M. S. A; **Criação Sinais para o Ensino de Química: uma possibilidade real para Surdos**, Sociedade Brasileira de Química-SBQ, (S/D), p.1.

SANTOS, Lara F.; CAMPOS, Mariana de Lima I. L.; **O ensino de Libras para futuros professores da educação básica**, In: LACERDA, C. B. F. de; SANTOS, L. F. S. dos; **Tenho um aluno surdo e agora? Introdução à Libras e educação de surdos**. São Carlos: EDUFSCar, 2014. 254 p.

SASSERON, Lúcia H.; **Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: Relações entre Ciências Da Natureza e Escola**, Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 17, p. 49-67, 2015.

SILVA, Francieli D.; **O ensino de química para estudantes surdos usuários de Libras: Uma intervenção com sinais conceituais**, Trabalho de conclusão de curso, UFPE-CAA, Caruaru-PE 2018.

SILVA, S.G; **As principais dificuldades na aprendizagem de química na visão dos alunos do ensino médio**, IX congresso de Iniciação Científica do IFRN, 2013-ifm.edu.br

SILVA, Francieli D.; Nascimento, Edson E. E. S.; Silva, Ana Paula F.; **Contribuição da Língua brasileira de sinais para o processo de ensino-aprendizagem de**

matemática dos alunos surdos no ensino fundamental, IV Congresso Nacional de Educação-CONEDU, João Pessoa-PB, 2017.

SOUSA, Sinval F.; SILVEIRA, Hélder E.; **Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos**, Química Nova na Escola, Vol. 33, Nº 1, 2010. P.37-45.

APÊNDICE A- Questionário utilizado na pesquisa

Questionário

Universidade Federal de Pernambuco

Centro Acadêmico do Agreste

Curso: Química - Licenciatura

Discente: Edson Eudes Eliábde Silva Nascimento

Orientador: Prof. Me. Laerte Leonaldo Pereira

*Obrigatório



Eu concordo em participar, como voluntário(a), do estudo que tem como pesquisador responsável Edson Eudes Eliábde Silva Nascimento e orientador da pesquisa o Prof. Me. Laerte Leonaldo Pereira do curso de Química Licenciatura da UFPE – CAA. Tenho ciência de que o estudo objetiva realizar a aplicação de um questionário, visando, composição de base de dados para o trabalho de conclusão de curso do referido aluno, intitulado “A compreensão de licenciandos em química do centro acadêmico do agreste sobre a importância de sinais conceituais em química”. Entendo que esse estudo possui finalidade de pesquisa acadêmica, que os dados obtidos não serão divulgados, a não ser com prévia autorização, e que nesse caso será preservado o anonimato dos participantes, assegurando assim minha privacidade. Além disso, sei que posso abandonar minha participação na pesquisa quando quiser e que não receberei nenhum pagamento por esta participação. *

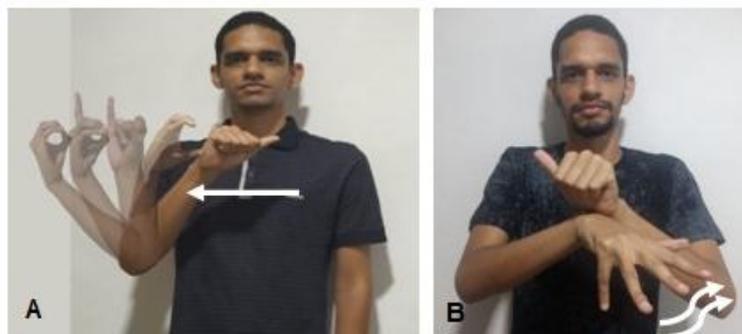
- Aceito Participar da Pesquisa.
- Não aceito Participar da Pesquisa.

E-mail *

Sua resposta

Observe as imagens abaixo sobre o sinal de "ÁCIDO" e "ÁTOMO", qual a diferença entre elas?

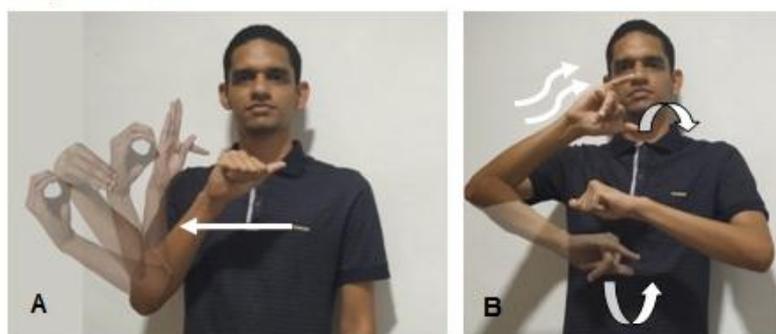
Imagem 1: ÁCIDO



Fonte: O autor

*

Imagem 2: ÁTOMO



Fonte: O autor

Sua resposta

Você concorda que o uso do alfabeto (datilologia) nas aulas de química, pode trazer a compreensão conceitual sobre determinados fenômenos químicos? Por quê? *

Sua resposta

Na sua concepção os sinais por si só podem favorecer a compreensão dos conteúdos de química? Por quê? *

Sua resposta

Diante das imagens acima, qual delas representa melhor o conceito do sinal "ÁTOMO" e "ÁCIDO"? Por quê? *

Sua resposta

De que forma os sinais que trazem conceitos científicos podem ajudar no ensino de química para surdos? *

Sua resposta

Obrigado por participar desta pesquisa!

APÊNDICE B- Gráfico referente à análise de categorias

Distribuição das repostas por categoria em cada questão

