



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS INHUMAS
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

MARAISA RODRIGUES

**ENSINO DE QUÍMICA E SURDEZ: UM CENÁRIO DAS DIFICULDADES E
AVANÇOS**

**INHUMAS
2021**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS INHUMAS
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

MARAISA RODRIGUES

**ENSINO DE QUÍMICA E SURDEZ: UM CENÁRIO DAS DIFICULDADES E
AVANÇOS**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao IFG-GO/Campus Inhumas como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof^ª. Me. Thaysa dos Anjos Silva Romanhol

Coorientadora: Prof^ª. Dr^a. Lorena Silva Oliveira Costa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Rodrigues, Maraisa

R696 Ensino de química e surdez: um cenário das dificuldades e avanços [Manuscrito].
/ Maraisa Rodrigues – Inhumas: IFG, 2021.

54 f.

Bibliografia.

Orientadora: Prof. Me. Thaysa dos Anjos Silva Romanhol. Coorientadora:
Lorena Silva Oliveira Costa.

Trabalho de conclusão de curso de Licenciatura em Química –
IFG/Câmpus Inhumas, 2021.

1. Ensino de química 2. Surdo 3. Libras. 4. Romanhol, Thaysa dos Anjos
Silva Romanhol (orientadora). 5. Costa, Lorena Silva Oliveira
(coorientadora). I. Título.

CDD 371.9

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária

Larissa Stefane Rodrigues de Lima - CRB/1-3424

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Câmpus Inhumas – Biblioteca Atena

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Maraisa Rodrigues

Matrícula: 20151030020220

Título do Trabalho: Ensino de Química e Surdez: Um cenário das dificuldades e avanços.

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: ☒ Não ☐ Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no ReDi/IFG: ____/____/____

O documento está sujeito a registro de patente? ☒ Sim ☐ Não

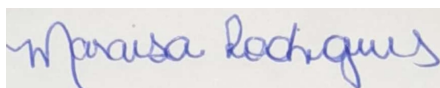
O documento pode vir a ser publicado como livro? ☒ Sim ☐ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Inhumas, 13/01/2022.
Local Data



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

MARAISA RODRIGUES

ENSINO DE QUÍMICA E SURDEZ: UM CENÁRIO DAS DIFICULDADES E AVANÇOS

Monografia apresentada ao IFG-GO/Campus Inhumas como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Licenciada em Química.

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Me. Thaysa dos Anjos Silva Romanhol
IFG-GO / Câmpus Inhumas

Profa. Me. Luciana Pereira Marques
IFG-GO / Câmpus Inhumas

Profa. Me. Thiffanne Pereira dos Santos
IFG-GO / Câmpus Inhumas

Inhumas, 07 de outubro de 2021.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Luciana Pereira Marques, PROFESSOR ENS BASICO TECNTECNOLOGICO**, em 01/12/2021 11:33:11.
- **Thiffanne Pereira dos Santos, PROFESSOR ENS BASICO TECNTECNOLOGICO**, em 30/11/2021 19:35:31.
- **Thaysa dos Anjos Silva Romanhol, PROFESSOR ENS BASICO TECNTECNOLOGICO**, em 30/11/2021 18:32:25.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 30/11/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 224374

Código de Autenticação: 60ada4164e



Aos meus pais que me criaram com maestria,
sonhou os meus sonhos, lutou minhas batalhas,
me apoiou e incentivou, conquistaram comigo.
Sem vocês eu não seria a mulher que sou hoje.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua infinita compaixão que me deu o dom da vida e mesmo falha não desistiu de mim, me segurou nos braços e me colocou de pé todas as vezes que eu caí.

Aos meus amigos e familiares que estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado durante o período que me dediquei a este trabalho.

A todos os meus professores, colegas e amigos que contribuíram para o meu crescimento intelectual em especial a minha orientadora Prof^a. Me. Thaysa e coorientadora Prof^a. Dr^a. Lorena pelo tempo dedicado para que esse trabalho pudesse ser realizado.

Aos meus colegas de curso, com vocês convivi durante os últimos anos, compartilhamos momento de alegria e companheirismo, que foram de suma importância para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Em especial a minha fonte de inspiração, minha filha MARIANE que me motiva todos os dias a conquistar uma vida melhor para nós, pela nossa família.

“Para os crentes, Deus está no princípio das coisas.
Para os cientistas, no final de toda reflexão.”

Max Planck

RESUMO

A educação, direito de todos, dever do Estado e da família, visa o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1988). Seguindo essa vertente, esta pesquisa é o produto de uma análise bibliográfica realizada em trabalhos publicados nos últimos dez anos, aos quais constam nos anais do Encontro Nacional do Ensino de Química - ENEQ e artigos da revista Química Nova na Escola - QNEsc. O objetivo principal deste estudo é analisar o ensino de Química e suas dificuldades no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes Surdos. A coleta de dados aconteceu no site do referido evento e revista. Para o desenvolvimento desta pesquisa nos apoiaremos em referenciais teóricos direcionados ao ensino do indivíduo Surdo: Brasil (2005), Quadros (1997), Strobel (2009), Pereira; Benite; Benite, (2011), e para o ensino de ciências: Maldaner e Zanon (2004), (2007), Machado e Mortimer (2007) Chassot (1995), (2011), Cachapuz (2005), Angotti E Auth (2001). Esta pesquisa nos possibilitou ver que mesmo sem preparação adequada os professores que se depararam com estudantes Surdos se esforçam dentro de suas possibilidades para facilitar a compreensão da disciplina e efetivação do conhecimento. Em contrapartida foi possível constatar vários desafios para a perpetuação do ensino de Química ofertado aos Surdos: ausência de sinais que contemplem a linguagem Química, carência de recursos didáticos e tecnológicos que possam auxiliar no processo de ensino, ausência de professores com fluência em Libras e ausência de intérprete com conhecimentos científicos específicos da área.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Química, Surdo, Libras.

ABSTRACT

Education, the right of all, the duty of the State and the family, aims at the full development of the person, his preparation for the exercise of citizenship and his qualification for work (Brasil, 1988). Following this aspect, this research is the product of a bibliographic analysis carried out in papers published in the last ten years, which are included in the annals of the National Meeting of Chemistry Teaching - ENEQ and articles of the journal Química Nova na Escola - QNEsc. The main objective of this study is to analyze the teaching of Chemistry and its difficulties in the teaching and learning process of deaf students, data collection took place on the website of this event and magazine. For the development of this research, we will rely on theoretical references to the teaching of the deaf individual in, Brasil (2005), Quadros (1997), Strobel (2009), Pereira; Benite; Benite, (2011), references for science teaching Maldaner e Zanon (2004), (2007), Machado e Mortimer (2007) Chassot (1995), (2011), Cachapuz (2005), Angotti E Auth (2001). This research allowed us to see that even without preparation teachers who come across these deaf students strive within their possibilities to facilitate the understanding of the discipline and effectiveness of knowledge. On the other hand, it was possible to see several challenges for the perpetuation of chemistry teaching offered to the Deaf: absence of signs that make the chemical language and lack of didactic and technological resources that can help in the teaching process, absence of teachers with fluency in Libras and absence of interpretation with scientific knowledge.

KEYWORDS: Teaching Chemistry, Deaf, Brazilian Sign Language.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 - Número total de trabalhos publicados por ano e número de trabalhos com o tema educação de Surdos, publicado em anais do ENEQ.	32
Gráfico 2 - Percentual referente aos trabalhos envolvendo a temática, calculado em relação ao número total de trabalhos publicado em anais do evento ENEQ.	33
Gráfico 3 - Percentual referente aos trabalhos que envolvem a temática, calculado em relação ao número total de trabalhos publicados na QNEsc.	34
Gráfico 4 - Porcentagem de trabalhos por categoria	36
Tabela 1 - Trabalhos encontrados na QNEsc e ENEQ no período de 2010 a 2020	31
Tabela 2 - Trabalhos encontrados no ENEQ no período de 2010 a 2018	32
Tabela 3 - Trabalhos encontrados no QNEsc no período de 2010 a 2020.	33
Tabela 4 - Número total de trabalhos publicados por ano e número de trabalhos com o tema educação de Surdos, publicado na QNEsc.	34
Tabela 5 - Quantificação das publicações divididas por ano e categoria.	35
Tabela 6 - Trabalhos que abordam sobre Desenvolvimento de Metodologia para o Ensino de Química.	36
Tabela 7 - Trabalhos que abordam sobre a Inclusão do estudante Surdo nas aulas de Química.	40
Tabela 8 - Trabalhos que abordam sobre formação docente.	44
Tabela 9 - Trabalhos que abordam a Relação Docente e Intérprete.	45

LISTA DE ABREVIATURAS

AEE - Atendimento Educacional Especializado

APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

ATD - Análise Textual Discursiva

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CONAE - Conferência Nacional de Educação

ENEQ - Encontro Nacional de Ensino de Química

ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

IBC - Instituto Benjamin Constant

INES - Instituto Nacional de Educação dos Surdos

LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais

ONU - Organização das Nações Unidas

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio

PNE - Plano Nacional de Educação

QNESC - Química Nova na Escola

RASBQs – Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

SBQ – Sociedade Brasileira de Química

SECADI - Secretária de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO 1 - A LÍNGUA DE SINAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS.....	13
1.1 Um Breve Histórico da Educação de Surdos	13
1.2 Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.....	16
CAPÍTULO 2- ENSINO DE QUÍMICA PARA FORMAÇÃO DA CIDADANIA.....	22
2.1 Alfabetização Científica com Enfoque Ciencia Tecnologia Sociedade e Ambiente	22
CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA DA PESQUISA	29
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	31
4.1 Análise Geral dos Trabalhos Publicados na Qnesc e no Eneq	31
4.2 Análise das Categorizações	35
4.2.1 Categoria: Desenvolvimento e Metodologia para o Ensino de Química.	36
4.2.2 Categoria: Inclusão e Ensino de Química	40
4.2.3 Categoria: Formação Docente.....	43
4.2.4 Categoria: Relação Docente e Intérprete	45
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
REFERÊNCIAS	48

INTRODUÇÃO

Segundo a Constituição Federal de 1988 a educação é um direito de todos, dever do Estado e da família, processo que visa o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil,1988). Devido a peculiaridade linguística, o processo de ensino aprendizagem dos Surdos no Brasil se torna complexo, mesmo diante das normativas institucionais.

Isso denota a importância em refletir sobre os requisitos para a inclusão destas pessoas no sistema educacional, principalmente em relação à aquisição de conceitos científicos. Quadros (1997) relata que há fatores que dificultam a escolarização desses sujeitos, o primeiro deles é o acesso à informação, que se dá por meio da língua de sinais. É através do espaço visual que os Surdos adquirem conhecimento.

A Química é uma ciência que possui simbologia própria. Seu conhecimento possibilita ao estudante compreender as transformações Químicas que acontecem no mundo físico, desde a forma mais particular, como o ato de aquecer a água para fazer o café, por exemplo, as mais abrangentes como entender a composição de gases presentes na atmosfera. Chassot (1995, p.39) descreve que a Química é uma linguagem cujo conhecimento possibilita ao estudante fazer uma leitura do mundo, assim, conhecer Química contribui para a formação crítica de um cidadão, capacitando-o para analisar, compreender e utilizar o conhecimento científico adquirido em situações que contribuam para a melhoria na sua qualidade de vida.

O processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Química se assemelha ao de outras ciências exatas, gerando desconforto entre os estudantes em função das dificuldades encontradas. Muitos alunos não conseguem perceber a importância de aprender Química causando o afastamento e desinteresse dos estudantes.

Assumindo esse pressuposto, observa-se que para os estudantes Surdos este ensino-aprendizagem se torna ainda mais complexo. Nas escolas inclusivas, na maioria das vezes o professor regente não tem domínio da Língua Brasileira de Sinais- Libras, fazendo necessária a presença de um intérprete para a realização da tradução e interpretação das aulas, que é ministrada em língua portuguesa. A não formação do intérprete em áreas específicas ocasiona a perda de conhecimentos científicos, podendo gerar exclusão e distanciamento desses alunos (PEREIRA, BENITE E BENITE, 2011).

Neste contexto, por meio de uma revisão bibliográfica iremos revisitar os discursos e reflexões teóricas de outros pesquisadores que publicaram seus trabalhos no principal congresso

que discute sobre o Ensino de Química, ENEQ – Encontro Nacional do Ensino de Química, e na revista Química Nova na Escola – QNEsc. Partindo dessas considerações, este trabalho tem como objetivo analisar o ensino de Química que está sendo oferecido aos estudantes Surdos e suas principais dificuldades. Esta pesquisa será dividida em 4 capítulos. No primeiro apresentaremos um breve histórico da educação de Surdos e o que é abordado pelas políticas públicas em relação a inclusão educacional desses indivíduos.

No segundo capítulo abordaremos sobre a alfabetização científica que possibilita os estudantes a participar criticamente do processo de tomada de decisões de modo a promover mudanças na sociedade e meio ambiente. No terceiro capítulo apresentaremos o caminho metodológico no qual os trabalhos selecionados serão divididos em categorias, a fim de analisarmos como está o processo de ensino de Química para estudantes Surdos. No quarto capítulo analisaremos os resultados obtidos na pesquisa.

CAPÍTULO 1 - A LÍNGUA DE SINAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS

1.1 UM BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS

A história revela os caminhos percorridos e certifica o quanto os Surdos sofreram segregação. Muitas vezes os ouvintes “classificam” a surdez como uma deficiência mental, gerando exclusão e discriminação, e como consequência desta visão distorcida, os Surdos ainda são marginalizados.

Em 355 a.C. o filósofo Aristóteles acreditava que por não possuírem linguagem, os Surdos não tinham a capacidade de raciocinar, e por este motivo não recebiam educação, sendo considerados inválidos. Em Roma, os Surdos eram vistos como pessoas castigadas ou enfeitiçadas, por causarem grande desconforto para a sociedade eles eram condenados à morte, jogados nos rios ou penhascos, só sobreviviam aqueles que eram escondidos pelos pais. Por outra via, no Egito e na Pérsia os Surdos eram adorados como se fossem “deuses”, serviam de mediadores entre os deuses e os faraós, eram respeitados por todos, entretanto, não tinham uma vida ativa e por isso não eram educados (STROBEL, 2009).

Na idade média 476 – 1453, os cristãos acreditavam que, por não falarem oralmente, os Surdos eram diferentes dos ouvintes, não possuíam alma, como não tinham uma linguagem própria não confessavam seus pecados e por isso eram proibidos de receber a comunhão. Por lei eram proibidos de receberem heranças, votar, casar, enfim, usufruir de todos os direitos como cidadãos. (STROBEL, 2009).

As primeiras conquistas da Comunidade Surda¹ iniciaram já na idade moderna, neste período a perspectiva iluminista adota os pressupostos da razão em detrimento da religiosidade, e a surdez passa a ser analisada sob a ótica médica e científica. Mas os educadores e pesquisadores divergiam entre si quanto ao método de ensino mais eficiente a ser usado na Educação de Surdos

Na Itália, o médico Girolamo Cardano, pai de um filho Surdo, declarou que estas pessoas poderiam ser ensinadas a ler e a escrever sem a necessidade da fala. Na Europa o monge Pedro Ponce de Leon (1510-1584), ensinava Surdos filhos de família nobre a leitura labial, falar, rezar e conhecer as doutrinas do Cristianismo para que tivessem direito a herança. Na

¹Perllin, Miranda (2003, p. 224) define a comunidade surda como um grupo instável de pessoas que a constitui, podendo ser surdos, os ouvintes filhos de pais Surdos, os intérpretes e os que simpatizam com os Surdos. Os sujeitos que a compõem estabelecem articulações que geram as necessidades de participar do grupo, como constituição de sujeitos sociais em tempos e espaços específicos

Espanha, Juan Pablo Bonet (1579-1623) educou um Surdo da família Velasco; Dom Luís, através de sinais, treinamento da fala e o uso de alfabeto datilologia (STROBEL, 2009).

Na suíça, o médico Johan Corand Ammon (1669-1724), desenvolveu e publicou o método pedagógico da fala e da leitura labial. O francês Jacob Rodrigues Pereire (1715-1780), primeiro professor de Surdos na França, tinha influência na Língua de Sinais, ensinando os Surdos, bem como o oralismo, Jacob oralizou sua irmã. Samuel Heinicke (1729-1790) o “Pai do Método Alemão” fundou a primeira escola oral de Surdos na Alemanha. Os defensores do oralismo defendiam que a linguagem falada é a principal forma de comunicação para os Surdos, portanto é indispensável, pois dela depende o desenvolvimento das crianças (LACERDA, 1998).

Entre os vários educadores mencionados, merece destaque por ter sido um o mais importante educador de Surdos o abade Charles Michel de L’Epée. Fundador do Instituto para jovens Surdos-Mudos em Paris, ensinou e apoiou Surdos, criou o método de ensino chamado de Sinais Metódicos que era uma combinação da Língua de Sinais nativa com a gramática francesa traduzida em sinais, que permitia que os Surdos se comunicassem por sinais com os intérpretes. Esse método permitiu pela primeira vez que alunos Surdos comuns lessem e escrevesse em francês. L’Epée foi muito criticado por defensores do método oralista, mas quando faleceu já havia fundado 21 escolas para Surdos na França e na Europa (SACKS, 2010, p.27).

Segundo Strobel (2009), o progresso na educação de Surdos foi estagnado após a realização do Congresso Internacional de Educação dos Surdos, em Milão na Itália, composto por especialistas ouvintes e defensores do oralismo puro. A partir de 1880 foi proibido outro método de comunicação entre os Surdos que não fosse o oralismo, os especialistas alegavam que a Língua de Sinais deixava os Surdos preguiçosos e destruía a capacidade de fala, Soares (1996) define o oralismo como:

Oralismo, ou método oral, é o processo pelo qual se pretende capacitar o Surdo na compreensão e na produção de linguagem oral e que parte do princípio de que o indivíduo Surdo, mesmo não possuindo o nível de audição para receber os sons da fala, pode se constituir em interlocutor por meio da linguagem oral (SOARES, 1996, p.2).

Durante quase um século o oralismo foi designado como o único método de ensino para o estudante Surdo. Foram décadas de insucesso pedagógico, grande parte dos estudantes com grau de surdez profunda não desenvolveu uma fala satisfatória, de um modo geral, quando se comparado aos ouvintes o desenvolvimento da fala era parcial ou tardia, como reflexo,

dificuldades ligadas a aprendizagem da leitura e escrita mesmo após anos de escolarização (LACERDA 1998 *apud* JOHNSON *et al.* 1991, FERNANDES 1989).

Na década de 1960, o pesquisador William Stokoe publicou a obra *Language Structure: an Outline of the Visual Communication System of the American Deaf*. Nesta obra ele afirma que a Língua Americana de Sinais - ASL é uma língua com todas as características da oral, natural, completa e complexa, usada pela Sociedade Surda Americana e que possuía aspectos linguísticos de estruturas da linguagem humana. Sua pesquisa proporcionou a discussão sobre a temática, incentivando novas pesquisas nos Estados Unidos, na Europa e também no Brasil (STROBEL, 2009).

A partir dessa descoberta a educação de Surdos ganha novo alento para prosseguir, na busca de melhores caminhos. Inicia-se uma nova proposta pedagógica, a Comunicação Total, que se permitia o uso de sinais, leitura orofacial, amplificação de alfabeto digital. Lacerda (1998) define o objetivo da Comunicação Total como:

Fornecer à criança a possibilidade de desenvolver uma comunicação real com seus familiares, professores e coetâneos, para que possa construir seu mundo interno. A oralização não é o objetivo em si da comunicação total, mas uma das áreas trabalhadas para possibilitar a integração social do indivíduo Surdo. (LACERDA, 1998)

Um fato importante é que a comunicação total favoreceu o contato com a Língua de Sinais², que até então era proibida pelos defensores do oralismo, iniciou-se então uma nova proposta: o Bilinguismo.

O ensino bilíngue como proposta para a educação de Surdos surgiu na década de oitenta, reconhecendo que o sujeito Surdo vive em uma condição bilíngue e bicultural, em dois ambientes linguísticos, o gestual e o oral. Segundo Freire (2013) A valorização da identidade bicultural, que une as culturas da comunidade surda e a ouvinte, contribui de forma a fortalecer o enriquecimento cultural das crianças e jovens surdos. Entender as duas culturas fortalece a autoestima da criança e do jovem Surdo e, favorece a sua integração na sociedade em que vivem.

No Bilinguismo o processo de aprendizagem da criança baseia-se pelo conhecimento da Língua de Sinais, que se constitui como primeira língua. Por essa língua possuir características de línguas naturais, permite a aprendizagem de uma segunda língua, que neste contexto retrata a língua do seu país de origem na forma escrita.

² A Libras é a língua natural do indivíduo Surdo. Ela surgiu da necessidade de se comunicar com outras pessoas que não utiliza o canal auditivo-oral (QUADROS, 1997 p.47).

A Língua de Sinais surgiu de uma necessidade natural dos seres humanos em se comunicar com outras pessoas que não utilizam o canal oral- auditivo, mas sim o espaço-visual. Quadros (1997) afirma que

as línguas de sinais apresentam-se uma modalidade diferente das línguas orais; são línguas espaço-visuais, ou seja, a realização dessas línguas não é estabelecida através dos canais oral-auditivos, mas através da visão e da utilização do espaço. A diferença na modalidade determina o uso de mecanismos sintáticos especialmente diferentes dos utilizados nas línguas orais. As Línguas de Sinais são sistemas linguísticos Independentes dos sistemas das línguas orais, desmistificando a concepção “e”. São línguas naturais que se desenvolvem no meio em que vive a comunidade surda. As pessoas surdas de uma determinada região encontram-se comunicam através de uma linguagem de sinais de forma análoga a qualquer outro grupo sociocultural que utiliza a língua falada (QUADROS, 1997, p.46-47).

A Língua Brasileira de Sinais - Libras, foi reconhecida oficialmente como língua pela Lei nº10.436 de 24 de abril de 2002. A Libras é de modalidade viso-espacial, que utiliza o corpo, as mãos e a visão para ser produzida e percebida os sinais são produzidos por meio das mãos, do corpo e da face dentro do espaço à frente ao interlocutor, numa composição de unidades menores, que combinadas, formam sentenças que são percebidas pela visão (QUADROS, 2019 p. 17).

Durante anos a educação de Surdos permaneceu no escuro, com métodos impostos pela comunidade ouvinte. A história nos mostra que foram mais de 100 anos desconsiderando a existência de uma comunidade surda, de uma língua própria, que determina os conjuntos das características peculiares dos indivíduos Surdos. A Comunidade Surda é fortalecida, o indivíduo Surdo começa a ganhar espaço na sociedade, uma nova história começa a ser escrita.

1.2 EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

As propostas de educação sofreram mudanças devido questões políticas e educativas, quando tratamos do direito à educação, faço referência a alguns documentos oficiais que tem dado sustentação a ela. Segundo a Declaração Universal dos Direitos do Homem (1948):

Artigo 21 - 2. Toda a pessoa tem direito de acesso, em condições de igualdade, às funções públicas do seu país. Artigo 26 - 1. Toda a pessoa tem direito à educação. A educação deve ser gratuita, pelo menos a correspondente ao ensino elementar fundamental. O ensino elementar é obrigatório. O ensino técnico e profissional dever ser generalizado; o acesso aos estudos superiores deve estar aberto a todos em plena igualdade, em função do seu mérito. 2. A educação deve visar à plena expansão da personalidade humana e ao reforço dos direitos do Homem e das liberdades fundamentais e deve favorecer a compreensão, a tolerância e a amizade entre todas as nações e todos os grupos

raciais ou religiosos, bem como o desenvolvimento das atividades das Nações Unidas para a manutenção da paz. 3. Aos pais pertence a prioridade do direito de escolher o gênero de educação a dar aos filhos (ONU, 1948).

No Brasil, o atendimento às pessoas com deficiência teve início em 1854 com a criação de duas importantes instituições: o Instituto Benjamin Constant - IBC, e o Instituto Nacional de Educação dos Surdos - INES. Em 1856, o professor francês Ernest Huet, (que era surdo) trouxe o alfabeto manual francês e alguns sinais para o Brasil. Os Surdos brasileiros que provavelmente usavam um sistema próprio, em contato com a Língua de Sinais Francesa- LSF produziram a Língua de Sinais Brasileira.

Tempos depois foi fundada a primeira escola para os Surdos no Rio de Janeiro, o Imperial Instituto dos Surdos-Mudos, hoje, Instituto Nacional de Educação de Surdos- INES. Anos mais tarde o primeiro fruto do INES no Brasil, aos 18 anos, o ex-aluno Flausino José da Gama publicou o livro Iconografia dos Sinais dos Surdos-Mudos, o primeiro dicionário da Língua de Sinais no Brasil (MONTEIRO, 2006).

Em 1926 foi fundado o Instituto Pestalozzi, instituição especializada no atendimento a pessoas com deficiência mental, entretanto, somente no ano de 1945 que foi realizado o primeiro atendimento especializado as pessoas com superdotação na Sociedade Pestalozzi por Helena Antipoff. A busca pela universalização da educação desencadeou as primeiras ideias de escolarização dessas pessoas. Foi com a Declaração dos Direitos Humanos redigido pela Organização das Nações Unidas – ONU que se afirmou a importância do direito de todos a educação pública, gratuita e de qualidade.

Em 1954 foi fundada a primeira Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE, mas apenas em 1961 se concretizou o atendimento educacional às pessoas com deficiência, que passou a ser fundamentado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN, lei nº 4.024/61, que apontou o direito dos “excepcionais” à educação, preferencialmente dentro do sistema geral de ensino, objetivava o preparo de “todos os indivíduos” para a vida (BRASIL, 1961).

Na década de 70 concretizou as iniciativas públicas destinadas à Educação Especial. A LDBEN de 1971 (Lei 5.692/71), definiu a caracterização dos alunos especiais, como aqueles que apresentam deficiências físicas ou mentais, os que se encontram em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados (BRASIL, 1971).

Os estudantes que possuíam algum tipo de deficiência ou apresentavam dificuldade de aprendizagem eram destinados às classes ou escolas especiais, para que pudessem receber um atendimento especializado e conseguissem assim atingir os parâmetros da classe regular. Como

resultado houve um aumento na quantidade de classes especiais em escolas regulares, as quais, no entanto, esses estudantes não conseguiam atingir o nível dos ditos normais, acarretando assim várias críticas.

Segundo Mantoan (2002) a desigualdade tende a se agravar quando se é oferecido um ensino especializado a alguns estudantes. Inicialmente uma desigualdade no meio escolar que se expande para outras áreas. O ensino quando inclui todos os estudantes ataca esse mecanismo perverso que atinge as pessoas desde os seus primeiros tempos de vida, especialmente as crianças com deficiências.

É na década de 80 que a situação relacionada à inclusão começou a ser modifica. Em 1981 a ONU proclamou o ano internacional das pessoas com deficiência, o que desencadeou vários encontros de magnitude internacional que buscavam discutir e defender os direitos das pessoas com deficiência, inclusive os educacionais. Impulsionada por esses encontros a Constituição Federal de 88, em seu artigo 206 inciso I, garante que como um dos princípios para o ensino deverá ser ofertado com igualdade de condições para o acesso e permanência na escola.

Na década de 90 discussões acerca da defesa de uma Política Educacional de Inclusão dos sujeitos com necessidades educativas especiais tomaram força. Neste interim, a busca era por respeito e socialização, valorização e real participação no cenário educativo. Documentos como a Declaração Mundial de Educação para Todos (UNESCO, 1990) e a Declaração de Salamanca (1994) passam a influenciar a formulação das políticas públicas da educação inclusiva.

A Declaração de Salamanca (1994) enfatiza a responsabilidade sobre o sistema educacional para que de fato haja uma educação que contemple as necessidades de todas as crianças, independentemente de suas diferenças ou dificuldades individuais. A declaração estabelece que todos os alunos, independentemente de suas condições físicas, intelectuais, emocionais, linguísticas ou outros, deve ser recebido pela estrutura escolar, assim como é de responsabilidade da escola se adequar e buscar técnicas pedagógicas que garantam a aprendizagem dessas crianças. No caso da surdez a declaração estabelece que:

Políticas educacionais deveriam levar em total consideração as diferenças e situações individuais. A importância da linguagem de signos como meio de comunicação entre os Surdos, por exemplo, deveria ser reconhecida e provisão deveria ser feita no sentido de garantir que todas as pessoas surdas tenham acesso à educação em sua língua nacional de signos. Devido às necessidades particulares de comunicação dos Surdos e das pessoas surdas/cegas, a educação deles pode ser mais adequadamente provida em escolas especiais ou classes especiais e unidades em escolas regulares (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994)

A Declaração de Salamanca e posteriormente a Resolução nº 02, de 1º de julho de 2015 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior descrevem que, é um dever das universidades oferecer aos graduandos das licenciaturas formação e capacitação, para que, esses futuros profissionais atuem no âmbito da Educação Inclusiva.

O Decreto nº 3.298, que regulamenta a Lei nº 7.853/89, ao dispor sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, no artigo 24, define a inclusão no sistema educacional como uma modalidade transversal, que permeia todos os níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 1999). Em uma nova alteração, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, Resolução CNE/CEB nº 2/2001, no artigo 2º, determinam que:

Parágrafo único. O atendimento escolar desses alunos terá início na educação infantil, nas creches e pré-escolas, assegurando-lhes os serviços de educação especial sempre que se evidencie, mediante avaliação e interação com a família e a comunidade, a necessidade de atendimento educacional especializado. Art. 2º Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos (BRASIL, 2001).

A Lei n.º 10.436 de 24 de abril de 2002, reconhece a Libras como meio legal de comunicação, e determina que seja garantido formas de institucionalizar de apoiar seu uso e difusão. No parágrafo único define a Libras como

a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil (BRASIL, 2002).

Em 2008 é constituída a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que trouxe mudanças significativas nos modos de ensinar nas escolas, orientando e subsidiando os sistemas de ensino em relação à Educação Especial. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva tem como objetivo o acesso, a participação e a aprendizagem de todos os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares.

Na perspectiva da educação inclusiva, a Educação Especial integra a proposta pedagógica da escola regular, promovendo o atendimento de estudantes com necessidades educacionais especiais, deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva traz as seguintes definições:

Pessoa com deficiência aquela que tem impedimentos de longo prazo, de natureza física, mental ou sensorial que, em interação com diversas barreiras, podem ter restringida sua participação plena e efetiva na escola e na sociedade. Os alunos com transtornos globais do desenvolvimento são aqueles que apresentam alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo. Incluem-se nesse grupo alunos com autismo, síndromes do espectro do autismo e psicose infantil. Alunos com altas habilidades/superdotação demonstram potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes, além de apresentar grande criatividade, envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse (BRASIL, 2007).

Dando sequência a busca por uma Educação Inclusiva, a convenção das pessoas com Deficiência é promulgada pelo decreto n ° 6.949, de 25 de agosto de 2009, e determina que deve partir dos estados o reconhecimento dos direitos das pessoas com deficiência à educação em todos os níveis de ensino, garantindo que esses indivíduos não sejam excluídos, e que recebam apoio necessário, com objetivo de facilitar a sua efetivação na educação (BRASIL, 2009).

Pautado nas decisões da Conferência Nacional de Educação – CONAE/ 2010, a Lei nº 13.005/2014, que institui o Plano Nacional de Educação – PNE, determina que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios ofereçam atendimento as necessidades específicas na educação especial em todos os níveis, etapas e modalidades, priorizando o acesso à educação e fomentando o Atendimento Educacional Especializado – AEE, complementar e suplementar, assegurando a educação bilíngue para crianças Surdas e a transversalidade da Educação Especial.

Segundo o documento, o AEE é ofertado preferencialmente na rede regular de ensino, podendo ser realizado por meio de convênios com instituições especializadas, sem prejuízo do sistema educacional inclusivo (BRASIL, 2014).

O AEE tem como objetivo identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que contorne as barreiras para a plena participação dos estudantes, considerando suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado são diferentes das realizadas na sala de aula convencional, porém não substituem as propostas na escola. Esse atendimento complementa a formação dos estudantes com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela (BRASIL, 2014).

Para o estudante surdo o AEE deve ser realizado por profissionais com conhecimentos específicos no ensino da Língua Brasileira de Sinais, da Língua Portuguesa na modalidade escrita como segunda língua. Este atendimento deve ser ofertado tanto na modalidade oral e

escrita quanto na Língua de Sinais. Recomenda-se que devido à diferença linguística, o estudante Surdo esteja com outros Surdos em turmas comuns na escola regular, da adequação e produção de materiais didáticos e pedagógicos, da utilização de recursos ópticos e não ópticos, da tecnologia assistiva e entre outros (BRASIL, 2014).

Em 06 de julho de 2015, foi sancionada a Lei Brasileira de inclusão Lei nº 13.146, que entrou em vigor em janeiro de 2016. A referida lei preconizava mudanças no âmbito escolar, assegurando o direito à inclusão dos estudantes com deficiência. Também tornava obrigatório por parte do poder público fomentar a publicação de livros acessíveis a estes estudantes, além de proibir a cobrança de taxas extras em escolas particulares para a contratação de profissionais de apoio.

A SECADI desenvolve ações em diferentes patamares como por exemplo a distribuição de materiais escolares específicos para diferentes grupos e públicos, também desenvolvem adaptações físicas nas instituições de ensino. A SECADI também desenvolve um programa chamado Escola Acessível onde há a promoção da acessibilidade ao ambiente escolar desde a adaptação de salas contendo recursos multifuncionais até a adequação ao espaço físico em si. O que se pode perceber é que esse programa tende a atender um público que vai desde pessoas com deficiências visuais, passando pelos deficientes auditivos e pessoas com outras necessidades especiais.

Entretanto, por meio do Decreto nº 9.465, de 2 de janeiro de 2019, A Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão – SECADI, foi extinta o que representou um retrocesso na inclusão dos sujeitos que historicamente eram silenciados e excluídos do processo educacional, uma vez que essa secretaria foi criada para “Contribuir com o desenvolvimento dos sistemas de ensino, voltado à valorização das diferenças, e da diversidade sociocultural, à promoção da educação inclusiva, dos direitos humanos e da sustentabilidade socioambiental” (BRASIL, 2016).

Após mais de 10 anos de implementação da Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva - PNEEPEI, a sua atualização foi proposta pelo Ministério da Educação - MEC, através da SECADI. O texto Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e ao Longo da Vida, foi elaborado em 2019 de acordo com o MEC, e nele se retoma a proposta da Educação Especial como modalidade escolar, medida esta que logo se tornou alvo de várias críticas, a principal delas ir contra a atual proposta de inclusão que entende a necessidade de um ensino transversal, que complemente as atividades desenvolvidas na sala de aula comum.

Em setembro de 2020 foi promulgado o decreto 10.502/2020, que instituiu a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e ao Longo da Vida. Em contrapartida, a população ativista e entidades sociais se indignaram com tal ação. Em nota de repúdio, os Núcleos de Educação Especial Inclusiva - NESPI, do Centro de Educação em Direitos Humanos – CEDH da Universidade Estadual do Paraná - UNESPAR, manifestaram sua indignação:

Apesar do título, o referido Decreto contraria os conceitos básicos de equidade, inclusão e aprendizagem e suscita o retrocesso a práticas de segregação de pessoas com deficiência no campo da Educação. Como ocorre em outras áreas, a política do Governo Federal ignora as inúmeras pesquisas ao redor do mundo que atestam os benefícios de uma escola inclusiva para estudantes com e sem deficiência e reaviva o superado debate separatista entre escola especial e inclusiva, cedendo espaço para grupos de interesse que se alimentam da segregação alheia (UNESPAR, 2020)

Em dezembro de 2020, diante da possibilidade de os estudantes com necessidades especiais serem matriculados fora do ensino regular o plenário do Supremo Tribunal Federal – STF através do ministro Dias Toffoli, suspende o decreto 10.502/2020 que institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e ao Longo da Vida. De acordo com o relator, o decreto poderá fundamentar políticas públicas que fragilizam o imperativo da inclusão de estudantes com deficiências, o que é uma grave ofensa à constituição de 1988.

A educação inclusiva visa dar aos estudantes a oportunidade de estudar, só que para que isso aconteça de forma concreta e eficaz é necessário se perceber que ainda existem muitos alunos Surdos que enfrentam dificuldades ao ingressarem numa instituição de ensino, devido à falta de infraestrutura e preparação dos profissionais do local. Quando se trata da questão da alfabetização para o grupo citado, encontra-se uma defasagem ainda maior, visto que é a partir dessa etapa que se desenvolvem as habilidades fundamentais de escrita e leitura, as quais são levadas por toda vida.

CAPÍTULO 2- ENSINO DE QUÍMICA PARA FORMAÇÃO DA CIDADANIA

2.1 O Ensino de Química

O ensino de Química é certamente um dos que mais enfrenta barreira na efetivação e qualificação do processo de ensino e aprendizagem na educação básica. Essa dificuldade tem origem na dificuldade dos estudantes em relacionar os conteúdos de Química com a sua

vivência. O fato é que a Química exerce grande influência na vida cotidiana e seu estudo não se limita apenas em pesquisas de laboratórios e de produção industrial. Segundo Chassot (1995, p. 39), a Química é uma linguagem que deve ser facilitadora da leitura do mundo.

“Ensina-se Química então, para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo” (CHASSOT, 1990, p.30). Ensinar Química trata-se, portanto, de uma necessidade didática que deve partir do docente no sentido de ministrar aulas que possam levar os discentes a vislumbrar a Química enquanto uma ciência interdisciplinar, contextualizando-a com os fenômenos cotidianos, pontuações que já eram colocadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino médio (PCNEM-1998) no sentido de que o ensino aprendizagem possa responder as necessidades da contemporaneidade do alunado. (BRASIL, 1997).

Schnetzler (2002) nos diz que a correlação entre interesse pela pesquisa e produção de ciências/química deve partir de uma aplicabilidade curricular onde se interaja a utilização dos recursos laboratoriais com abordagens práticas, caso já ocorrido na Inglaterra e Estados Unidos:

Nos seus primórdios, o crescente interesse em pesquisa sobre ensino de ciências/química foi resultado do movimento de reforma curricular que ocorreu principalmente nos Estados Unidos e Inglaterra no início da década de 60. Em oposição aos cursos tradicionais de química, física e biologia, os novos projetos enfatizavam o uso do laboratório para introduzir e explorar problemas. Segundo Kempa (1976) este movimento deu origem a muitas questões de investigação relativas à estrutura de conteúdo das disciplinas científicas, aos objetivos da educação em ciências, à efetividade de diferentes abordagens instrucionais e aos efeitos dos novos currículos na aprendizagem e atitudes dos alunos (SCHNETZLER, 2002, p.15)

A aprendizagem das ciências/química deve ser vislumbrada enquanto um processo de mudança conceitual, cujos valores axiológicos levam os alunos a participarem da construção do conhecimento remetendo-o a uma criticidade geradora (CACHAPUZ, et al, 2005), ou como melhor define Schnetzler (2002, p.15):

Isso significa que o ensino de ciências/química implica a transformação do conhecimento científico/químico em conhecimento escolar, configurando a necessidade de criação de um novo campo de estudo e investigação, no qual questões centrais sobre o que, como e porque ensinar ciências/química constituem o cerne das pesquisas Schnetzler (2002, p.15):

Sobre a aprendizagem do indivíduo Surdo, de acordo com Quadros (1997) estes indivíduos percebem o mundo de forma diferente dos ouvintes. É através da experiência visual que se faz o uso de uma linguagem específica, a Língua de Sinais. A Libras é uma língua natural,

pois surgiu naturalmente da necessidade dos Surdos de se comunicarem com outras pessoas que não utiliza o canal auditivo-oral.

Por não ter uma língua oral, como a maioria dos estudantes que compõe uma sala de aula inclusiva, se faz necessário a intervenção por parte da escola para que os estudantes Surdos tenham acesso ao conhecimento, inclusive ao ensino de Química, conforme ressaltado por Oliveira e Benite (2011, p.01) “na escola, o contato dos alunos Surdos com a língua de sinais (sua língua de acesso à linguagem), dependerá de pessoas fluentes nesta língua, e na maioria dos casos da presença de um intérprete de LIBRAS para intermediar estas relações dialógicas entre professor e aluno”.

É nesse contexto que surge o intérprete de Libras, que faz a mediação da comunicação entre Surdos e ouvintes. Ele é o responsável pela interpretação e tradução da Libras para a língua portuguesa, e vice-versa, em reuniões, palestras, nas aulas, em debates e consultas. No meio escolar o intérprete é aquele que além de interpretar, intermedia a comunicação entre estudante Surdo e professor, e estudante Surdo com os alunos ouvintes. Para uma criança ouvinte que se comunica com a mediação da fala, o contato no meio escolar acontece de forma natural, já para crianças surdas que se utilizam da Libras, a fala é quase sempre mediada pelo intérprete, uma vez que os colegas e servidores da escola geralmente não possuem domínio da Língua de Sinais. (BRASIL, 2010).

Quadros (2004) cita algumas das vicissitudes importantes para o intérprete, se referindo as diferentes aplicações de sua didática de acordo com os níveis de escolaridade:

O intérprete de Língua de Sinais poderá estar atuando na educação infantil, na educação fundamental, no ensino médio, no nível universitário e no nível de pós-graduação. Obviamente que em cada nível deve-se considerar diferentes fatores. Nos níveis mais iniciais, o intérprete estará diante de crianças. Há uma série de implicações geradas a partir disso. Crianças têm dificuldades em compreender a função do intérprete puramente como uma pessoa mediadora da relação entre o professor e o aluno. A criança surda tende a estabelecer o vínculo com quem lhe dirige o olhar. No caso, o intérprete é aquele que estabelece essa relação. Além disso, o intérprete deve ter afinidade para trabalhar com crianças. Por outro lado, o adolescente e o adulto, lidam melhor com a presença do intérprete. Nos níveis posteriores, o intérprete passa a necessitar de conhecimentos cada vez mais específicos e mais aprofundados para poder realizar a interpretação compatíveis com o grau de exigência dos níveis cada vez mais adiantados da escolarização (QUADROS, 2004, p.62)

Ao analisarmos os anais de eventos, tais como ENEQ (Encontro Nacional De Ensino De Química) e ENPEC (Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências) ou periódicos da área de Química tal como QNESC (Química Nova Na Escola), podemos perceber que o avanço da pesquisa em Ensino de Química que tem sido fundamental para enfrentar os problemas relativos ao ensino desta disciplina, pesquisas essas que propõe inúmeras

metodologias para que de fato ocorra um ensino eficiente e de qualidade. Concordamos com Santos e Porto (2003, p. 1574) quando dizem que, “enquanto a educação não for considerada como uma prioridade, nenhuma reforma curricular alcançará os objetivos pretendidos”.

2.2 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA COM ENFOQUE EM CIÊNCIA TECNOLOGIA SOCIEDADE E AMBIENTE

A Química é uma ciência dedicada ao estudo da composição, estrutura e propriedades da matéria. Seu conhecimento foi constituído no decorrer do processo civilizatório, tal preceito nos permite compreender os processos que afetam nossa vida cotidiana. Segundo Pozo e Gómez Crespo (2009), ao aprender Química é de se esperar que os estudantes compreendam características do mundo que os rodeia, tal como: as diferenças entre sólido, líquido e gasoso; porque um cubo gelo derrete; como se propaga um cheiro quando um perfume é borrifado, ou porque o mercúrio se dilata quando a temperatura é aumentada.

Os avanços científicos e tecnológicos possibilitaram um grande marco na história. No final do século XVIII ocorre a Revolução Industrial. Neste período é criada as primeiras máquinas que substituiriam a energia humana. Com o passar dos anos, essa evolução melhorou a qualidade de vida das pessoas, porém ao mesmo tempo as conquistas e frutos dessa revolução vem esgotando nossas riquezas naturais. De acordo com Cachapuz *et. al* (2005).

Vivemos numa situação de autêntica emergência planetária, marcada por toda uma série de graves problemas estreitamente relacionados: contaminação e degradação dos ecossistemas, esgotamento de recursos, crescimento incontrolado da população mundial, desequilíbrios insustentáveis, conflitos destrutivos, perda de diversidade biológica e cultural[...] (CACHAPUZ *et. al.*, 2005, p. 14)

Comumente, os canais de comunicação noticiam tragédias, seja sobre o desmatamento desenfreado, aquecimento global, assim como derretimento de geleiras e por consequência elevação no nível dos mares e oceanos, fatores esses que existem devido a liberação descontrolada de carbono na atmosfera. Neste âmbito, se torna cada vez mais nítido a importância de ensinar adultos e crianças sobre questões ambientais que interferem irreversivelmente no nosso modo de viver. Segundo Silveira e Bazzo (2005), é necessário oferecer a todos uma educação científica e tecnológica pois, a ausência de tais conhecimentos induz à ausência de responsabilidade.

A Alfabetização Científica se torna cada vez mais importante, sendo citada por vários autores: Cachapuz *et. al*. (2005), Chassot (2000, 2004, 2018); Auler e Delizoicov (2001);

Lorenzetti e Delizoicov (2001) e Millar (2003). Segundo eles, a Alfabetização Científica tem como objetivo a formação de cidadãos aptos a trabalhar com os conhecimentos científicos seja eles dentro e fora da escola. Desta forma, a Alfabetização Científica promove uma educação que prepara nossos estudantes e os torna conscientes dos danos irreversíveis à natureza.

Segundo o National Science Education Standards, que corrobora com o National Research Search Concil (1996 apud CACHAPUZ *et al*, 2005):

Num mundo repleto pelos produtos da indagação científica, a alfabetização científica converteu-se numa necessidade para todos: todos necessitamos utilizar a informação científica para realizar opções que se nos deparam a cada dia; todos necessitamos ser capazes de participar em discussões públicas sobre assuntos importantes que se relacionam com a ciência e com a tecnologia; e todos merecemos compartilhar a emoção e a realização pessoal que pode produzir a compreensão do mundo natural. (NATIONAL RESEARCH CONCIL, 1996 apud CACHAPUZ *et al*, 2005, p. 20).

A importância concebida a alfabetização científica foi defendida na Conferência sobre a Ciência para o século XXI que aconteceu entre os dias 26 de junho e 10 de julho de 1999 em Budapeste. Foi afirmado que o ensino de ciências e a tecnologia desenvolvem um papel essencial na satisfação das necessidades fundamentadas de sua população, portanto, os estudantes deveriam aprender a resolver problemas utilizando conhecimentos científicos e tecnológicos concebidos durante o processo de alfabetização científica.

Acrescenta-se também que há uma necessidade de difundir a Alfabetização Científica em todas as culturas e setores da sociedade, buscando assim tornar efetiva a participação dos cidadãos na tomada de decisões (CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE LA CIENCIA, BUDAPESTE, 1999 apud CACHAPUZ *et al*, 2005, p.20 e JÚNIOR, 2013 p.23).

Propostas educacionais que atribuem a alfabetização científica e tecnológica como uma das suas finalidades, influenciam autores de vários países a publicar trabalhos de investigação em encontros e congressos sob o lema ciência para todos³. Porém, para que tal objetivo seja alcançado e de fato aconteça uma educação científica eficiente é necessário um estudo atento, centrado a entender quais os principais desafios encontrados. Tal investigação em Didática das Ciências mostrou o elevado insucesso escolar, assim como a falta de interesse que as matérias

³ O movimento ciência para todos e as primeiras discussões sobre a alfabetização científica baseavam-se em duas ideias preconcebidas. A primeira, que denomina tese pragmática, considera que, dado que as sociedades estão cada vez mais influenciadas pelas ideias e produtos de ciência e, sobretudo, de tecnologia, os futuros cidadãos desenvolver-se-ão melhor se adquirirem uma base de conhecimentos científicos. A segunda, ou tese democrática, supõe que a alfabetização científica permite aos cidadãos participar nas decisões que as sociedades devem adoptar em torno a problemas sócio científicos e sócio tecnológicos cada vez mais complexos. (FENSHAM apud CACHAPUZ *et al*, 2005, p.23-24)

científicas geram. (BYBEE E DEBOER, 1994; BYBEE, 1997; MARCO, 2000 *apud* CACHAPUZ, 2005 *et. al.* p. 20)

A dificuldade dos estudantes em relacionar o Ensino de Química com a sua devida importância gera desinteresse e conseqüentemente dificuldade na aprendizagem. De acordo com Millar (2003) a ineficiência do ensino de ciências é uma conseqüência do currículo oferecido:

Para muitos estudantes é simplesmente uma ideia após a outra; antes que você tenha alcançado completamente uma já está mergulhado em outra. Não há variedade de etapas a serem percorridas, há pouco tempo para consolidação das ideias, não há ritmo de aprendizado, apenas, para a maioria dos estudantes, uma avalanche de ideias fora de seu controle (MILLAR, 2003 p. 75).

Mas qual seria o currículo científico ideal? Para Millar (2003) um currículo satisfatório deveria ter três aspectos: de compreensão do conteúdo científico; compreensão dos métodos de investigação; e compreensão da ciência como um empreendimento social. Marco (2000, *apud* CACHAPUZ, 2005) defende que entre as várias propostas que gerou o movimento de alfabetização científica e que abrange maior êxito aborda uma educação científica prática, cívica e cultural⁴.

Com as ponderações mencionadas acima notamos que ambos os autores concordam com a necessidade de um ensino de ciências incluindo práticas científicas, sobretudo centralizado em ciências, tecnologia, sociedade e ambiente. Neste sentido uma proposta pedagógica que satisfaz a necessidade da comunidade é um Ensino de Química com enfoque na Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente- CTSA.

Segundo Santos e Mortimer (2002) a Educação com enfoque CTS tem como objetivo desenvolver a alfabetização científica e tecnológica nos estudantes, propiciando a construção de conhecimentos, habilidades e valores necessários para que os cidadãos tomem decisões responsáveis sobre questões relacionadas à ciência, tecnologia e sociedade.

Inicialmente denominado como CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade este movimento surgiu logo após a primeira grande catástrofe ambiental que aconteceu em 1952, quando o ar poluído de Londres provocou a morte de mais de 4 mil pessoas e deixando outras 150 mil com doenças respiratórias. Até então o movimento que buscava incluir apenas

⁴ • Alfabetização científica prática, que permita utilizar os conhecimentos na vida diária com o fim de melhorar as condições de vida, o conhecimento de nós mesmos etc.

• Alfabetização científica cívica, para que todas as pessoas possam intervir socialmente, com critério científico, em decisões políticas.

• Alfabetização científica cultural, relacionada com os níveis da natureza da ciência, com o significado da ciência e da tecnologia e a sua incidência na configuração social.

conteúdos de ciências, tecnologia e sociedade no currículo do ensino de ciências, incorpora uma perspectiva refletindo nas consequências ambientais, posteriormente passa a ser denominado como Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente - CTSA.

A busca para inserir no currículo a temática CTSA no Ensino de Ciências ocorre desde a década de 70 do século XX. Nesta época, vários países se preocupavam com as consequências ambientais advindas dos avanços tecnológicos e buscava formas alternativas de desenvolvimento, justificando um corte na expansão da economia. Por outro lado, países imprudentes como o Brasil manteve o crescimento econômico, seguindo de forma acelerada. (ANGOTTI; AUTH, 2001).

Aspectos curriculares com destaque em CTSA estão presentes em recomendações curriculares do ensino de ciências de modo que, o propósito desse ensino está direcionado à formação da cidadania. Pesquisas sobre o tema surgiram apenas a partir da década de 90, após a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Segundo os PCN de forma interdisciplinar e contextualizada o professor assume o papel de mediador elaborando estratégias de aprendizagem que possibilitem aos estudantes a ampliação e compreensão de conhecimentos. Tais documentos propõe que os conteúdos de ciências sejam trabalhados utilizando a problematização de temas relevantes que relacionem ciências e tecnologias aos aspectos históricos sociais e econômicos. (BRASIL, 1998, 2000, 2006)

Santos (2007) afirma que a contextualização pedagógica do conteúdo científico torna os conteúdos curriculares mais socialmente relevantes, neste sentido, aproximar os conteúdos ministrados em sala de aula a realidade dos estudantes transforma-se em um meio ou ferramenta metodológica que estimula o processo de construção do conhecimento científico.

De acordo com Santos (2007) a contextualização possui três objetivos: Desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia, auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência e encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano.

Enquanto mediador do conhecimento, o professor orienta os estudantes no processo de construção da aprendizagem, auxiliando a observar, identificar, interpretar o que vê pensa e sente. O ensino de ciências deve ser planejado tanto para construção de conhecimento, quanto para constituição de uma visão crítica do mundo de forma que esse indivíduo se sinta apto a participar de debates tanto no meio escolar quando na sociedade.

CAPÍTULO 3 - METODOLOGIA DA PESQUISA

A presente pesquisa configura-se como uma revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa e quantitativa, realizada mediante a análises de textos científicos. A pesquisa bibliográfica consistiu na etapa inicial de todo o trabalho científico, que foi realizado com o objetivo de reunir as informações e dados que serviram de base para a construção da investigação proposta no tema (OLIVEIRA, 2007).

A abordagem utilizada nessa pesquisa foi quanti-qualitativa, onde buscou-se obter compreender e interpretar determinados comportamentos, opiniões e expectativas do grupo abordado. Na abordagem qualitativa aprofundou-se os conhecimentos e informações obtidos, criando assim uma base de dados para ser analisados no método quantitativo. O método quantitativo utilizado teve como objetivo quantificar um problema e entender a dimensão dele. Em suma, esse tipo de pesquisa forneceu informações numéricas sobre o tema pesquisado (TERENCE; FILHO, 2006).

O *corpus* da pesquisa foram os anais do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e a Revista Química Nova na Escola (QNEsc), ambos possuem foco em pesquisas sobre o Ensino de Química. O ENEQ é um evento bienal, organizado pela Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química. A revista QNEsc integra-se à linha editorial da Sociedade Brasileira de Química e possui periodicidade trimestralmente.

O período escolhido para análise foi entre 2010 e 2020. Os critérios de escolha dos trabalhos, basearam-se pela localização de descritores como: Surdo, Surdez, Libras, Inclusão, Inclusiva, na leitura dos resumos e das palavras-chaves. Foram contabilizados 4.792 trabalhos publicados, mas apenas 82 foram selecionados para essa pesquisa.

Na busca pelos anais disponíveis no site do ENEQ foi contabilizado total de 4.341 trabalhos, distribuídos entre o XV encontro que aconteceu em 2010 e o XIX que aconteceu em 2018. No ano de 2020 aconteceria o XX Encontro Nacional de Ensino de Química, porém, este ano foi marcado pela pandemia da Covid 19, e devido a este cenário foi necessário reestruturar o evento, que foi realizado não mais na modalidade presencial como os anos subsequentes, mas de forma virtual, em 2021. Na revista QNEsc, foi constatado um total de 451 artigos, foi selecionado artigos publicamos entre o volume 32 a volume 42, destes apenas 7 pesquisam sobre o ensino de Química para Surdos.

Após a seleção do *corpus* e uma leitura minuciosa dos trabalhos selecionados foi possível criar categorias a partir da Análise Textual Discursiva (ATD). Segundo Moraes

(2003), ATD é uma metodologia de pesquisa que reestrutura o corpus em unidades de análise, após realizar a unitarização, passa-se a fazer a articulação de significados semelhantes em um processo denominado de categorização podendo gerar vários níveis de categorias de análise.

Os artigos selecionados foram divididos em 4 categorias, de acordo com o conteúdo dos resumos e/ou resultados e discussões, sendo elas (1) Desenvolvimento de Metodologia para o Ensino de Química, (2) Inclusão no Ensino de Química, (3) Formação Docente, (4) Relação Docente e Intérprete

Por fim, dentro de cada categoria foi feito um apontamento de como esses pesquisadores discriminam a evolução do processo de ensino de Química para estudantes Surdos, com a intenção de identificar os pontos positivos e negativos encontrados. No Capítulo 4 apresentaremos os resultados e discussões da pesquisa realizada.

CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ANÁLISE GERAL DOS TRABALHOS PUBLICADOS NA QNESC E NO ENEQ

Foi feito inicialmente um mapeamento dos artigos publicados no QNesc, na qual foi encontrado um total de 451 artigos, destes apenas 7 abordam sobre o Ensino de Química para Surdos, o que corresponde a 1,55% do total. Do mesmo modo foi realizado a busca nos anais do ENEQ, onde localizamos um total de 4341 desses apenas 75 trabalhos, 1,72% trata a temática aqui pesquisada.

A tabela 1 apresenta a quantidade total de trabalhos encontrados, e a quantidade de trabalhos que relaciona o Ensino e Química assim como a porcentagem.

Tabela 1 - Trabalhos encontrados na QNesc e ENEQ no período de 2010 a 2020

Revista / Congresso	Total	Trabalhos voltados ao Ensino de Química para Surdos.	Porcentagem
QNesc	451	7	1,55%
ENEQ	4341	75	1,72%
TOTAL	4792	82	1,71%

Fonte: Autoria própria

A partir dos dados da tabela 1 construímos gráficos que representam o número total de trabalhos voltados ao Ensino de Química, e o número total de trabalhos com a temática pesquisada, assim como a porcentagem que os representa. Na figura 1 e na figura 2 é apresentado a relação de anais apresentados no ENEQ, na figura 3 e 4 trabalhos publicados na QNesc.

No ENEQ contabilizamos 75 trabalhos que relacionam o Ensino de Química e a surdez, destes, 7 trabalhos foram apresentados no ano de 2010, 14 trabalhos foram apresentados no ano de 2012, 19 trabalhos apresentados no ano de 2014, 25 trabalhos apresentados no ano de 2016, e 10 trabalhos apresentados no ano de 2018.

A tabela 2 apresenta a quantidade total de trabalhos encontrados, e a relação dos trabalhos que abordam o Ensino de Química para Surdos de acordo com cada ano.

Tabela 2 - Trabalhos encontrados no ENEQ no período de 2010 a 2018

Ano	2010	2012	2014	2016	2018
Total de Trabalhos	568	890	1669	1486	328
Trabalhos com Tema Educação de Surdos	7	14	19	25	10

Fonte: Autoria própria

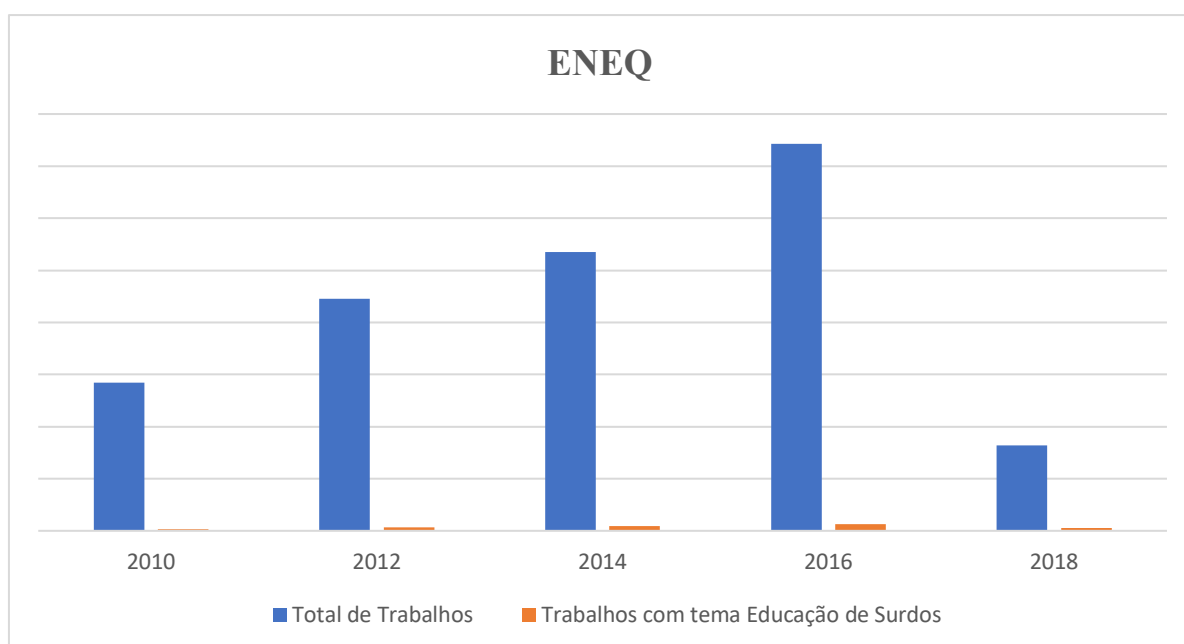
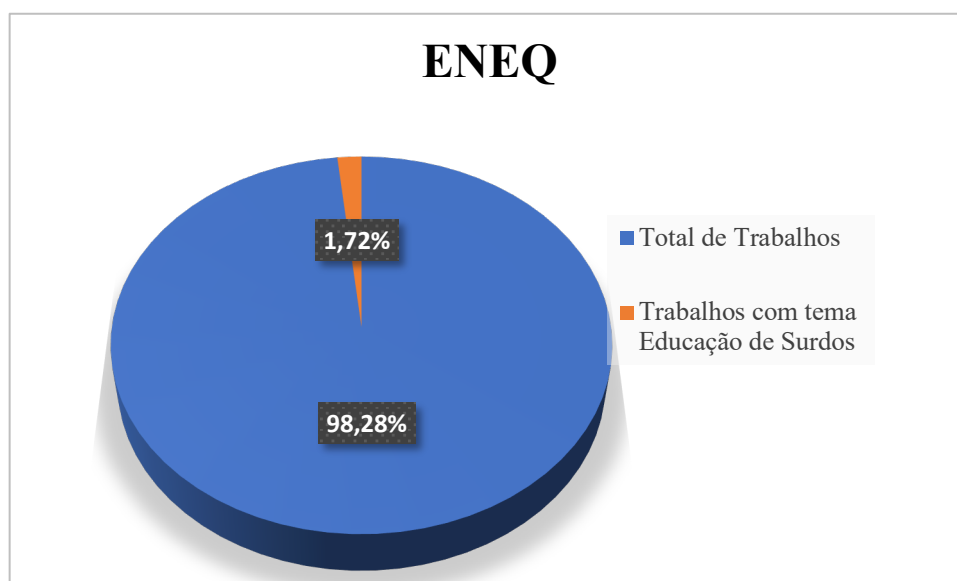
Gráfico 1 - Número total de trabalhos publicados por ano e número de trabalhos com o tema educação de Surdos, publicado em anais do ENEQ

Gráfico 2 - Percentual referente aos trabalhos envolvendo a temática, calculado em relação ao número total de trabalhos publicado em anais do evento ENEQ



Fonte: Autoria própria.

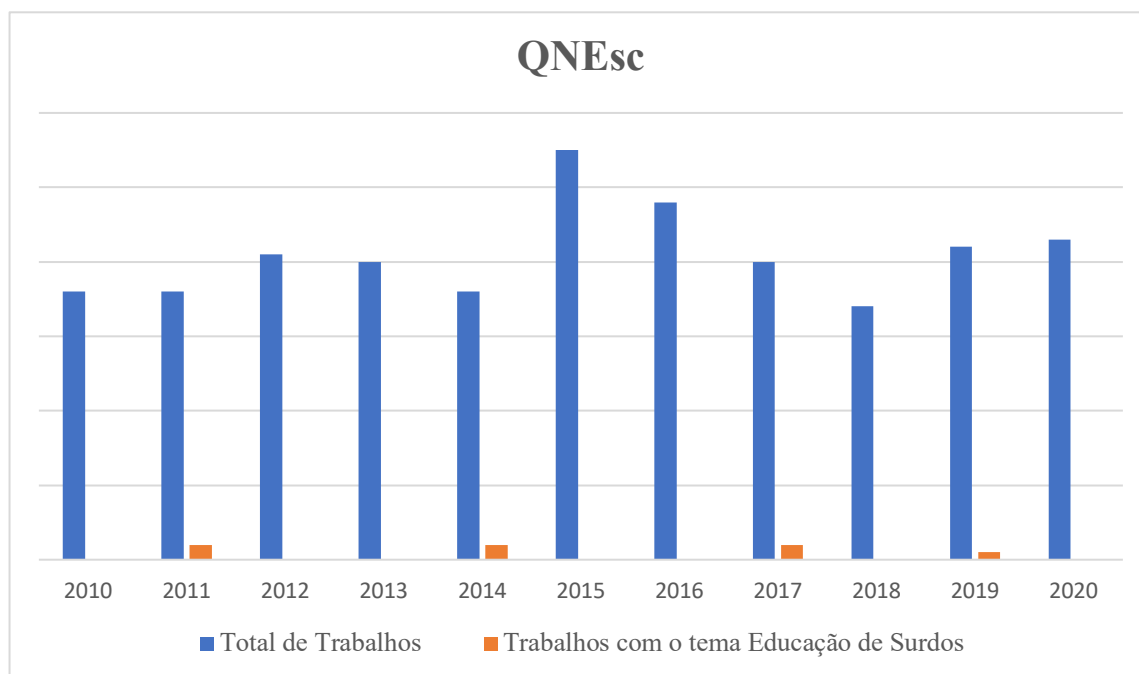
Na QNEsc contabilizamos 7 trabalhos que relacionam o Ensino de Química e a surdez, destes, 2 foram publicados no ano de 2011, 2 no ano de 2014, e apenas 1 nos anos de 2016, 2017 e 2019.

Tabela 3 - Trabalhos encontrados no QNEsc no período de 2010 a 2020.

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total de Trabalhos		2			2		1	1		1	
Trabalhos com Tema Educação de Surdos	36	36	41	40	36	55	48	40	34	42	43

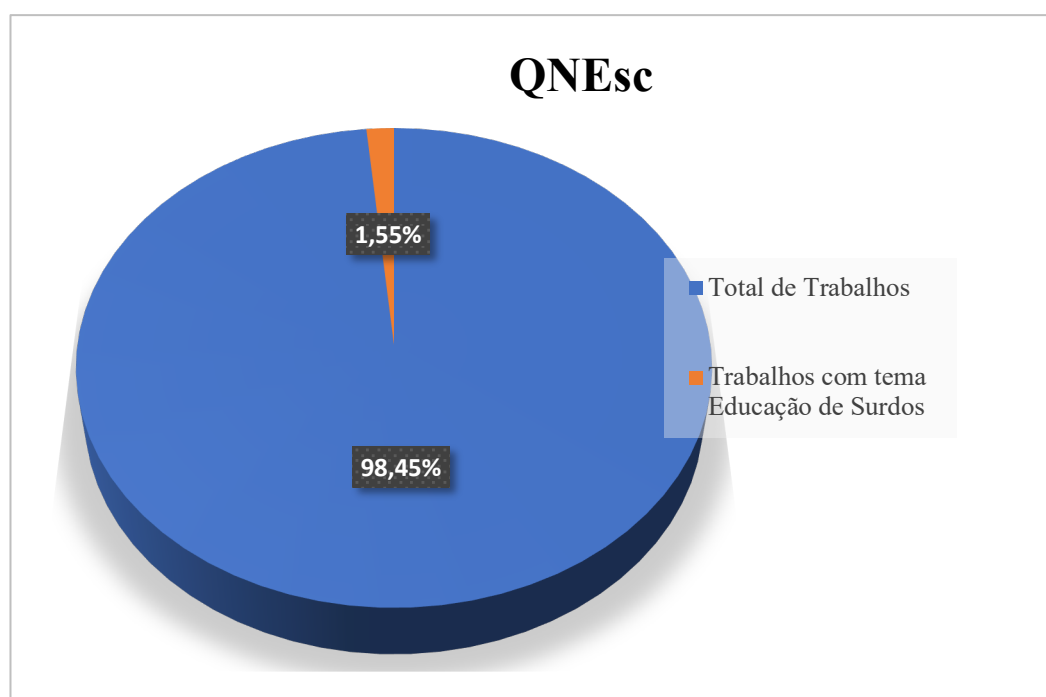
Fonte: Autoria própria

Tabela 4 - Número total de trabalhos publicados por ano e número de trabalhos com o tema educação de Surdos, publicado na QNEsc.



Fonte: Autoria própria.

Gráfico 3 - Percentual referente aos trabalhos que envolvem a temática, calculado em relação ao número total de trabalhos publicados na QNEsc.



Fonte: Autoria própria.

A análise das quantificações gerais (tabela 1) e os gráficos das figuras 1, 2, 3 e 4 permitem observar a grande diferença em relação ao número total de trabalhos e o número total de pesquisas que tratam a respeito do Ensino de Química para Surdos. Nota-se que a maior parte dos trabalhos selecionados foram apresentados no ENEQ de 2016. De acordo com a comissão organizadora do evento este foi o maior evento de todos os tempos, o que justifica esse volume.

4.2 ANÁLISE DAS CATEGORIZAÇÕES

Por possibilitar uma análise mais precisa, apenas os anais do evento ENEQ apresentados na versão completa foram categorizados. Os 42 trabalhos selecionados da QNEsc e ENEQ foram lidos na íntegra e divididos em categorias.

A tabela 5 abaixo apresenta o total de trabalhos em seu respectivo ano e categoria.

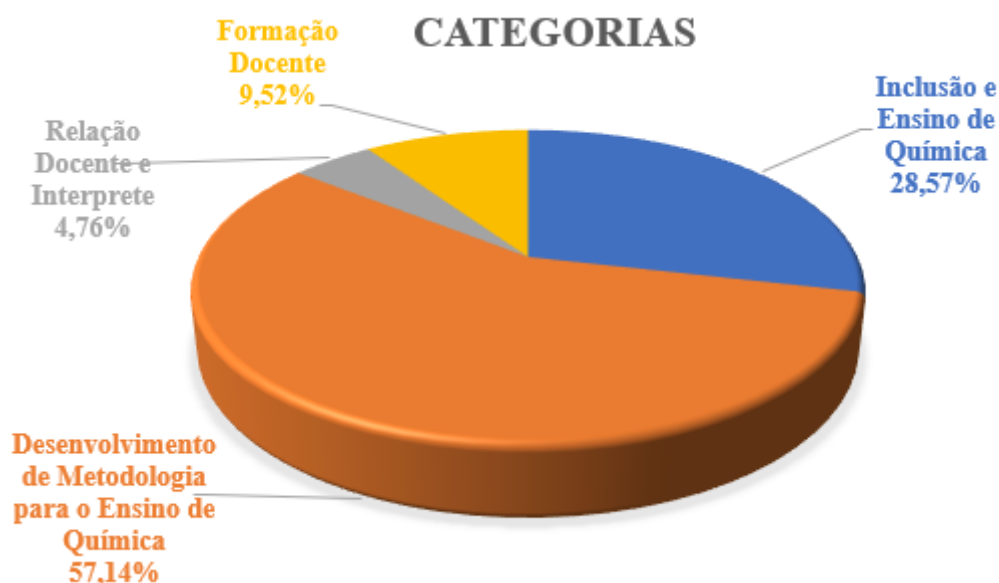
Tabela 5- Quantificação das publicações divididas por ano e categoria.

Categorização/ Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Inclusão e Ensino de Química	1	–	1	–	4	–	3	–	3	–	–	12
Desenvolvimento de Metodologia para o Ensino de Química	1	2	3	–	5	–	10	1	2	–	–	24
Relação Docente e Intérprete	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	2
Formação Docente	–	–	–	–	2	–	–	–	1	1	–	4

Fonte: Autoria própria.

Na tabela 5 apresentada acima é possível observar a divisão por categoria dos trabalhos selecionados. Temos então, 12 na categoria Inclusão e Ensino de Química, 24 na categoria Desenvolvimento de Metodologia para o Ensino de Química, 2 na categoria Relação Docente e Intérprete e 4 na categoria Formação Docente.

Gráfico 4 - Porcentagem de trabalhos por categoria



Fonte: Autoria própria.

Os dados da tabela 5 e o gráfico 4 nos permite observar que, dentro das categorias selecionadas nessa pesquisa, a que possui maior número de trabalhos é a categoria de Desenvolvimento de Metodologia para o Ensino de Química. Correspondendo a 57,14 %, seguido de Inclusão e Ensino de Química com 28,57%. O interesse em pesquisas sobre a Relação Docente e Intérprete corresponde a 4,72% trabalhos que analisam sobre a Formação Docente 9,52 %. Apresentaremos por ordem de maior quantidade de trabalhos as respectivas categorias.

4.2.1 Categoria: Desenvolvimento e Metodologia para o Ensino de Química.

Nesta categoria, foram agrupados trabalhos que utilizaram diferentes métodos em busca de favorecer o Ensino de Química para alunos Surdos. O quadro 1 traz a relação dos trabalhos selecionados que abordam sobre Desenvolvimento de Metodologia para o Ensino de Química

Tabela 6 - Trabalhos que abordam sobre Desenvolvimento de Metodologia para o Ensino de Química.

Revista ou Evento	Ano	Título	Autor (a)
ENEQ	2010	Ensino de ciências Química e surdez: o direito de ser diferente na escola.	QUEIROZ et al
QNEsc	2011	Aula de Química e Surdez: sobre Interações Pedagógicas Mediadas pela Visão	PEREIRA, Lidiane de L. S; BENITE; Claudio R. Machado e BENITE, Anna M. Canavarro
QNEsc	2011	Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos	SOUSA; Sinval Fernandes, SILVEIRA; Hélder Eterno.
ENEQ	2012	O Ensino de Química para Estudantes Surdos: A Formação dos Sinais.	LEITE; Élide Rafisa de Oliveira Rocha, LEITE Bruno Silva
ENEQ	2012	Diagnóstico e Avanço no Ensino de Química para os Surdos na Cidade de Patos/PB	SOUZA; Soraia Carvalho, et al
ENEQ	2012	Ensino de Química para Surdos na perspectiva de alunos Surdos, professor, intérprete e coordenação	PINTO; Elaine Sueli da Silva; OLIVEIRA Ana Carolina Garcia
ENEQ	2014	As contribuições dos recursos visuais no ensino de Química na perspectiva da educação inclusiva no contexto da surdez usando o tema automedicação	SCHARF; Mauro, GRETTTER; Dinara.
ENEQ	2014	O ensino de Química para alunos Surdos: Um estudo de caso no município de São Mateus-ES	FREITAS; Caio Cesar Rodrigues, FERREIRA; Cristiane Pitol Chagas, Xavier; Silva; Keli Simões
ENEQ	2014	A Química nas mãos e no olhar de quem não ouve.	SANTOS; Zequeli Veloso dos, JUNIOR; Felício Guilardi
ENEQ	2014	O uso de práticas pedagógicas pautadas na pedagogia visual no ensino de Química para Surdos: reflexões a partir de um estudo de caso.	PEREIRA; Bruna G. N. et al
QNEsc	2014	Utilização do jogo de tabuleiro - ludo - no processo de avaliação da aprendizagem de alunos Surdos	FERREIRA; Wendel Menezes, NASCIMENTO Sandra Patrícia de Faria.
ENEQ	2016	A elaboração de material didático sobre o conteúdo de ligações Químicas, iônica e covalente, voltado para o ensino do aluno Surdo: uma proposta de sinais	CARVALHO; Vinícius da Silva et al.
ENEQ	2016	Elementos para a elaboração de uma estratégia didática para o ensino de Química, destinada ao aprendizado de Surdos e ouvintes, baseada em Raciocínio Qualitativo	SOUZA; Paulo Vitor Teodoro, SALLES; Paulo. GAUCHE; Ricardo
ENEQ	2016	Pibid: A experimentação no ensino de química para surdos.	SILVA; Jane S, et al.
ENEQ	2016	Experimentos de Química aplicados no I Encontro de Surdos com a Ciência: uma reflexão para a atuação docente.	ZAJAC; Silvana.

ENEQ	2016	O ensino de Química para alunos Surdos: Conceito de misturas no ensino de ciências.	OLIVEIRA; Aline P, MENDONÇA; Nislaine C. S, Benite; Anna M. C.
QNEC	2017	O ensino de Química para alunos Surdos: Conceito de misturas no ensino de ciências.	OLIVEIRA; Aline P, MENDONÇA; Nislaine C. S, BENITE; Anna M. C.
ENEQ	2016	Tato e Visão: sentidos explorados na aprendizagem de mudança de estado físico da matéria por alunos cegos e Surdos.	PEROVANO; Laís P.
ENEQ	2016	A produção de recursos didáticos para estudantes Surdos: possibilidades interdisciplinares no curso de Licenciatura em Química – IF Catarinense /Câmpus Araquari.	LUCA; Anelise Grünfeld, LACERDA Lúcia Loreto, LAZZARIS; Maika Janine.
ENEQ	2016	Educação de Surdos brasileiros: de Dom Pedro II aos desafios atuais	LEICHSENTRING; Thaylis Leitzke
ENEQ	2016	Materiais de suporte no ensino de Química para Surdos?	MARQUES; Ronaldo Henrique Souza.
ENEQ	2018	O uso da experimentação e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), no ensino de Química, para estudantes Surdos e ouvintes de um curso técnico profissionalizante.	ROSÁRIO; Lucas Oliveira.
ENEQ	2018	Os processos de transformação no cotidiano dos Surdos: Análise de uma sequência didática.	FARIA, Wagner Digon, PEREIRA; Lidiane de Lemos Soares

Fonte: Autoria Própria.

Identifica-se nesses trabalhos que os principais métodos de ensino consistiram na utilização de recursos visuais como vídeos, imagens, figuras, slides, e as Tics, assim como os jogos lúdicos que também são abordados como ferramentas facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem do estudante Surdo. Além desses, a experimentação é a ferramenta mais utilizada, foi contabilizada em 10 dos 18 trabalhos, um total de 55,55%.

Os métodos de ensino que utilizam recursos visuais como, vídeos, imagens, e figuras são abordados pelos autores: Queiroz et al (2010), Pereira, Benite e Benite (2011), Souza, et al (2012), Scharf e Gretter (2014), Pereira et al (2014) Jane et al. (2016), Perovano (2016), Luca, Lacerda e Lazzaris (2016), Leichsenring (2016).

Os autores, Pinto e Oliveira (2012), Queiroz, Macedo e Benite (2010), Scharf e Gretter (2014), Santos e Junior (2014), Silva et al. (2016), Oliveira, Mendonça e Benite (2016, 2017), Perovano (2016), Luca, Lacerda e Lazzaris (2016), Faria, e Pereira (2018), utilizam a experimentação como método de ensino. Os jogos lúdicos são abordados por Ferreira E

Nascimento (2014), Carvalho et al. (2016) e as Tic's por, Rosário (2018), Scharf e Gretter (2014).

Os autores Souza, Salles e Gauche (2016) fazem um levantamento dos artigos publicados na Revista QNEsc, no período de 1995 a 2016. Eles analisam os trabalhos com enfoque em metodologias facilitadoras do processo de ensino do aluno Surdo e consequentemente favorece a inclusão escolar. Apresenta-se uma estratégia didática baseada na modelagem a partir do raciocínio qualitativo para estudantes Surdos trabalharem junto com ouvintes e conclui-se que o método é proveitoso para a organização do conhecimento, portanto um ótimo recurso didático para as aulas de Química.

O uso de sinais da linguagem química como metodologia de ensino do estudante Surdo é abordado por Sousa e Silveira (2011) em seu artigo publicado na revista QNEsc, os autores frisam sobre o interesse por parte dos intérpretes na criação de sinais, porém há pouca ou nenhuma troca de informações entre o intérprete e o professor que auxilia nesse processo de criação dos sinais.

Freitas, Ferreira e Xavier (2014) relatam que a criação de sinais apenas por parte dos intérpretes possui apenas aspectos linguísticos, não havendo um embasamento Químico, enfatizando assim que o trabalho em conjuntos dos docentes e intérpretes minimiza as distorções da tradução dos conceitos Químicos para a Libras. Sobre essa problemática os autores frisam que:

Entretanto a discussão dos Sinais ainda não vem pela disponibilidade deles em dicionários, e sim pela variação de região (regionalismo) e por conseguinte de países. Por mais que seja criado um novo sinal, com a presença do professor e do intérprete, precisa-se que este mesmo sinal seja padronizado para todos, fazendo com que a fluência da língua não varie tanto dificultando até mesmo a aprendizagem em diferentes regiões. (FREITAS, FERREIRA E XAVIER 2014)

Apenas Marques (2016), não aponta um método específico, mas aborda a falta dele, faz menção as principais dificuldades enfrentadas pelos professores e intérpretes nas aulas de Química. Segundo ele

Percebe-se, então, que criar novas metodologias de ensino é, além de contextualizar, buscar novas técnicas que possam envolver toda a turma; e como já citado em texto, o que vem ocorrendo é que turmas inclusivas, principalmente de alunos Surdos, quando recebem um olhar mais atento do professor, acabam por ir contra a corrente de inclusão por tratar aquela turma como única, ou tratar os Surdos como únicos, logo, recebendo um tratamento diferente. O ideal é que se desenvolvam novas metodologias que sejam capazes de, além de incluir os Surdos, ser aplicada em várias instâncias, e não somente para turmas com alunos Surdos. (MARQUES, 2016)

O ensino de Química é complexo ao estudante Surdo. Os Surdos possuem grandes dificuldades na apropriação do conhecimento relacionado à disciplina, e isto ocorre devido à falta de metodologias inovadoras, e da ausência de materiais didáticos. As principais dificuldades encontradas na elaboração de métodos de ensino vão muito além da falta de sinais da linguagem Química, professores e intérpretes atuando de maneiras distintas, educadores com pouco ou nenhum conhecimento em metodologias específicas para os Surdos.

No geral os trabalhos selecionados nessa categoria relatam sobre a escassez de sinais e sobre as consequências encontradas no processo de alfabetização científica do estudante Surdo. Também se nota que na grande maioria das vezes, os professores deixam sobre o intérprete a responsabilidade de ensinar os conceitos químicos para os estudantes. Os trabalhos analisados apontam que as metodologias que utilizam recursos visuais, experimentação, jogos lúdicos e Tic's contribuem fundamentalmente no processo de ensino da disciplina de Química para estudantes ouvintes, mas principalmente para estudantes Surdos.

4.2.2 Categoria: Inclusão e Ensino de Química

Nesta categoria apresentamos a análise de trabalhos que abordam sobre a Inclusão educacional dos estudantes Surdos. Os artigos são indicados na tabela 6

Tabela 7 - Trabalhos que abordam sobre a Inclusão do estudante Surdo nas aulas de Química.

Revista ou Evento	Ano	Título	Autor (a)
ENEQ	2010	A importância da abordagem no processo de inclusão de alunos Surdos no ensino de Química	RAZUCK, Renata Cardoso de Sá Ribeiro; RAZUCK, Fernando Barcellos
ENEQ	2012	A educação de Surdos na perspectiva dos alunos ouvintes	PINTO; Elaine Sueli da Silva; OLIVEIRA Ana Carolina Garcia.
QNEsc	2014	Dez Anos da Lei da Libras: Um Conspecto dos Estudos	FERREIRA; Wendel Menezes, NASCIMENTO; Sandra Patrícia de Faria do, PITANGA; Ângelo Francklin
ENEQ	2014	Avaliação Da Aprendizagem De Alunos Com Deficiência Auditiva: Os métodos utilizados pelos professores de Química de Itabuna – Bahia	OLIVEIRA; Lucianny França, SANTOS; Ivete Maria.

ENEQ	2014	Tenho um estudante Surdo. E agora como ensinar Química?	MACHADO; Raquel B, SOUZA; Diogo O. G.
ENEQ	2014	Ensino De Química: A Inclusão De Surdos Numa Perspectiva De Professores E Intérpretes De Libras.	COSTA; Josenilson da Silva et al.
ENEQ	2016	Análise de textos do ENEQ sobre a Educação Inclusiva para Surdos a partir da perspectiva Histórico-Cultural.	RIBEIRO; Fernanda de Jesus. PINHEIRO Bárbara Carine Soares, MORADILLO; Edilson Fortuna.
ENEQ	2016	As temáticas apresentadas nos estudos com alunos Surdos publicados em Anais de eventos e periódicos da área de ensino de Química e/ou ciências	SOUSA; Mikaella, CAPECCHI; Maria Candida Varone de Moraes. GARCIA Maria Izabel dos Santos.
ENEQ	2016	A opinião de Surdos e ouvintes sobre o seu processo de aprendizagem em aulas de Química: uma análise proveniente de questionários semiestruturados	REIS; Ivoni de Freitas, FERNANDES Jomara Mendes
ENEQ	2018	. Uma revisão das publicações nacionais que versam sobre semiótica, multimodalidade e ensino de Química no processo educacional do aluno Surdo.	FERNANDES; Jomara Mendes, REIS; Ivoni de Freitas, Neto, Waldmir Nascimento de Araújo
ENEQ	2018	Contribuições para o Entendimento da Cultura Surda na Formação de Professores de Química.	SOUZA; Barbara Vieira, FRANCO; Carlos Alberto.
ENEQ	2018	Educação Inclusiva e aulas de Química: características de estudantes Surdos no Ensino Médio regular.	CARMO; Kácia Araújo, FARIAS; Sidilene Aquino.
ENEQ	2018	Análise do Perfil Linguístico de Bilíngues Surdos de uma cidade de Goiás	PEREIRA; Lidiane de Lemos Soares, et al.

Fonte: Autoria Própria.

Os autores Razuck e Razuck (2010), Pinto e Oliveira (2012), Oliveira e Santos (2014), Reis e Fernandes (2016) destacam que ao conhecer um pouco mais sobre as peculiaridades do indivíduo Surdo os professores estarão preparados para a adaptação de suas aulas. COSTA et al (2014) corrobora com a proposta dos autores acima e acrescenta que o conhecimento acarreta na independência do professor sobre o intérprete, fato que aproxima o estudante Surdo do

professor consequentemente aumentando o interesse do estudante na aula de Química, fortalecendo a construção de práticas inclusivas.

Ferreira, Nascimento e Pitanga (2014) fazem uma análise aos trabalhos publicados na Reunião Anual da SBQ – RASBQs no período entre 2002 a 2012, foram selecionados um total de 11 trabalhos. Os autores apontam por meio de revisão bibliográfica a precariedade no ensino oferecido aos Surdos. Eles apresentam uma série de problemas: a inexistência de sinais específicos em Libras para termos Químicos, professores de Química que possui pouco ou nenhum conhecimento sobre Libras, carência de intérpretes com pouco ou nenhum conhecimento sobre Química, além da frágil interação entre professor e intérprete no planejamento pedagógico.

As análises de textos realizadas por Ribeiro, Pinheiro e Moradillo (2016) nos anais publicados no ENEQ sobre a Educação Inclusiva para Surdos, diante das análises os autores apontam que através da Libras os Surdos têm acesso à cultura do grupo ao qual pertence, fortalecendo o seu crescimento pessoal, condizente com a perspectiva trazida pela psicologia histórico-cultural.

Sousa, Capecchi e Garcia (2016) analisam trabalhos publicados em anais de eventos Encontro Nacional De Ensino De Química - ENEQ, Encontro Nacional De Pesquisa Em Ensino De Ciências - ENPEC, Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências - RBPEC, Química Nova Na Escola – QNEsc e Investigações Em Ensino De Ciências - IENCI no período de 2006 a 2015, os autores investigaram um total de 35 trabalhos, com os levantamentos os autores apontam que a dificuldade no processo de ensino e aprendizagem de Química, assim como o desinteresse por parte dos estudantes Surdos está relacionada a ausência de sinais específicos da linguagem científica de Química.

Os autores Fernandes, Reis e Neto (2018) analisam trabalhos que versam sobre semiótica, multimodalidade e ensino de Química no processo educacional do estudante Surdo publicados na (o) Experiências em Ensino de Ciências – EENCI, Química Nova na Escola - QNEsc, Revista Brasileira de Educação Especial – BEE, Revista Brasileira de Linguística aplicada, Revista Educação Especial- EE, Anais do congresso brasileiro multidisciplinar de educação especial – CBMEE, Anais do Encontro Nacional de Pesquisadores em Ensino de Ciências – ENPEC, Anais do Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ, Google acadêmico, SciELO, ERIC, no período de 2007 a 2017. Os pesquisadores concluem que as práticas multimodais estruturadas em recursos visuais contribuem para o desenvolvimento educacional do estudante Surdo.

A partir de uma pesquisa participante os autores Pereira et al (2018) analisam a historicidade da aquisição da linguagem dos indivíduos Surdos participantes de um projeto de extensão que aconteceu no ano de 2016. A análise feita mediante à avaliação, usando um questionário apontam que a aquisição tardia da Libras restringe a aprendizagem dos estudantes Surdos trazendo também o isolamento social desses indivíduos, não apenas dentro da sala de aula, mas até mesmo nos seus lares.

Lacerda (1998) destaca que quanto mais cedo a criança surda for exposta à língua de sinais, está aprenderá a sinalizar tão rapidamente quanto uma criança ouvinte aprende a falar. Desta forma, segundo Festa e Oliveira (2012) sinalizam que a criança desenvolve sua capacidade linguística, estimulando a aprendizagem de uma segunda língua.

O Surdo possui uma cultura própria que se constitui na coletividade, em um espaço com fronteiras, através da ordem de um determinado grupo, com seus costumes e sinais próprios. Esta cultura é entendida como um campo de luta, que prioriza a surdez e os Surdos nos diferentes contextos sociais, a cultura surda é determinada pela experiência de vida. Quadros (2003, p. 85), (2019 p. 22) descreve a cultura surda como uma cultura multifacetada, com características específicas que se traduzem de forma visual. É e desse modo que os Surdos explicam o mundo dos ouvintes, essa especificidade pode se tornar ininteligível para os ouvintes.

De um modo geral todos os autores acima citam que para se obter êxito, e de fato aconteça a inclusão educacional do Surdo, é de extrema importância que os professores de Química conheçam não somente sobre os conteúdos de Química, mas aspectos relacionados a natureza do Surdo, como sua cultura e principalmente a Libras.

4.2.3 Categoria: Formação Docente

Nesta categoria analisamos trabalhos que pesquisa sobre a formação dos professores de Química. Os artigos contidos nessa categoria estão relacionados na tabela 8.

Tabela 8 - Trabalhos que abordam sobre formação docente.

Revista ou Evento	Ano	Título	Autor (a)
ENEQ	2014	A Educação Química inclusiva na concepção de professores de Química de Anápolis	BASTOS; Angélica de Santana, PEREIRA; Lidianne de Lemos Soares
ENEQ	2014	Disciplina Libras na formação de professores de Química: o que relatam os formadores.	SANTOS; Cleide Oliveira Barbosa et al.
ENEQ	2018	Ensino de Química e Codocência: Interdependência Docente/Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais.	PHILIPPSEN; Eleandro et al.
QNEsc	2019	Ensino de Química e Codocência: Interdependência Docente/Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais.	PHILIPPSEN; Eleandro et al.

Fonte: Autoria Própria.

Os autores Bastos e Pereira (2014) e Santos et al (2014), através de suas pesquisas aponta um *deficit* de professores com formação que vise a inclusão. Por não ter uma formação inicial eficiente, que abrange a Educação Inclusiva, alguns professores tem a visão errônea; para eles, a Educação Inclusiva deve ser ofertada apenas para alunos que possua algum tipo de deficiência.

Philippsen; Eleandro et al. (2018), (2019) são os únicos autores nesta categoria que publicaram sua pesquisa tanto em anais no ENEQ quanto na QNEsc, os autores analisam a interdependência entre o docente e o intérprete de Libras. Eles sugerem a criação de uma disciplina para o curso de Licenciatura em Química que se baseia na codocência.

O fato é que, a inclusão da disciplina Libras nos cursos superiores ainda é recente, portanto, há um número enorme de professores de Química atuando em sala que não obtiveram formação acadêmica com enfoque na educação inclusiva, assim como, não cursaram a disciplina de Libras. Para esses professores que não obtiveram acesso a disciplina de Libras durante a graduação e se deparam com um estudante Surdo em sala de aula, cabe a eles o esforço de buscar a especialização e adaptar suas aulas a essa nova realidade.

4.2.4 Categoria: Relação Docente e Intérprete

Relacionados no quadro 6 estão os trabalhos que abordam sobre a relação entre professor e intérprete de Libras.

Tabela 9 - Trabalhos que abordam a Relação Docente e Intérprete.

Revista ou Evento	Ano	Título	Autor (a)
ENEQ	2010	Narrativas de Professores e Intérpretes de LIBRAS nas aulas de ciências em classes regulares inclusivas.	MELO; Ariane Carla C. OLIVEIRA; Valquíria D, BENITE Anna M. Canavarro
ENEQ	2012	Química e Surdez: Reflexões acerca das relações Intérprete Aluno	PEREIRA; Lidiane de Lemos Soares, BENITE; Anna Maria Canavarro.

Fonte: Autoria Própria.

Tanto Melo, Oliveira e Benite (2010) quanto Pereira e Benite (2012), através de pesquisas analisam a relação entre professor e intérprete, professor e estudante Surdo, e intérprete e estudante Surdo e as principais barreiras encontradas no ensino de Química para Surdos. As principais dificuldades citadas são: intérpretes sem conhecimento de conceitos químicos e professores de Química sem conhecimento de Libras, carência de terminologia científica em Libras.

Melo, Oliveira e Benite (2010) apontam que tanto professor quanto intérprete possuem diferentes papéis no processo de ensino do aluno Surdo, os professores são os mediadores do conhecimento científico e o intérprete é o intermediador desse conhecimento.

A análise das narrativas dos professores de ciências/Química e intérpretes de LIBRAS permitiu identificar semelhanças nos dilemas encontrados por ambos os profissionais e como consenso emerge um dilema central: o domínio de uma língua. Estes atuam de maneiras distintas, pois ocupam papéis distintos na sala de aula: os professores são mediadores do conhecimento científico e os intérpretes são os intermediadores (MELO; OLIVEIRA; BENITE, 2010).

Pereira e Benite (2012) defendem a necessidade de que os professores percebam a surdez não pela ausência de algo, mas valorizem a língua como forma de interação entre outros indivíduos visando o desenvolvimento enquanto cidadãos, as autoras defendem como proposta educacional o bilinguismo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho visou promover as discussões a respeito da educação de Surdos, em especial na disciplina de química. Os artigos analisados para a elaboração desta pesquisa apontam que a Libras como língua natural do Surdo possibilita o reconhecimento de uma cultura própria e preserva a identidade das pessoas e comunidades surdas, ela é o principal meio de comunicação entre os Surdos e os ouvintes. A Libras torna possível o desenvolvimento cognitivo, afetivo e emocional de forma integral do Surdo, permitindo sua integração a sociedade.

A análise dos conteúdos selecionados nesta pesquisa permitiu elencar algumas dificuldades no processo de ensino e aprendizagem do indivíduo Surdo. O que se deve a fatores como: 1) Professores regentes que saem das universidades possibilitados de exercerem a licenciatura, mas com pouco ou nenhum conhecimento da língua dos os Surdos, ou seja, a Libras; 2) Educadores despreparados para lidar com estudantes que possuem algum tipo de deficiência seja física ou mental, o que incorre a dependência de um intérprete por parte do profissional da educação; 3) Falta de conhecimento científico do intérprete /professor aliado a escassez de sinais de termos químicos.

Na ausência de sinais específicos da linguagem química, os intérpretes utilizam a datilologia para apresentar determinados termos para os estudantes, mas como são termos muito usados em sala de aula por vezes o intérprete combina determinado sinal em consenso com o estudante, mas vale lembrar que esses sinais não são oficiais. A maioria dos trabalhos analisados apontam como a principal dificuldade no processo de ensino a inexistência de alguns sinais para termos químicos, entretanto, apenas 3 dos 42 trabalhos, ou seja, apenas 7,14% dos trabalhos selecionados, analisam ou apontam sobre a criação de sinais. Esses resultados mostram que, apesar de muito abordado sobre a inexistência de sinais, poucas são as pesquisas e reivindicações para que de fato sejam oficializados.

Com o cenário atual na educação dos Surdos, a categorização permitiu identificar que pesquisas que apresentam desenvolvimentos de métodos facilitador do processo de ensino de Química para estudantes Surdos são as que mais se destacaram, foram selecionados 24 dos 42, ou seja, são 57,14 % dos trabalhos. Essa análise nos permite identificar que mesmo saindo da graduação com conhecimento insuficiente para ensinar os Surdos, enfrentando a escassez de sinais, os professores e intérpretes se adaptam seja utilizando, figuras, imagens, TICs, experimentação entre outros, com um único objetivo, possibilitar a aquisição do conhecimento

científico aos estudantes Surdos. Em contrapartida, o que menos se destacou foi a Relação Docente e Intérpretes, apenas 4,76% dos trabalhos. A química possui uma linguagem característica e própria, distinta da linguagem comum que usamos. Trabalhar estes conteúdos com pessoas surdas requer cuidado e atenção com o uso de termos técnicos que começam a fazer parte do vocabulário e do dia a dia destes educandos, e a ausência de sinais para essa terminologia dificulta a interação do aluno com o novo universo que lhe está sendo apresentado.

A carência de trabalhos envolvendo o ensino de Química e surdez comprova que ainda há muito que ser feito para a efetivação da alfabetização científica dos estudantes Surdos. Sabemos que a inclusão da Libras como disciplina nos cursos de licenciatura tornou-se uma obrigatoriedade em 2005, com prazo final de implementação nas grades curriculares previsto para até. Deste modo acreditamos que em alguns anos já teremos professores licenciados preparados para lidar ainda que minimamente com um estudante Surdo, sendo essa uma das dificuldades elencadas nesse trabalho. Acreditamos que é uma questão de tempo para essa dificuldade ser minimizada, entretanto, com os resultados encontrados nessa pesquisa, espera-se que outros pesquisadores sejam incitados a desenvolver pesquisas buscando adensar de forma mais efetiva suas aprendizagens sobre o tema.

Mediante as análises de dados feitas neste trabalho, pode-se concluir que apesar dos professores investigados não dominarem a Libras, todos concordam que esta é de fundamental importância e apoiam a inclusão do estudante Surdo quanto a aprendizagem da língua portuguesa. Espera-se que esse trabalho possa contribuir com a educação de Surdos, incitar outros pesquisadores a desenvolver outras pesquisas na área, seja elas, criando e desenvolvendo outros métodos de ensino, criando sinais e lutando para que estes sejam oficializados.

REFERÊNCIAS

- ANGOTTI, José André Peres; AUTH, Milton Antonio. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 7, p. 15-27, 2001.
- AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê?. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, n. 2, p. 122-134, 2001.
- BASTOS; Angélica de Santana, PEREIRA; Lidiane de Lemos Soares. A Educação Química inclusiva na concepção de professores de Química de Anápolis. **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**– Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014 Disponível em Anais XVII ENEQ completo_compressed.pdf - Google Drive Acesso em: 25 jun. 2020.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1961.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília, 1971.
- CACHAPUZ, António et al. A necessária renovação do ensino das ciências. 2005.
- CARMO; Kácia Araújo, FARIAS; Sidilene Aquino. Educação Inclusiva e aulas de Química: características de estudantes Surdos no Ensino Médio regular. **XIX Encontro Nacional de Ensino de Química**. Rio Branco/AC Setembro de 2018
- CARVALHO, Vinicius da Silva et al. A elaboração de material didático sobre o conteúdo de ligações químicas, iônica e covalente, voltado para o ensino do aluno surdo: uma proposta de sinais. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016
- CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, p. 89-100, 2003.
- _____. A Educação no ensino da química. Ijuí, **Unijuí** Editora, 1990.
- COSTA; Josenilson da Silva et al. Ensino De Química: A Inclusão De Surdos Numa Perspectiva De Professores E Intérpretes De Libras. **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014 Disponível em Anais XVII ENEQ completo_compressed.pdf - Google Drive Acesso em: 25 jun. 2020.
- DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. **Sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Salamanca, Espanha, 1994.
- EDUARDO, Fleury Mortimer; ANDRÉA, Horta Machado; LILAVATE, Izapovitz Romanelli. **A proposta curricular de Química do estado de minas gerais: fundamentos e pressupostos**. Química Nova, São Paulo, v. 23 nº 2 p 147- 291, março/abril 2000.
- FARIA, Wagner Digon, PEREIRA; Lidiane de Lemos Soares Os processos de transformação no cotidiano dos Surdos: Análise de uma sequência didática. **XIX Encontro Nacional de Ensino de Química**. Rio Branco/AC Setembro de 2018.
- FERNANDES; Jomara Mendes, REIS; Ivoni de Freitas, Neto, Waldmir Nascimento de Araújo. Uma revisão das publicações nacionais que versam sobre semiótica, multimodalidade e ensino

de Química no processo educacional do aluno Surdo. **XIX Encontro Nacional de Ensino de Química**. Rio Branco/AC Setembro de 2018.

FERREIRA; Wendel Menezes, NASCIMENTO Sandra Patrícia de Faria. Utilização do jogo de tabuleiro - ludo - no processo de avaliação da aprendizagem de alunos Surdos **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**– Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014 Disponível em Anais XVII ENEQ completo_compressed.pdf - Google Drive Acesso em: 25 jun. 2020.

FERREIRA; Wendel Menezes, NASCIMENTO; Sandra Patrícia de Faria do, PITANGA; Ângelo Francklin. Dez Anos da Lei da Libras: Um Conspecto dos Estudos. **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**– Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014 Disponível em Anais XVII ENEQ completo_compressed.pdf - Google Drive Acesso em: 25 jun. 2020.

FREIRE, Maria José Duarte. Educação bilíngue e bicultural de crianças e jovens surdos: língua gestual portuguesa como primeira língua e língua portuguesa como segunda língua: pressupostos teóricos e sugestões práticas. **Porsinal**, 2013.

FREITAS; Caio Cesar Rodrigues, FERREIRA; Cristiane Pitol Chagas, Xavier; Silva; Keli Simões. O ensino de Química para alunos Surdos: Um estudo de caso no município de São Mateus-ES. **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**– Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014 Disponível em Anais XVII ENEQ completo_compressed.pdf - Google Drive Acesso em: 25 jun. 2020.

GOMES, José Leandro Macedo Costa. A Necessária Renovação do Ensino de Ciências. **Prometeica**, n. 5, p. 1, 2011.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. **Cadernos cedes**, v. 26, n. 69, p. 163-184, 2006.

_____. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos. **Cadernos Cedes**, v. 19, n. 46, p. 68-80, 1998.

LEICHSENDRING; Thaylis Leitzke. Educação de Surdos brasileiros: de Dom Pedro II aos desafios atuais. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016

LEITE, Élide Rafisa de Oliveira Rocha; LEITE, Bruno Silva. O Ensino de Química para Estudantes Surdos: A Formação dos Sinais. **XVI ENEQ/X EDUQUI-ISSN: 2179-5355**, 2012.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio pesquisa em educação em ciências**. Belo Horizonte MG, 01 jun. 2001.

LUCA; Anelise Grünfeld, LACERDA Lúcia Loreto, LAZZARIS; Maika Janine. A produção de recursos didáticos para estudantes Surdos: possibilidades interdisciplinares no curso de Licenciatura em Química – IF Catarinense /Câmpus Araquari. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016

MACHADO; Raquel B, SOUZA; Diogo O. G. Tenho um estudante Surdo. E agora como ensinar Química? **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**– Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014 Disponível em Anais XVII ENEQ completo_compressed.pdf - Google Drive Acesso em: 25 jun. 2020.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Ensinando a turma toda**. Revista Pátio – Revista Pedagógica ano V, n. 20, Diversidade na Educação. 2002.

MARQUES; Ronaldo Henrique Souza. Materiais de suporte no ensino de Química para Surdos? **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016

MEC/SEESP. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007.

MELO; Ariane Carla C. OLIVEIRA; Valquíria D, BENITE Anna M. Canavarro. Narrativas de Professores e Intérpretes de LIBRAS nas aulas de ciências em classes regulares inclusivas. **Encontro Nacional de Ensino De Química**, v. 15, 2010.

MILLAR, Robin. Um currículo de ciências voltado para a compreensão por todos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 5, p. 146-164, 2003.

MONTEIRO, Myrna Salerno. História dos movimentos dos surdos e o reconhecimento da Libras no Brasil. **ETD-Educação Temática Digital**, v. 7, n. 2, p. 292-305, 2006.

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

MORTIMER, Eduardo Fleury; MACHADO, Andréa Horta; ROMANELLI, Lilavate Izapovitz. A proposta curricular de química do estado de Minas Gerais: fundamentos e pressupostos. **Química Nova**, São Paulo, v. 23 nº 2 p 147- 291, março/abril 2000. Disponível em: http://quimicanova.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=1482. Acesso em: 30 out. 2020.

NEPIE. **Manifestação de repúdio do núcleo de estudos em políticas de inclusão escolar (NEPIE/UFRGS) acerca do Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020, que institui a “nova” política nacional de educação especial**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 2020.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

OLIVEIRA; Aline P, MENDONÇA; Nislaine C. S, Benite; Anna M. C. O ensino de Química para alunos Surdos: Conceito de misturas no ensino de ciências. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016

OLIVEIRA; Aline P, MENDONÇA; Nislaine C. S, BENITE; Anna M. C. O ensino de Química para alunos Surdos: Conceito de misturas no ensino de ciências. **Quím. nova esc.** – São Paulo-SP, BR. Vol. 39, Nº 4, p. 347-355, NOVEMBRO 2017. Disponível em 07-RSA-88-16.pdf (sbq.org.br) Acesso em: 15 jun. 2020.

OLIVEIRA; Lucianny França, SANTOS; Ivete Maria. Avaliação Da Aprendizagem De Alunos Com Deficiência Auditiva: Os métodos utilizados pelos professores de Química de Itabuna – Bahia. **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**– Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014 Disponível em Anais XVII ENEQ completo_compressed.pdf - Google Drive Acesso em: 25 jun. 2020.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**, 1948.

PEREIRA, Lidiane de L. S.; BENITE, Cláudio R. Machado; BENITE, Anna M. Canavarro. Aula de química e surdez: sobre interações pedagógicas mediadas pela visão. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 47-56, fev. 2011.

PEREIRA; Bruna G. N. et al. O uso de práticas pedagógicas pautadas na pedagogia visual no ensino de Química para Surdos: reflexões a partir de um estudo de caso. **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**– Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014 Disponível em Anais XVII ENEQ completo_compressed.pdf - Google Drive Acesso em: 25 jun. 2020.

PEREIRA; Lidiane de Lemos Soares, BENITE; Anna Maria Canavarro. Química e Surdez: Reflexões acerca das relações Intérprete Aluno **XVI ENEQ/X EDUQUI-ISSN: 2179-5355**, 2012.

PEREIRA; Lidiane de Lemos Soares, et al. Análise do Perfil Linguístico de Bilíngues Surdos de uma cidade de Goiás **XIX Encontro Nacional de Ensino de Química**. Rio Branco/AC Setembro de 2018

PEROVANO; Laís P. Tato e Visão: sentidos explorados na aprendizagem de mudança de estado físico da matéria por alunos cegos e Surdos. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016

PHILIPPSEN; Eleandro et al. Ensino de Química e Codocência: Interdependência Docente/Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais. PHILIPPSEN, Eleandro A. et al. Ensino de Química e Codocência: Interdependência Docente/Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais. **Química Nova na escola**, v. 41, n. 2, p. 162-170, 2019.

PINTO, E. S. S.; OLIVEIRA, A. C. G. Ensino de Química para surdos na perspectiva de alunos surdos, professor, intérprete e coordenação. **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química. Bahia**, 2012.

PINTO; Elaine Sueli da Silva; OLIVEIRA Ana Carolina Garcia. A educação de Surdos na perspectiva dos alunos ouvintes. **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química**. Bahia, 2012. Disponível em www.portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/index. Acesso em: 20 mai.2020

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. **Porto Alegre: Artmed**, v. 5, p. 5, 2009.

QUADROS, R. M. **O Tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: MEC; SEESP, 2004.

QUADROS, Ronice Müller. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Artmed Editora, 2009.

_____. Situando as diferenças implicadas na educação de surdos: inclusão/exclusão. **Ponto de vista: revista de educação e processos inclusivos**, n. 5, p. 81-111, 2003.

_____. **Linguística para o Ensino Superior**: Libras São Paulo. 1 ed. Parábola, 2019.

QUEIROZ, Thanis GB et al. Ensino de ciências/química e surdez: o direito de ser diferente na escola. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química**– Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010 Disponível em Encontro Nacional de Ensino de Química - XV ENEQ (sbq.org.br). Acesso em: 30 jun. 2020.

RAZUCK, Renata Cardoso de Sá Ribeiro; RAZUCK, Fernando Barcellos. A importância da abordagem no processo de inclusão de alunos Surdos no ensino de Química. **XV Encontro Nacional de Ensino de Química**– Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010 Disponível em Encontro Nacional de Ensino de Química - XV ENEQ (sbq.org.br). Acesso em: 30 jun. 2020.

REIS; Ivoni de Freitas, FERNANDES Jomara Mendes. A opinião de Surdos e ouvintes sobre o seu processo de aprendizagem em aulas de Química: uma análise proveniente de questionários semiestruturados. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016

RIBEIRO; Fernanda de Jesus. PINHEIRO Bárbara Carine Soares, MORADILLO; Edilson Fortuna. Análise de textos do ENEQ sobre a Educação Inclusiva para Surdos a partir da perspectiva Histórico-Cultural. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química**. Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016

RODRIGUES, David. A caminho de uma Educação Inclusiva: uma agenda possível. **Rev. Inclusão**, 2000. p. 1-12.

ROSÁRIO; Lucas Oliveira. O uso da experimentação e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), no ensino de Química, para estudantes Surdos e ouvintes de um curso técnico profissionalizante. **XIX Encontro Nacional de Ensino de Química**. Rio Branco/AC Setembro de 2018

SACKS, Oliver. **Vendo Vozes: Uma viagem ao Mundo dos Surdos**. São Paulo. Companhia das Letras, 2010.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica humanística em uma perspectiva freiriana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Vol.1, nº.1, p. 109-131, março 2008. Disponível em: Educação científica humanística em uma perspectiva freiriana: resgatando a função do ensino de CTS | Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia (ufsc.br).

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; PORTO, Paulo Alves. **A pesquisa em ensino de química como área estratégica para o desenvolvimento da química**. Química Nova, Vol. 36, No. 10, 1570-1576, 2013. Disponível em: 14.pdf (scielo.br). Acesso em: 03 de nov. 2020.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira. **Contextualização no ensino de ciências por meio de temas cts em uma perspectiva crítica**. Ciência & Ensino, vol. 1, Nº especial, novembro de 2007. Disponível em: EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA (webnode.com.br). Acesso em: 01 de nov. 2020.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MORTIMER, Eduardo Fleury. **Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências. Vol. 02, Nº 2, dez. 2002.

SANTOS; Cleide Oliveira Barbosa et al. Disciplina Libras na formação de professores de Química: o que relatam os formadores **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**– Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014 Disponível em Anais XVII ENEQ completo_compressed.pdf - Google Drive Acesso em: 25 jun. 2020.

SANTOS; Zequeli Veloso dos, JUNIOR; Felício Guilardi. A Química nas mãos e no olhar de quem não ouve. **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química** – Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014 Disponível em Anais XVII ENEQ completo_compressed.pdf - Google Drive Acesso em: 25 jun. 2020.

SCHARF; Mauro, GRETTTER; Dinara. As contribuições dos recursos visuais no ensino de Química na perspectiva da educação inclusiva no contexto da surdez usando o tema automedicação. **XVII Encontro Nacional de Ensino de Química**– Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014 Disponível em Anais XVII ENEQ completo_compressed.pdf - Google Drive Acesso em: 25 jun. 2020.

SCHMETZLER, ROSELI P. **A Pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas.** Quim. Nova, Vol. 25, Supl. 1, 14-24, 2002.

SILVA; Jane S, et al. Pibid: A experimentação no ensino de química para surdos. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química.** Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016

SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antônio. Ciência e Tecnologia: **Transformando a relação do ser humano com o mundo.** IX Simpósio Internacional Processo Civilizador. Ponta Grossa, Paraná, 24 a 26 Nov 2005.

SOARES, Maria Aparecida Leite. **O oralismo como método pedagógico:** Contribuição ao estudo da História da Educação do Surdo no Brasil. Universidade Estadual de Campinas, SP, 1996.

SOUSA, Sinval Fernandes de; SILVEIRA, Hélder Eterno da. Terminologias químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos. **Química Nova na Escola.** Vol.3, n.1, 2011

SOUZA, Soraia Carvalho et al. Diagnóstico e Avanço no Ensino de Química para os Surdos na Cidade de Patos/PB. **XVI ENEQ/X EDUQUI-ISSN: 2179-5355,** 2012.

SOUZA; Mikaella, CAPECCHI; Maria Candida Varone de Moraes. GARCIA Maria Izabel dos Santos. As temáticas apresentadas nos estudos com alunos Surdos publicados em Anais de eventos e periódicos da área de ensino de Química e/ou ciências. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química.** Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

SOUZA, Paulo Vítor T.; SALLES, Paulo; GAUCHE, Ricardo. Elementos para a elaboração de uma estratégia didática para o ensino de Química, destinada ao aprendizado de surdos e ouvintes, baseada em Raciocínio Qualitativo. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química.** Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016

SOUZA; Barbara Vieira, FRANCO; Carlos Alberto. Contribuições para o Entendimento da Cultura Surda na Formação de Professores de Química. **XIX Encontro Nacional de Ensino de Química.** Rio Branco/AC Setembro de 2018

STROBEL, Karin. **História da Educação de Surdos.** Florianópolis, 2009. 49 p. Licenciatura em Letras-LIBRAS na modalidade a distância. Universidade Federal de Santa Catarina Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: APRESENTAÇÃO (ufsc.br). Acesso em: 06 de jan. 2021.

TERENCE A. C. F. FILHO, E. E. **Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais.** XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, Brasil, 9 a 11 de outubro de 2006.

UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos e plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem.** Jomtien, Tailândia: UNESCO, 1990.

ZAJAC; Silvana. Experimentos de Química aplicados no I Encontro de Surdos com a Ciência: uma reflexão para a atuação docente. **XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química.** Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016