

ENSINO DE QUÍMICA NA PERSPECTIVA INCLUSIVA PARA ALUNOS SURDOS

Albaneide Fernandes Wanderley¹
Nathalia Bento Ramos²
Samila da Silva Gabriel³

RESUMO

Um dos desafios do ensino atual tem sido a inclusão de alunos com necessidades especiais no ambiente educacional, onde esse abrange desde a escassez de recursos metodológicos educativos para apoiar os educadores no processo de ensino-aprendizagem a necessidade de aperfeiçoamento profissional docente. Nesse viés, desenvolveu-se esta bibliográfica com o objetivo de identificar na revista Química Nova na Escola as pesquisas que versem sobre o ensino de química inclusivo para alunos surdos, publicados entre 2011-2017. Os autores referenciados nesta análise apresentaram em suas publicações trabalhos desenvolvidos para o ensino de química relatando dificuldades vivenciadas para lecionar essa disciplina a alunos surdos, como também discorreram sobre métodos pedagógicos pautados na linguagem visual-gestual que permitem mediar as práticas pedagógicas da disciplina de química, proporcionado à inserção, aquisição e construção do conhecimento para esse público.

Palavras-chave: Inclusão de Alunos Surdos, Ensino-aprendizagem, Química.

INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, um dos manifestos quanto à educação tem sido a inserção do processo de inclusão incorporando o ensino de forma heterogênea, valorizando-se as diferenças que vão desde as dificuldades de aprendizado até as limitações físicas. Entre os progressivos avanços do incluir destaca-se à aprovação da Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002 que reconhece a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio de comunicação oficial das pessoas surdas no Brasil, por ser um sistema linguístico de natureza visual gestual com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos da comunidade de pessoas surdas no Brasil (BRASIL, 2002).

Pesquisas voltadas a educação de surdos são escassas, pois o encadeamento do ensino a esses alunos não é satisfatório, essa afirmativa é evidenciada pela insuficiência de estudos direcionados ao seu processo de alfabetização científica, ou seja, a falta ou nenhuma formação

¹ Doutora em Química pela UFPB. Professora da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG albawanderley@gmail.com;

² Graduada pelo Curso de Licenciatura em Química da UFCG, ramosbento.nathalia.sjp@gmail.com;

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, samila.sgabriel@gmail.com;

nas disciplinas da área de ciências exatas e da natureza, em especial a química, pela carência de sinais que possam representar conceitos como mol, átomo e símbolos frequentemente utilizados para desencadear seu entendimento (MENDONÇA; OLIVEIRA; BENITE, 2017)

Apesar de constituir um vocabulário rico, capaz de designar ideias e conceitos, a Libras não apresenta sinais suficientes que possam auxiliar na mediação do conhecimento químico, tornando-se dificultosa a apresentação de suas diferentes constituições a esse público, o que se perpetua uma prática de marginalização dos sujeitos da sociedade, dificultando consideravelmente o pleno exercício da cidadania por esses grupos (SOUSA; SILVEIRA, 2011), essa ausência de uma padronização de sinais científicos para o ensino das ciências gera um obstáculo à comunicação dos surdos com as diversas áreas da ciência (PIMENTEL; ARAÚJO; LEIPNITZ, 2017).

Nesse contexto, o avanço educacional ainda não é suficiente para suprir com as necessidades do ensino de química a alunos surdos, assim como outras áreas das ciências exatas, gerando a exclusão, justificada pela pouca presença de alunos surdos nas escolas de ensino básico e superior, esta é uma consequência estritamente ligada à associação da falta de oralidade a capacidade de aprendizagem desses alunos, concernindo a não integralização desses ao processo educacional.

Diante de um processo de inclusão, ainda em defasagem, devido a intensos fatores que permeiam a educação brasileira, principalmente a falta de formação docente para essa modalidade de ensino, a inserção dos surdos nas aulas de química e seu processo de aprendizagem serviram de estímulo para este estudo. Sendo objetivo desta pesquisa bibliográfica, identificar na revista Química Nova na Escola as pesquisas que versem sobre o ensino de química inclusivo para alunos surdos.

HISTÓRICO EDUCACIONAL DO SURDO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Ao lançarmos o olhar para a história da humanidade, podemos observar o quanto às civilizações remotas tinham dificuldade em aceitar o diferente aos seus olhos, algo que lhes causasse certa estranheza. Isso era decorrente do fato de que essas se caracterizavam com ideologias e convicções em comum, até mesmo no modo de pensar e agir. Para tanto, quem fosse contrário a este modo de perceber o mundo não poderia ser incluído nesta sociedade e desta forma cada época determinava padrões de acordo com suas crenças e políticas, e excluiria o considerado diferente aos seus (RODRIGUES DA LUZ, 2017).

Os surdos, desde os tempos mais distantes da sociedade têm sofrido com essa exclusão, por não se adequarem aos atributos de padrões físicos, neste caso a falta da fala, os quais deveriam ter um cidadão para exercer seus direitos e participar efetivamente do meio social, fazendo jus à passagem do evangelho de São João que enfatiza a fala como princípio do desenvolvimento cognitivo de um ser humano, relacionando a linguagem e o pensamento como componentes e aparatos primordiais para sua comunicação (SACKS, 1990).

Essa relação entre oralidade e a capacidade de adquirir conhecimentos já existia desde os tempos do filósofo Aristóteles, pois para ele a aprendizagem se dava através dos discursos, e os surdos não fazem uso do discurso, impedindo-lhes assim de obter conhecimento (BARBOSA, MARQUES e TEMOTEO, 2015).

A história da educação para surdos teve seu início marcado por duas vertentes: a médica e a religiosa. Com relação à medicina, a surdez caracterizava-se como uma deficiência relacionada a uma anomalia orgânica, despertando atenção e interesse de alguns médicos nesta área do conhecimento. Quanto à religião, atitudes caritativas e de auxílio ao próximo faziam parte dos preceitos religiosos, o que fica evidente quando padres, abades ou ordens inteiras se responsabilizavam pelo cuidado e educação dos surdos (PINTO, 2006).

Ao final da Idade Média, onde o poder da sociedade se encontrava nas mãos da Igreja Católica, assim como a função de lecionar, a pessoas surdas com o único propósito de transmitir a palavra de Deus para se ter controle sobre eles (RODRIGUES DA LUZ, 2017). Era o início de um novo viés e a associação do surdo como algo sobrenatural concedendo espaço à ideia de que ele poderia ser ensinado e sua formação inicial passa a ser voltada para o ensino da escrita (BARBOSA, MARQUES e TEMOTEO, 2015).

O propósito da educação dos surdos, então, era que estes pudessem desenvolver seu pensamento, adquirir conhecimentos e se comunicar com o mundo ouvinte. Para tal, procurava-se ensiná-los a falar e a compreender a língua falada, mas a fala era considerada uma estratégia, em meio a outras de se alcançar tais objetivos (LACERDA, 1998).

No início do século XVI, principia a aceitação de que os surdos podem aprender através de procedimentos pedagógicos sem que haja interferências sobrenaturais (LACERDA, 1998) estabelecendo-se como o período de partida para explicação da origem da Língua de Sinais onde estas foram originadas da Língua de Sinais Francesa (JUNIOR, 2011).

Nesse contexto, mesmo os surdos passando a usufruir os direitos antes inexistentes, havia uma unanimidade onde as pessoas, mesmos com sua presença na sociedade teriam que aprender a oralidade. Contudo no século XVIII ocorreu uma divisão entre profissionais

oralistas e os gestualistas, que segundo Lacerda (1998), foi aberta uma brecha que se alargaria com o passar do tempo e se separariam irreconciliavelmente oralistas de gestualistas.

Os oralistas exigiam que os surdos se reabilitassem, superassem sua surdez, que falassem e de certo modo, se comportassem como se não fossem surdos, reprimiram tudo o que fizesse recordar que os surdos não poderiam falar como os ouvintes, assim como impuseram a oralidade para surdos que fossem aceitos na sociedade. Os gestualistas foram capazes de ver que os surdos desenvolviam uma linguagem que, mesmo sendo diferente da oral, era eficaz para a comunicação e lhes abria as portas para o conhecimento da cultura, incluindo aquele dirigido para a língua oral (LACERDA, 1998).

O histórico da Língua de Sinais foi definido por aspectos preconceituosos, sendo essa uma das barreiras mais difíceis de ser vencida até os dias atuais, já que segundo Valentini e Bisol (2012) é comum o “pré” “conceito” de que o surdo também tem dificuldades cognitivas. Uma pessoa surda pode ou não ter dificuldades cognitivas, mas isso deverá ser avaliado adequadamente para não confundir o que se pode ser uma dificuldade de compreensão em função da língua, ou uma dificuldade de compreensão em nível cognitivo.

INSERÇÃO DE ALUNOS SURDOS NA ESCOLA REGULAR

Para inserir o aluno surdo na escola regular é preciso que se tenham alguns cuidados que visem garantir sua possibilidade de acesso ao conteúdo que está sendo trabalhado, considerando suas peculiaridades linguísticas. Esse cenário é possível através do acompanhamento desses alunos por um intérprete de língua de sinais, que é sua língua de domínio. É fundamental que haja o reconhecimento tanto dos alunos surdos quanto dos professores das classes inclusivas da necessidade de apoio específico, e por isso devem ser oferecidos recursos tecnológicos e humanos, nesse último caso seria o intérprete (FAMULARO, 1999).

Para ocorrer o processo de ensino a esses alunos é imprescindível entender como são estabelecidas as relações entre professor e os discentes. Segundo Valentini e Bisol (2012), uma das consequências mais evidentes da inclusão de alunos surdos na sala de aula é que a comunicação do professor ouvinte com o aluno surdo deve ser mediada pelo Intérprete de Língua de Sinais (ILS). Logo, a presença desse aluno na sala de aula transforma o ambiente em um contexto bilíngue, ou seja, surge uma série de implicações quanto às práticas pedagógicas, pois o espaço escolar passa a aceitar que outra língua circule no ambiente, além

daquela do domínio do grupo majoritário (ouvinte), a Língua Portuguesa (LP) dando a essa língua um status social de pertinência (VYGOTSKY, 1986).

Nesse contexto dois sistemas linguísticos passam a coexistir com a presença de um aluno não ouvinte: a LP, na sua forma oral e escrita, e a Libras pelos surdos (VALENTINI; BISOL, 2012), sendo a Libras a primeira língua dos surdos, e a Língua Portuguesa a segunda, assim como o inglês é diante da LP para os ouvintes é válido destacar que o encontro desses sujeitos com a escrita é precedido e possibilitado pela Língua de Sinais. Quanto mais efetivo é o acesso do aluno surdo à Libras, melhores chances ele tem de fazer uma apropriação mais consistente da escrita (PEIXOTO, 2006).

ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS

O ensino de química, nesse viés, deveria contemplar o uso de terminologias desse conteúdo na língua de sinais no processo de ensino e aprendizagem de conceitos químicos e levar o aluno surdo a utilizar, igualmente, os mesmos termos na escrita e leitura (SOUSA; SILVEIRA, 2011). Assim o desenvolvimento dos alunos surdos nas disciplinas de Química, Física e Matemática, por exemplo, corresponde a um desafio para o intérprete, que tem a responsabilidade de trazer para a língua materna do estudante conceitos que também são ensinados aos alunos ouvintes, em áreas onde há escassez ou o não conhecimento de sinais equivalentes (PIMENTEL; ARAÚJO; LEIPNITZ, 2017).

Existe uma preocupação quanto à compreensão dessa ciência a esses alunos, pois autores como Quadros e Karnopp (2004), Freitas (2001) e Brito (1993) revelam que existe uma carência de terminologias científicas em Libras, o que pode interferir na negociação de sentidos dos conceitos científicos por docentes, alunos e intérpretes, dificultando o ensino-aprendizagem de ciências. A Química, assim como outras áreas das exatas, exige que os estudantes dominem relações ou modelos distantes de sua realidade, o que, muitas vezes, contribui para o surgimento de inúmeras dificuldades durante a construção dos conhecimentos químicos (MACHADO, 2016).

Os estudos léxico-terminográficos em Libras, ainda recentes, mostram que muitos dos sinais que são criados e utilizados pela comunidade surda não são registrados. Isso pode gerar um empecilho para a padronização e disseminação desses, ou seja, mesmo quando os que definem conceitos técnico-científicos são criados, estes nem sempre são validados (PIMENTEL; ARAÚJO; LEIPNITZ, 2017). Isso faz com que se agrave o processo de ensino e aprendizagem da Química, por essa disciplina trabalhar com um nível teórico (atômico-

molecular), além de faltar saberes necessários aos docentes para auxiliar na compreensão de conceitos químicos entre intérpretes e alunos surdos e facilitar na criação de sinais que reflitam na conceituação trabalhada (SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Essa realidade aponta que se para os discentes ouvintes e dominantes da escrita e da fala da LP a disciplina de Química na maioria das vezes é vista como de difícil compreensão, pode-se pressupor que, para os discentes surdos, será muito mais complexa a assimilação e desenvolvimento desses conhecimentos diante do domínio de outra língua, tendo em vista que toda a comunicação entre o professor de química e o aluno depende inteiramente do intérprete (MACHADO, 2016).

Além da falta de terminologias químicas voltadas ao seu ensino, são poucos os estudos sobre o envolvimento do ensino de Química com estratégias didáticas visando aulas inclusivas (MACHADO, 2016). Como menciona Lucena e Benite (2007) há uma deficiência do ensino de Química aos surdos no Brasil, revelando em seus estudos que os docentes de Química precisariam conhecer além do conteúdo de química, aspectos ligados a Libras para não depender unicamente do intérprete.

Desse modo, atribuímos ao professor uma importante função, de possibilitar ao aluno surdo uma real inclusão e um ensino de qualidade tornando-o participativo e interativo, por meio da mediação, um elo entre o indivíduo e o meio (RODRIGUES DA LUZ, 2017). Sendo necessário investir na melhoria significativa de sua formação, pois a acessibilidade de estudos a esses indivíduos não seria simplesmente disponibilizar um intérprete de Libras, mas proporcionar condições e métodos pedagógicos para a sua aprendizagem (PFEIFER, 2017).

Atualmente sabe-se que os sinais da Libras não se resumem apenas a datilologia, que é o alfabeto manual, mas que com o passar dos anos foi permitido ampliar as características linguísticas dessa modalidade de comunicação, assim como a LP passa por constantes mudanças e descobertas. Portanto, o alfabeto manual ainda é usado para expressar nomes de pessoas, localidades e outras palavras que não apresentam sinais em Libras, tendo em vista que esse não é apenas um mecanismo alternativo utilizado quando não se tem sinal correspondente na tradução da linguagem oral para a Libras. Tanto quanto as expressões faciais, esse alfabeto faz parte da Libras. Mesmo que no início, tenha tido a função de substituir a fala (JUNIOR, 2011).

Essa evolução da Libras vem permitindo o ensino da Química com alunos surdos, não de uma forma promissora, pois em outro viés, a especificidade da linguagem e dos termos químicos como átomo, elétron, mol, íons, próton, dentre outros, que não compõem o rol de terminologias dos dicionários da Libras, pode ser um elemento dificultador da construção de

sentidos dos conceitos químicos e, conseqüentemente, sua tradução do português para libras (SOUSA; SILVEIRA, 2011).

Para que a educação inclusiva possa acontecer com esses alunos e o ensino de Química possa se ampliar em ambas vertentes, tanto para alunos com dificuldades de aprendizagem, quanto aluno com limitações, se faz necessário um trabalho coletivo no processo educativo, além do investimento em formação docente. Pois, durante o processo de formação do professor ele deve ser preparado, assim como rege a Legislação Brasileira, a qual prevê e defende a necessidade de se incluir nos cursos de formação de professores, saberes que auxiliem os docentes a atender a demanda dos alunos com surdez no intuito de fazer com que a escola seja inclusiva e tenha participação de todos os indivíduos com suas diferentes necessidades (SOUSA; SILVEIRA, 2011).

METODOLOGIA

De acordo com os estudos de Sousa e Silveira (2011) cada vez mais, homens e mulheres precisam questionar as transformações do meio em que estão inseridos e a educação deve agir como um dos muitos elementos fulcrais de reflexões para os indivíduos se posicionarem frente ao mundo modificado científico e tecnologicamente. Com base em disposições específicas quanto ao âmbito educacional, a presente pesquisa é de natureza básica, com o intuito de gerar conhecimentos novos para refletir no avanço das ciências, ou seja, nos estudos para lecionar a alunos surdos em escolas regulares da rede de ensino.

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, descritiva com o objetivo de promover uma discussão e descrição de uma determinada população, em específico dos surdos a cerca do seu ensino de Química, permitindo o estudo da temática através de uma revisão bibliográfica como forma de alargar o conhecimento das dificuldades e limitações para ministrar aulas a esses alunos.

A revisão bibliográfica teve como campo de pesquisa o periódico a Revista Química Nova na Escola, acessível no endereço eletrônico: <http://qnesc.s bq.org.br/>. Onde pesquisou-se artigos sobre a temática abordada utilizando na aba de busca do periódico as palavras-chave: Surdos, Aulas de Química, Inclusão de surdos, Ensino de Química à surdos. Diante dos artigos filtrados sobre o tema abordado, dividiu-se de acordo com seu campo de averiguação.

A parte inicial da pesquisa se constitui da pré-análise, sendo essa a fase de organização, tem por objetivo sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir um esquema preciso das operações sucessivas, em um plano de análise, a formulação das

hipóteses e dos objetivos e a elaboração dos indicadores que fundamentem a interpretação final (BARDIN, 2017).

Para análise dos artigos identificados foi utilizado o método de análise de Bardin (2017), que propõe as diferentes fases de análise de conteúdos, tal como o inquérito sociológico ou a experimentação, para conduzir essa análise segue-se o seguinte polo cronológico: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se no quadro 01 a síntese dos artigos identificados no periódico supracitado. No total, foram identificados apenas seis artigos correlacionados ao ensino de Química para surdos e as suas respectivas dificuldades.

Quadro 01- Artigos sobre artigos relacionados ao ensino de química para alunos surdos.

MENDONÇA; N. C. S. OLIVEIRA; A. P. BENITE; A. M. C. A. O Ensino de Química para alunos surdos: conceitos de misturas no Ensino de Ciências. Revista Química Nova na Escola . Vol. 39, N° 4, p. 347-355, Novembro de 2017.	Esta investigação trata de uma intervenção pedagógica desenvolvida em uma escola da comunidade surda, do Centro Especial Elysio Campos, de Goiânia, com o intuito de desenvolver diferentes estratégias para o ensino de alunos surdos do 9° ano do ensino fundamental, usando da prática experimental para trabalhar o conceito de misturas.
FERNANDES; J.M. FREITAS-REIS; I. Estratégia didática inclusiva a alunos surdos para o ensino dos conceitos de balanceamento de equações químicas e de estequiometria para o ensino médio. Revista Química Nova na Escola . Vol. 39°, N° 2, Maio de 2017.	Aplicação de uma sequência didática construída com a presença de alunos surdos, para ser utilizado no próprio processo de ensino desses alunos voltado para os conceitos de balanceamento das reações químicas e estequiometria.
FERREIRA; W. M. NASCIMENTO; S. P. F. Utilização do jogo de tabuleiro-ludo no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos. Revista Química Nova . Vol. 36, N° 1, p. 28-36, Fevereiro de 2014.	Tendo como proposta de avaliação o lúdico como processo de aprendizagem de alunos surdos como forma de avaliar a disciplina de química.
SOUSA; F. S. SILVEIRA; H. E. Terminologias químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos. Revista Química Nova na Escola . Vol.33. N° 1, Fevereiro 2011.	Nesse trabalho apresentam reflexões a cerca dos sinais em Libras para representar conceitos químicos, assim como uma revisão do dicionário trilingue dos surdos para o levantamento de possíveis sinais que possam ser usados no ensino de química para alunos surdos.
FERREIRA; W. M. NASCIMENTO; S. P. F. PITANGA; A. F. Dez anos da lei Libras: uma concepção dos estudos publicados nos últimos 10 anos dos anais das reuniões da sociedade brasileira de química. Revista Química Nova na Escola . Vol. 36. N° 3. Agosto de 2014.	Neste artigo, pretendeu-se verificar a produção científica que trata e discute questões relacionadas à Libras e ao ensino de química (ED), a partir da análise dos resumos apresentados na seção ED das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química (RASBQs) nos últimos dez anos. Constatou-se que apenas 11 dos 1968 resumos tratam de assuntos educacionais relacionados à surdez.
PEREIRA; L.L.S. BENTE; P.C.R. BENITE; A. M.C. Aula de química e surdez: sobre interações pedagógicas medidas pela visão. Revista Química Nova na Escola . Vol. 33. N° 1, Fevereiro 2011.	Uma pesquisa pautada no estudo sóciohistórico e culturais, além de possíveis metodologias que agucem da visão dos alunos.

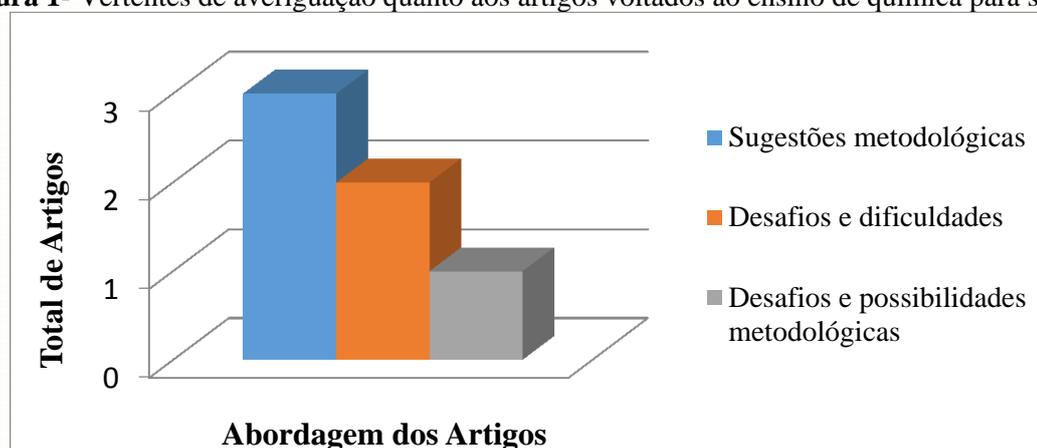
Fonte: Autoria Própria (2019).

A escassez de artigos que abordam a temática proposta mostra o quão decadente são as pesquisas e discussões a cerca do alfabetizar científico de alunos surdos, que segundo Perlin (2000), constitui-se como um novo campo de estudos que pode colaborar para uma educação que não só beneficie o sujeito surdo, mas que amplie as possibilidades de aprendizagem para todos. Os artigos evidenciam o quanto esse ensino precisa ser aprimorado para que haja a inclusão desses alunos, mesmo com amparo legal que assegura a presença do intérprete de Libras em sala de aula (Lei N° 9.394, 199).

A abordagem dos artigos concerne exatamente com o que diz Benite et al. (2008) no contexto das aulas de Química, é possível que as dificuldades dos surdos se estabeleçam porque são as línguas orais as únicas usadas pelos educadores, deixando o aluno surdo em desvantagem com os demais alunos, e por meio de práticas pedagógicas eficientes é possível redirecionar com mais objetividade o processo de inclusão nas aulas de química (PEREIRA; BENITE; BENITE, 2011).

Quanto aos campos de averiguação, os artigos encontrados compreendem desde as metodologias explicitadas até as pesquisas para tratar das dificuldades de lecionar para alunos surdos, que estão expostos no gráfico a seguir.

Figura 1- Vertentes de averiguação quanto aos artigos voltados ao ensino de química para surdos.



Fonte: Própria autora (2019).

Dos artigos encontrados na revisão bibliográfica 50% estão orientados para a discussão de metodologias visuais, que foram trabalhadas em salas de aulas regulares, com a presença de alunos surdos, abordando conteúdos de Química. Ambos os artigos estavam voltados para o aproveitamento do uso da visão como ferramenta primordial para se tornar efetivo o ensino aos alunos. Segundo Skliar (2005) a surdez é uma experiência visual com considerações que todos os mecanismos de processamento da informação, e todas as formas

de compreender o universo em seu entorno se constroem como experiências visuais, com base nessa perspectiva, foram elaboradas as metodologias apresentadas nesses três artigos, que podem servir como base para outros docentes em planejamentos de aulas inclusivas.

O percentual de 50% das pesquisas busca trabalhar a experimentação e os jogos didáticos em sala de aula para facilitar a compreensão dos conteúdos de química, mostrando com isso as necessidades de repensar as aulas de química ministradas para turmas que possam incluir alunos surdos.

As autoras Mendonça, Oliveira e Benite (2017), ao aplicar a experimentação com alunos do 9º ano obtiveram resultados satisfatórios possibilitando uma alfabetização científica mais efetiva, proporcionando condições de aprendizagem acessíveis aos alunos. Essa compreensão só foi viável por causa da reconfiguração do papel dos agentes envolvidos nos processos de ensino-aprendizagem do conhecimento científico, que devem no caso dos surdos, apresentar um profissional especializado para fazer a comunicação entre professor e intérprete (LACERDA; GÓES, 2000). Mediante a essa reconfiguração e não somente a aquisição da Libras que se proporcionou condições para auxiliar no entendimento dos alunos, pois os professores se comunicavam diretamente com os surdos sem a intervenção do intérprete por serem fluentes da Libras, o que justifica o quanto é indispensável à formação docente nessa modalidade de ensino.

A utilização de sequências didáticas também possibilita uma aprendizagem significativa, como pode ser percebido nos estudos de Fernandes e Freitas-Reis, publicado no ano de 2017, ao aplicar esse recurso na intervenção de alunos em escolas estaduais de Minas Gerais para explicar alguns componentes curriculares da química, como balanceamento das equações químicas, reações químicas e estequiometria, utilizou uma série de atividades, como a experimentação, por meio da formação de sólidos, figuras imagéticas, massinha de modelar e palitos, além de bolinhas de isopor, com o intuito de proporcionar o entendimento dos níveis submacroscópico a submicroscópico da matéria e suas respectivas reações.

O jogo didático dos autores Ferreira e Nascimento (2014) é um recurso que contribuiu para o desenvolvimento da aquisição cognitiva dos surdos de uma forma produtiva, ele corresponde a um processo de avaliação desses alunos pertencente a uma turma de 3º ano do ensino médio. Concordando com o que dizem os autores Cavalcanti e Soares (2010), o jogo pode ser usado com função lúdica ou educativa, a função lúdica proporciona ao usuário a recreação, distração e divertimento, já a função educacional proporciona a aquisição de conceitos que auxiliarão o usuário em sua compreensão de mundo, os autores ainda frisam, que se o aspecto lúdico sobressair o educacional, não haverá ensino, somente jogo. Portanto,

se o aspecto educacional predominar mediante o lúdico, elimina-se a diversão. Todavia, quando o equilíbrio entre as duas funções é atingido, tem-se um jogo educativo com grande potencial para ensinar um conceito químico, por exemplo, como forma de romper com as barreiras das dificuldades construídas pelos alunos aproximando o assunto a sua realidade.

O jogo aplicado por Ferreira e Nascimento (2014) se caracteriza pela utilização de perguntas e respostas e um conjunto de cartas com questões de múltipla escolha, voltadas ao assunto de química orgânica, onde o objetivo era dar a volta em torno do tabuleiro com base nas respostas corretas, a aplicação do jogo aconteceu após o assunto em questão ter sido ministrado pelo professor, neste caso aconteceu como atividade avaliativa para todos os presentes na turma, ouvinte ou não ouvintes, ao final da atividade lúdica pode-se observar a pouca ou até mesmo nenhuma interação dos alunos ouvintes com os alunos surdos, pela falta de domínio e do desconhecimento literalmente da língua de sinais o que dificulta a interação em sala de aula, que registra outro marco forte quanto à exclusão desses alunos.

Quanto a vertente de averiguação pertencente a estudos direcionados para as dificuldades do ensino de química para surdos 33,3% desenvolveram suas pesquisas com relação ao déficit de ministrar aula a esses alunos. Destacando que a falta de sinais específicos para conceitos da química, e a escassez de trabalhos acadêmicos nessa área, são justamente as limitações tratadas nos artigos que mostram a decadência do processo de ensino para incluir esses na educação brasileira, que mesmo com uma política educacional para todos, sabe-se de sua deficiência em proporcionar um ensino de livre acesso e significância.

Estudos de Sousa e Silveira (2011) apontam que as principais dificuldades para o ensino de química utilizando a Libras estão na quantidade reduzida de terminologias que representem conceitos, símbolos e equações próprias da disciplina, levando o interprete a criação de sinais improvisados e que não garantem a continuidade da aprendizagem caso ocorra mudança de profissionais. Os autores referendam estas informações ao realizar um estudo de intervenção com intérpretes em uma escola de Goiânia através do uso de sinais a partir do dicionário e perceberam a necessidade de formação docente adequada para ministrar aulas referentes à disciplina de química e o quanto seria importante um trabalho com conjunto professor/intérprete para o desenvolvimento de novos sinais, já que esse não possui conhecimento voltado a essa ciência.

Os autores Ferreira e Nascimento (2014), voltam novamente seus estudos para o ensino de química a alunos surdos, através de uma revisão bibliográfica dos resumos das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química, enfatizando as dificuldades no ensino dessa ciência, a qual tem simbologia própria, justificando a ausência de uma língua comum

entre professor e aluno surdo e as reflexões negativas no desempenho desses alunos dos resumos encontrados (LACERDA; GÓES, 2000). Dos resumos encontrados apenas 11 dos mais de 1900 traziam a temática do ensino de químicas a alunos surdos.

A coleta de dados dos resumos publicados na Associação Brasileira de Química foi feita no site da associação e apresentava resumos produzidos entre os anos de 2002 e 2012, que estabelece critérios que argumentem a criação de trabalhos e o resultado final dos que podem estar relacionados aos critérios de investigação, que é a inclusão do aluno surdo no ensino de Química, esses resumos foram analisados a nível regional sendo desclassificados os quais não se relacionavam ao critério de análise, mostrando a escassez e o quanto ainda é precária a inclusão de alunos não ouvintes no ensino de Química.

Dos artigos encontrados 16,7% estão classificados nas duas vertentes de averiguação, como é o caso dos estudos de Pereira e Benite (2011) que apresenta o problema por meio de questionários semiestruturados aplicado com professores, intérpretes e alunos, e em seguida traz a proposta pedagógica instigando a metodologia visual como meio preponderante para a inclusão dos surdos. O assunto proposto para ser trabalhado foi à atomicidade usando cartazes confeccionados a mão pelos próprios alunos, representando os modelos atômicos, em seguida propõe os gibis como metodologia, onde esses foram modificados com o objetivo da aula planejada sobre os modelos atômicos.

Em síntese, por meio da revisão bibliográfica dos artigos da revista “Química Nova na Escola”, e a pouca quantidade de trabalhos publicados relacionados ao ensino de Química, para alunos surdos, se torna perceptível a pouca presença desses alunos nesse contexto, ou seja, a presença de surdos na educação básica ainda é limitada mesmo com avanços educacionais e tecnológicos, evidenciado nos textos por fatores fortes e persistentes, tendo a comunidade surda já conquistada vários espaços relacionados ao direito à educação e ao uso de sua língua natural, a Libras (FERREIRA; NASCIMENTO, 2014).

Ressalta-se também que sobre a educação para surdos a nível profissionalizante ou superior não foi encontrada em nenhum artigo, o que é mais preocupante ainda, porque se fala em inclusão sem gerar as devidas condições para sua ocorrência, essa pouca quantidade de alunos surdos no ensino médio ou superior pode esta estritamente ligada às series iniciais, pois elas marcam um passo decisivo desses alunos para ingressarem nos seguintes níveis educacionais seguintes, pois é quando se deve haver a aquisição da Língua Brasileira de Sinais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nesta pesquisa bibliográfica é possível afirmar a escassez de pesquisas que versem sobre a inclusão dos alunos surdos no processo de ensino- aprendizagem da química. Portanto, tal temática ainda deixar a desejar quanto aos estudos desenvolvidos para suprir com esse déficit, evidenciado pela pouca quantidade de estudos publicados no periódico da Revista Química Nova na Escola. Esse número reduzido de trabalhos encontrados é preocupante, pois mesmo os surdos tendo todos os direitos cruciais que defende-os para obter sua formação como indivíduo ativo na sociedade, a alfabetização científica, como o ensino de química não é um assunto bem direcionado a pesquisas que supram as dificuldades persistentes no ambiente educacional.

Embora em pequena quantidade, foi possível identificar que existem sim métodos pedagógicos pautados na linguagem visual-gestual que permitem mediar o conhecimento dessa disciplina a esses alunos, e as dificuldades mais frequentes para lecionar em sala de aula inclusiva, assim como a falta de formação docente para auxiliar e minimizar o desconforto desse aluno em sala de aula por não fazer uso da fala.

Logo, torna-se necessário o desenvolvimento e divulgação de mais trabalhos voltados a essa abordagem, pois tais publicações são fundamentais para os docentes ainda em formação, para contribuir em seu aperfeiçoamento quanto a sua presença em uma sala de aula heterogênea, sendo essa heterogeneidade composta não somente por alunos com necessidades especiais, mas também com diferentes necessidades de aprendizado.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro, São Paulo. Ed 70, 2016.

BARBOSA, F. V.; MARQUES, J. G. T; TEMOTEO, J.G. **Libras EaD- aulas práticas**. Universidade de São Paulo-USP. e-aulas 2015. Disponível em: <<https://eaulas.usp.br/portal/video.action?idItem=6088>>. Acessado em: 13 de maio de 2019.

BENITE, A. M. C. et al. **Parceria colaborativa na formação de professores de Ciências: a educação inclusiva em questão**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 14, Curitiba. Anais... Curitiba: Imprensa Universitária da UFPR, 2008.

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. (2002)**. Disponível em: Acesso em: 12 de novembro. 2018

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

FAMULARO, R. “Intervención del intérprete de lengua de senas/lengua oral em el contrato pedagógico de la integración”. In: SKLIAR, C (org.). **Atualidade da educação bilíngue para surdos**. Porto Alegre: Mediação, 1999.

FERNANDES; J. M. FREITAS-REIS; I. Estratégia didática inclusiva a alunos surdos para o ensino dos conceitos de balanceamento de equações químicas e de estequiometria para o ensino médio. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 39º, Nº 2, p. 186-194, Maio de 2017.

FERREIRA, W. M.; NASCIMENTO, S. P. F.; PITANGA, A. F. Dez Anos da Lei da Libras: Um Conspecto dos Estudos Publicados nos Últimos 10 Anos nos Anais das Reuniões da Sociedade Brasileira de Química. **Química Nova na Escola**, v. 36, n. 3, p.185-193, 2014. 010.

FERREIRA; W. M. NASCIMENTO; S. P. F. Utilização do jogo de tabuleiro-ludo- no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos. **Revista Química Nova**. Vol. 36, Nº 1, p. 28-36, Fevereiro de 2014.

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

JUNIOR, G. C. **Variação linguística em língua de sinais brasileira, foco no léxico**. 2011. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Instituto de Letras, Departamento de Linguista, Português e Línguas Clássica, Formação de Pós-Graduação em Linguística, Brasília, 2011.

LACERDA, C. B. F.; GÓES, M. C. R. (org.) **Surdez: Processos Educativos e Subjetividade**. São Paulo: Editora Lovise, 2000.

LACERDA, C. B. F. **Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos**. Cad. CEDES [online]. Vol.19, Nº.46, 1998.

LUCENA, T. B. D. e BENITE, A. M. C. O ensino de química para surdos em Goiânia: um alerta! In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA**, 30, São Paulo. Livro de Resumos, São Paulo, 2007.

MACHADO, R. B. **Ensino de Química: a inclusão de discentes surdos**. 2006 84folhas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas de Saúde, Programa de Pós- Graduação em Ciências Biológicas: Bioquímica, Porto Alegre, 2016.

MENDONÇA; N. C. S. OLIVEIRA; A. P. BENITE; A. M. C. A. O Ensino de Química para alunos surdos: conceitos d misturas no Ensino de Ciências. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 39, Nº 4, p. 347-355, Novembro de 2017.

PEIXOTO, R. C. Algumas considerações sobre a interface entre a língua brasileira de sinais (Libras) e a língua portuguesa na construção inicial da escrita pela criança surda. **Cad. Cedec, Campinas**. Vol. 26, Nº 69, p. 205-229, Maio de 2006.

PEREIRA; L. L. S. BENTE; P. C. R. BENITE; A. M. C. Aula de química e surdez: sobre interações pedagógicas medidas pela visão. **Revista Química Nova na Escola**. Vol. 33. N° 1, Fevereiro 2011.

PERLIN, G. Identidade Surda e Currículo. In: LACERDA, C. B. F de; GOES, M. C. R de. (Org.). **Surdez: Processos educativos e subjetividade**. São Paulo: Louvise, 2000.

PFEIFER, P. Ouça todos os surdos. **Revista Veja**. N° 46, Novembro, 2017.

PIMENTEL, A. H.; ARAÚJO, E. R.; LEIPNITZ, L. Análise lexical da terminologia química em libras: proposta de organização de um glossário baseado em corpora. **Cultura e Tradução**. Vol. 5, N° 1, 2017.

PINTO, F. B. O silencioso despertar do mundo surdo brasileiro. **Revista de História e Estudos Sociais**, Vol.3, N°2, junho de 2006.

QUADROS, R. e KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: ARTMED, 2004.

RODRIGUES DA LUZ, E. **O ensino de química para surdos: uma análise a partir da triangulação de dados**. Anápolis, Fevereiro, 2016.

SACKS, O. **Vendo Vozes uma viagem ao mundo dos surdos**. Ed - Editora Schwarcz Ltda, 1990.

SKLIAR, C. A. **Surdez: um Olhar Sobre as Diferenças**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2005.

SOUSA, S. F.; SILVEIRA. H.E. Terminologias Químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos. **Revista Química Nova na Escola**. Vol.33, N°1, fevereiro de 2011.

VALENTINI, C. B. BISOL, C. A. **Inclusão no Ensino Superior: especificidade da prática docente com estudantes surdos**. Caxias do Sul: Educus2012.

VYGOTSKY, L.S. **Fondamenti di difettologia**. Roma: Bulzoni, 1986