



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE QUÍMICA - LICENCIATURA



CHRISTIANE DA SILVA DIAS

**ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS: análise da produção acadêmica em
periódicos de 2000 a 2018.**

CARUARU
2018

CHRISTIANE DA SILVA DIAS

**ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS: análise da produção acadêmica em
periódicos de 2000 a 2018.**

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

Orientador: Profº Drº João Roberto Ratis
Tenório da Silva

CARUARU
2018

D541e Dias, Christiane da Silva.
Ensino de Química para surdos: análise da produção acadêmica em periódicos de 2000 a 2018. / Christiane da Silva Dias. – 2018.
51f. ; il. : 30 cm.

Orientador: João Roberto Ratis Tenório da Silva.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Química, 2018.
Inclui Referências

1. Química – Estudo e ensino. 2. Surdos. 3. Tecnologia da informação. 4. Ciência e tecnologia. I. Silva, João Roberto Ratis Tenório da (Orientador). II. Título.

371.12CDD (23. ed.) UFPE (CAA 2018-171)

CHRISTIANE DA SILVA DIAS

**ENSINO DE QUÍMICA PARA SURDOS: análise da produção acadêmica em
periódicos de 2000 a 2018.**

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

Data de apresentação __/__/__.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. João Roberto Ratis Tenório da Silva (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº Dr. Roberto Araújo Sá (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº Dr. Thiago Ramos de Albuquerque (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho a Deus, por ser essencial em minha vida, pois sem Ele eu não estaria aqui e nem teria forças nessa longa jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, por me dá forças, coragem, sabedoria e livramento, principalmente durante todo o período da graduação em que necessitava me deslocar de uma cidade para outra nessas estradas perigosas durante a noite, quando muitas vezes o ônibus quebrava e por ser o meu refúgio nos dias mais difíceis da caminhada.

Aos meus pais Maria Luiza da Silva Dias e José Dias Neto que me trouxeram ao mundo e doaram incondicionalmente seu sangue e suor em forma de amor e trabalho para me fornecer uma vida digna e uma boa educação. Sem deixar de esquecer as orações que minha mãe fazia para que o Senhor me levasse e trouxesse da faculdade em segurança e meu pai, que ia me esperar no ponto de ônibus arriscando sua vida para se certificar que eu chegasse bem em casa e que apesar de cansados só iam dormir após a minha chegada.

A meu pastor Geraldo Magela que me serve de exemplo e sempre incentivou suas ovelhas a estudarem e crescerem na vida. E a sua mulher Maria do Carmo professora intérprete de LIBRAS, que com amor me ensinou a língua de sinais para me comunicar com os surdos, fazendo com que surgisse dentro de mim o interesse por essa área.

A meu orientador João Roberto Ratis Tenório da Silva por me acolher tão bem como sua orientanda, por ser muito paciente e está sempre disponível tirando minhas dúvidas, por ter me deixado bem à vontade para me expressar, embora uma responsabilidade tão grande de fazer um trabalho de conclusão de curso tenha me travado, ele me fez sentir mais que uma orientanda, uma amiga. Sem falar de seu otimismo, incentivo e elogios (principalmente nos comentários de correções do TCC, que me dava medo se viessem apenas comentários pedindo para me refazer tudo de novo). Quando estava eu desacreditada de meu potencial, me fez pensar que era possível sim e que eu conseguiria, tornando-se hoje real a conclusão desse tão esperado trabalho. Muito Obrigada!

A minha irmã Alline Dias, a todos os professores que me acompanharam durante a graduação somando seus conhecimentos para a minha formação, a meus amigos ouvintes e surdos e, a quem direta e indiretamente acreditou em mim e me lançou palavras de ânimo. Peço a Deus que ilumine cada um de vocês e, que essa seja só mais uma conquista nossa. Amo vocês!

RESUMO

A presente pesquisa é uma revisão de literatura de trabalhos veiculados em periódicos sobre ensino de Química para surdos, de 2000 a 2018, a fim de traçar um panorama dos últimos estudos da área e suas tendências. Para isso, foi realizada uma pesquisa na plataforma Google Acadêmico por artigos que tratavam desse tema e, para a construção do corpus de dados, foram lidos os resumos e/ ou todo o artigo. Posteriormente, foi possível quantificar a produção por Qualis/ Periódicos e categorizá- los a partir de linhas de pesquisas atuais como CTS, TICs e experimentação. A partir da análise e resultado dos dados, foi percebido que ainda há poucos trabalhos na área, porém os que possuem se enquadram entre os primeiros melhores qualificados pela Plataforma Sucupira e que estão dentro do que é proposto para um ensino inclusivo, com relação à utilização de recursos visuais que são imprescindíveis aos indivíduos com surdez.

Palavras- chave: Ensino de Química. Surdos. Tendências: CTS, TICs e experimentação.

ABSTRACT

The present research is a literature review of papers published in periodicals about the teaching of Chemistry for the Deaf, from 2000 to 2018, in order to give an overview of the latest studies of the area and its trends. For this, a research was done in the Google Scholar platform by articles that deal with this topic and, for the construction of the data corpus, the abstracts and / or the entire article were read. Subsequently, it was possible to quantify production by Qualis / Periodicals and to categorize them from current research lines such as STS, TICs and experimentation. From the analysis and results of the data, it was noticed that there are still few jobs in the area, but those that have are among the first best qualified by the Platform Sucupira and that are within what is proposed for an inclusive education, regarding the use of visual resources that are essential for deaf individuals.

Keywords: Teaching chemistry. Deaf. Trends: STS, TICs and experimentation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	09
2	REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1	A inclusão escolar e sua importância no contexto educacional	12
2.1.1	Amparo legislativo em relação à educação inclusiva no Brasil	14
2.1.2	Educação inclusiva e seus desafios	16
2.2	Breve Histórico da educação de surdos no Brasil	17
2.2.1	Concepções sobre surdez e a inclusão de surdos no contexto educacional brasileiro	19
2.3	Ensino de Química na educação de surdos e suas implicações	21
2.3.1	Materiais didáticos no auxílio do ensino de Química para surdos	22
2.3.2	Principais tendências no ensino de Química: abordagem CTS, experimentação e TIC	26
3	METODOLOGIA	31
4	RESULTADO E DISCUSSÃO	34
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS	41
	APÊNDICE A- TABELA GERAL DOS TRABALHOS ENCONTRADOS	48

1 INTRODUÇÃO

No território brasileiro existem mais de 200 milhões de habitantes¹, dentre eles encontram-se pessoas com algum tipo de deficiência, visual, auditiva, motora, mental ou intelectual. No Censo Demográfico de 2010 realizado pelo IBGE, cerca de 9,7 milhões de pessoas têm deficiência auditiva. Desses, 2.147.366 milhões apresentam deficiência auditiva severa, situação em que há uma perda entre 70 e 90 decibéis (dB) e cerca de um milhão são jovens até 19 anos¹.

A probabilidade hoje de encontrarmos alguém assim é maior que antigamente, pois muitas vezes essas pessoas eram sacrificadas ou até mesmo abandonadas ou isoladas da sociedade por não condizer com o padrão social considerado normal conforme Silva (1998). No âmbito escolar, que é o nosso foco, após ser instituída a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência (13.146/2015)², se identificam alunos com vários tipos de deficiência em sala de aula. De acordo com os dados encontrados do Ministério da Educação no ano 2017, percebeu-se que aumentou o número de matrículas de indivíduos com alguma deficiência na educação básica (cinco vezes) e superior (seis vezes e meia) desde o ano de 2003³.

A educação inclusiva (EI) é a inserção de alunos com algum tipo de Necessidade Educacional Especial (NEE) em escolas regulares de ensino. Ela valoriza as diferenças respeitando-as, o que resulta no fortalecimento do grupo e na melhoria da aprendizagem, dentre outras características. A função dessa inserção no âmbito escolar é o direito a oportunidade de igualdade para todos (GONZÁLEZ, 2010). Uma classe de sujeitos que se enquadram nesse panorama educacional inclusivo atual e que é importante neste trabalho, são os surdos.

A Lei de Inclusão² abre as portas para qualquer aluno com necessidade especial e tem como um dos fatores principais mudar o ambiente escolar para receber os mais variados tipos de alunos, porém, o primordial no ambiente para a chegada desse aluno com NEE não muda, interferindo assim no atendimento de

¹Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>> Acessado em 24 de abr. de 2018.

² Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm> Acessado em 24 de abr. de 2018.

³ Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br>> Acessado em 02 de jul. de 2018.

suas necessidades educacionais (SOUZA; GÓES, 1999). Com isso, os profissionais da educação encontram-se na sua maioria ainda despreparados para lidar com esse determinado aluno, vê-se nesse ponto, estratégias de modificar o comportamento e plano educacional de ensino com o intuito de o ensino e aprendizagem se tornarem mais efetivos.

O sujeito surdo brasileiro utiliza-se de uma língua visual-espacial que é diferente do português (oral-auditiva) para se comunicar chamada LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais), afirma Rodrigues e Valente (2012). Como ele não ouve, o cérebro como é flexível, se reestrutura para compensá-lo com outra modalidade sensorial, ficando esta mais aguçada⁴, no caso a visão, portanto, o processo pelo qual ele aprende é a visão, e com isso o educador em sala de aula deve deixar um pouco de lado a utilização somente do livro e do quadro, e mudar sua didática dando mais ênfase a recursos visuais como vídeos, gravuras, gibis, revistas, experiências, fotografias, desenhos, projetor multimídia, dentre outros. E assim, a aprendizagem não vai alcançar apenas o aluno surdo mais também o ouvinte, além de que a aula vai se tornar mais interessante com a utilização de novos recursos na aula. Somado a isto, Nery e Batista (2004) afirmam o efeito facilitador do recurso visual na aprendizagem educacional do sujeito surdo.

Assim, diante de uma educação que está em constante desenvolvimento, em que as escolas estão cada vez mais dando espaço para as mudanças, isso ocasiona em oportunidades das diversidades. As escolas inclusivas vão se destacando pelo seu marco diferencial em aceitar os alunos com NEE. Portanto, com a inclusão de alunos surdos em ambientes escolares com alunos ouvintes, muitos desafios surgem. Diante disso, o presente trabalho tem como problema de pesquisa analisar como o ensino de Química para surdos vem sendo abordado na literatura em ensino de Química, a partir de um recorte entre os anos de 2000 e 2018.

Para responder tal problema, delineamos os seguintes objetivos:

Geral: analisar a produção acadêmica na área de ensino de Química em torno da temática de Química para surdos, a partir de um recorte entre os anos 2000 a 2018.

⁴ Disponível em: <<https://www.direitodeouvir.com.br/blog/perda-auditiva-modifica-cerebro>> Acessado em 27 de abr. de 2018.

Específicos:

- 1) Identificar os artigos que tratavam do ensino de Química para alunos surdos a partir da plataforma Google Acadêmico;
- 2) Quantificar a produção acadêmica por Qualis/ Revista;
- 3) Categorizar os artigos identificados a partir da abordagem com linhas de pesquisa atuais em Ensino de Química como, CTS (Ciência- Tecnologia- Sociedade), Experimentação e TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação).

Cabe salientar que a escolha dessa temática se deu devido à experiência de vida da autora deste trabalho com pessoas surdas, em que foram surgindo várias inquietações ao longo do tempo, mas a partir do momento em que esta começou a trabalhar como professora intérprete em uma escola pública na cidade de Surubim – PE, onde reside, foi onde pôde perceber realmente toda a dinâmica escolar e a relação professor- aluno dentro das quatro paredes da sala de aula. Na qual, a maioria dos professores ainda não sabe como proceder diante de um ambiente inclusivo, principalmente quando há a presença de um intérprete na turma acompanhando o aluno com surdez, acreditando- se que a responsabilidade é totalmente deste por saber se comunicar com o aluno.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Com base no tema central dessa monografia que abordou sobre o ensino de Química para sujeitos surdos, fez-se necessário elencar alguns tópicos teóricos importantes para se conhecer um pouco mais sobre a problemática do assunto, além de embasar a prática. A seguir, constam de forma geral, itens falando um pouco sobre as leis, a questão da inclusão, a concepção de surdez, o ensino de química inclusivo e suas implicações além, das linhas de pesquisa atuais (CTS, Experimentação e TIC) neste ensino.

2.1 A inclusão escolar e sua importância no contexto educacional

De acordo com Mantoan (2003) a inclusão escolar é um processo que veio surgindo no âmbito escolar, após a percepção da diversidade (cultural, religiosa, étnica, de gênero, dentre outra.) humana, que se revelou ao longo dos tempos. Diante disso, a escola teve a necessidade de se organizar, integrando em seu interior alunos com algum tipo de necessidade especial junto aos alunos ditos como "normais", com isso a instituição escolar, posteriormente, percebeu que era necessário não apenas inserir os alunos nas instituições escolares, mas também incluí-los. Para que a inclusão fosse imposta nas instituições de ensino era preciso repensar em um novo plano educacional voltado para a valorização das diferenças, em que não pudesse haver a segregação e discriminação entre os seres diferenciados. As palavras integração e inclusão possuem semelhanças em seus significados, porém demonstram situações de inserção divergentes. A integração escolar se refere à inserção de alunos com deficiência em sala de aula nas escolas comuns e especiais, e eles devem mudar para se adequar a escola. A inclusão reestrutura a escola conforme a necessidade do aluno, suprimindo todo tipo de discriminação, atendendo-os em suas diversidades, sem exceção. Ao saber a diferença entre esses dois vocábulos, pode-se entender o processo de transformação que se deu nas escolas, que passou a acolher indistintamente todos os estudantes nos mais diferentes níveis de ensino. A inclusão é um fator importantíssimo no contexto educacional, pois além de reestruturar e modernizar as

escolas para ter capacidade de receber os mais diversificados tipos de alunos, tem como objetivo melhorar o ensino, de forma que nenhum sujeito venha ser excluído. Conforme Sassaki (2006), a inclusão escolar é uma prática que surge após a fase de integração, durante a década de 1990 e se expande até os dias atuais. O processo de inclusão escolar é diferente do processo de integração, pois além da escola se reestruturar e aceitar todas as pessoas, sem exceção, desafia os sistemas educacionais em todas as suas modalidades.

Para Feltrin (2011, p. 60), a inserção escolar facilita incluir dentro da escola todos os alunos nas suas mais variadas diferenças, isto é, inserir os alunos com necessidades especiais na escola regular de ensino. Para este autor:

A Inclusão escolar permite na tentativa de salvaguardar a igualdade de oportunidades, a criação de escolas especiais, classes especiais dentro de escolas regulares, e tenta-se, viabilizar o conceito de inclusão apenas misturando alguns "diferentes" aos "normais", dentro de uma mesma sala. Misturando? Nem tanto. Colocando o diferente dentro, num canto da sala de aula. Aí ele se vira ou encontra alguém (e pode até ser o professor) que, por piedade, apenas se interessa por ele (FELTRIN, 2011, p.60).

Como se pode observar na citação, a inclusão escolar é importante por permitir a oportunidade de igualdade e se aplicar em qualquer sala regular de ensino, evitando a exclusão de alunos com algum tipo de necessidade especial, porém, alguns destes têm se sentido à margem do âmbito principal.

O enquadramento na educação de alunos com NEE funciona quando as pessoas convivem mutuamente com as diferenças uns dos outros, respeitando-as e se adequando a elas. Tem-se, como exemplo, um professor que possui em sua sala de aula uma diversidade de alunos, dentre eles pessoas surdas, e o educador não entende e nem sabe a língua de sinais, língua esta que deve ser utilizada para se comunicar com os surdos, ou até mesmo não usa de uma metodologia diferenciada em suas aulas, de forma que atenda a todos os alunos em geral fazendo com que estes aprendam especialmente os que possuem deficiência auditiva. Ele, obviamente, estará excluindo o aluno no meio escolar, se não buscar métodos que auxiliem o entendimento de todos a respeito do assunto que está sendo abordado em aula.

Ainda para Feltrin (2011, p. 64),

A sociedade convive com a diferença que é encarada com normalidade. Convive-se com a diferença de estatura, de peso, de sexo, de condição social, de ocupação, etc.: todos somos diferentes, absolutamente. Entretanto, a diferença não deixa de ter um aspecto grandemente positivo. A diferença alegre, sugere, incita a conquistas e à construção de algo diferente, possivelmente melhor ou melhorado.

Sendo assim, a inclusão escolar permite que um ser humano não venha olhar para as diferenças uns dos outros, mas sim observar o que pode-se aprender com elas. Prontamente, é importante compreender que uma pessoa ser diferente de outra ou possuir uma inevitabilidade especial, não é motivo para excluí-la. A inclusão escolar consiste em aprender com a diversidade de todos. Nesse sentido, vamos exemplificar a inclusão escolar como sendo um fator importante entre as pessoas, sem que um olhe para a necessidade especial do outro com a intenção de discriminar, mas com o objetivo de aprender com eles.

2.1.1 Amparo legislativo em relação à educação inclusiva no Brasil

Segundo Selau e Hammes (2009), as leis que apoiam a educação inclusiva são fundamentais para garantir a educação para todas as pessoas, sejam elas portadoras de algum tipo de necessidade especial ou não. Como nos assegura Picchi (2002), as leis que apoiam a educação inclusiva é a Lei nº 7.853/89 em que a educação especial é uma modalidade de ensino obrigatória nas instituições de ensino e a Lei nº 9.394/96 (LDB), no Capítulo V especificamente. No âmbito federal a educação especial deve possuir atendimento especializado na escola regular, conforme consta na Lei nº 8.069/90. A declaração de Salamanca também preconiza atendimento ao alunado com necessidades educativas especiais.

A comunidade surda veio conquistando outros caminhos e aos poucos está sendo inserida por meio das políticas públicas, um desses caminhos é a Lei que regula de forma legal a Língua Brasileira de Sinais- LIBRAS, 10. 436/02 (BRASIL, 2002). Com relação à igualdade, a Lei 13.146/15 fornece à pessoa com deficiência sua inclusão efetiva no ambiente escolar (BRASIL, 2015). A necessidade de um profissional formado com o estudo/ conhecimento da LIBRAS em sua formação consta na Lei nº 5.626/05 (BRASIL, 2005) e a necessidade também da presença de um intérprete ou instrutor no ambiente escolar está presente na lei nº 10.098/00

(BRASIL, 2000), sendo marcada historicamente a possibilidade de mudanças, oportunizando um novo olhar/ concepção sobre a surdez.

Conforme Machado e Labegalini (2007, p. 33), as leis que aprovam a educação inclusiva garantem uma sociedade que dá o direito e a igualdade às pessoas portadoras de algum tipo de deficiência. Para estes autores:

As leis que apoiam a educação inclusiva permite [...] não apenas a permanência física desses alunos junto aos demais educandos, mas representa a ousadia de rever concepções e paradigmas, bem como desenvolver o potencial dessas pessoas, respeitando suas diferenças e atendendo suas necessidades (MACHADO; LABEGALINI, 2007, p. 33).

Assim, identifica-se que a legislação que aprova a educação inclusiva é aplicada em todas as áreas da educação, devendo esta ser utilizada para eliminar a cultura de exclusão escolar e aumentar a socialização, além de servir para segurar o direito à educação para todos e sua inserção no ambiente escolar de forma efetiva. Associado ao que foi dito, uma pessoa com necessidades especiais só se sentirá incluída em um ambiente se este adaptar-se a ele, fornecendo-lhe o que é de seu direito, caso contrário o indivíduo apenas se sentirá integrado no local. Ainda para Machado e Labegalini (2007, p. 33),

[...] o planejamento e a melhoria consistentes e contínuos da estrutura e funcionamento dos sistemas de ensino, com vistas a uma qualificação crescente do processo pedagógico para a educação na diversidade, implicam ações de diferentes naturezas, nos âmbitos político, técnico-científico, pedagógico e administrativo.

Nesse sentido, a legislação que aprova a educação inclusiva permite o planejamento e a melhoria nas instituições escolares com relação ao seu processo pedagógico. Logo, é importante compreender que leis sobre inclusão não faltam, porém, é necessário garantir seu cumprimento para que a pessoa não se sinta excluída do meio. Nesse sentido, vamos fortalecer as leis que apoiam a educação inclusiva como sendo de extrema importância na vida do ser humano portador de alguma necessidade especial e quer se sentir incluído no meio em que vive.

2.1.2 Educação inclusiva e seus desafios

Segundo Carneiro (2013,) inclusão educacional é um movimento que visa oportunidades de forma igualitária para todas as pessoas. No meio educacional, a escola inclusiva deve permitir e assegurar o acesso de todos independente de suas especificidades. Até os dias atuais é possível a percepção real dos grandes desafios em relação à aceitação do público com as pessoas que têm algum tipo de necessidade especial, além das barreiras apresentadas no meio educacional para apropriar esses alunos, devido à falta de preparo. Como bem nos afirma Dechichi e Silva (2008), na inserção educacional em que o aluno portador de alguma necessidade especial é inserido na escola regular de ensino com os mais variados tipos de pessoas, espera-se que haja uma troca e construção de conhecimento gerando assim uma aprendizagem. O sujeito aceito e adaptado num ambiente misto contribui para seu desenvolvimento, porém, a realidade na maioria das vezes não está sendo essa. Os desafios como a aceitação devido à diferença no tempo em que um aluno tem em aprender algo ou até mesmo algum tipo de incapacidade são reais e verídicos, gerando na maioria das vezes preconceito, restringindo assim a verdadeira prática da inclusão. Esses entraves, dentre outros, podem excluir o indivíduo dificultando seu avanço cognitivo e de aprendizagem.

De acordo com Rodrigues (2006, p. 189) a educação inclusiva facilita contestar e modificar o paradigma educacional, para que as diferenças entre sujeitos sejam superadas e barreiras sejam derrubadas, fazendo com que as relações entre a subjetividade humana gerem aproximação, respeito e aprendizagem no convívio com as diferenças. Para este autor:

A educação inclusiva permite que diante dessas novidades, a escola não pode continuar ignorando o que acontece ao seu redor, anulando e marginalizando as diferenças nos processos por meio dos quais forma e instrui os alunos. E muito menos desconhecer que aprender implica saber expressar, dos mais variados modos, o que sabemos. Implica representar o mundo, com base em nossas origens, valores, sentimentos (RODRIGUES, 2006, p. 189).

Assim, se percebe que a educação inclusiva se aplica entre as inter- relações humanas em que há diferenças de raça, idade, religião, cultura, além de diferenciados tipos de capacidades e saberes, na quais o sujeito tem que entender

que não pode excluir o outro pela sua diferença, mas desconstruir todo tipo de pré-conceito imposto sobre um determinado ser que tem uma forma diferente de pensar, aprender, agir e se posicionar, isto é, quando o sujeito não ignora, mas que apesar das divergências se dispõe a entender e aceitar que todas as pessoas são capazes e tem algo para ensinar em suas especificidades.

Cita-se como exemplo quando um professor pede para uma turma se dividir em grupos para realizar uma determinada atividade, sendo que esta turma possui um sujeito com perda de audição e que apenas se comunica por meio de línguas de sinais. Então, esses alunos não devem ter o receio de chamá-lo e nem de pedir sua opinião a respeito do trabalho, porque ele pode não ouvir, mas sabe se comunicar, nem que seja por intermédio de um intérprete, e contribuir com seu ponto de vista. Para Rodrigues (2006, p. 198),

As condições de que dispomos, hoje, para transformar a escola nos autorizam a propor uma escola única e para todos, em que a cooperação substituirá a competição, pois o que se pretende é que as diferenças se articulem e componham e que os talentos de cada um sobressaiam.

Nesse seguimento, a inclusão escolar permite que todos, sem exceção, tenham a mesma oportunidade de estudar em uma escola que não haja separação entre os sujeitos que possuem alguma deficiência daquele que não possui, mas que haja uma cooperação entre eles. Sendo assim, é importante compreender que todas as pessoas devem ter respeito uns para com os outros e o direito de viver normalmente em sociedade, sem ser marginalizado pela sua dessemelhança. Diante disso, a educação inclusiva não deveria ter sido criada, mas ter surgido naturalmente entre os indivíduos, por que se há o processo de inclusão é por que alguém foi ou está sendo excluído pela sociedade, o que não deveria ocorrer.

2.2 Breve Histórico da educação de surdos no Brasil

Segundo Goldfeld (2002), a Educação de surdos no Brasil é iniciada com a chegada de um professor para realizar trabalhos de educação com algumas crianças surdas no país. Em 1857 surge a primeira instituição para surdos, conhecida nos dias atuais como INES- Instituto Nacional de Educação dos Surdos, a

qual estabeleceu o oralismo. Em meados dos anos 1970 com várias pesquisas realizadas, surgiu a Comunicação Total, a qual utilizava-se da língua oral e gestual, mas como se percebeu que ainda havia dificuldades na escrita, apareceu posteriormente uma nova metodologia conhecida como Bilinguismo, em que a pessoa surda poderia utilizar da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como a primeira língua (L1) e a Língua Portuguesa (L2) como a segunda língua. Como bem nos assegura Honora (2015), a Educação de surdos no Brasil é historicamente iniciada com a vinda da realeza para o país, que fundou o Instituto Nacional de Surdos Mudos (INSM) no Rio de Janeiro, o qual atualmente recebeu o nome de Instituto Nacional de Educação dos Surdos (INES). Com a vinda do primeiro professor surdo que fazia uso da língua de sinais francesa em contato com os surdos brasileiros, deu início a criação da LIBRAS, a qual foi abolida posteriormente, fazendo-se uso apenas do Oralismo. Com a visita de uma educadora de surdos nos anos 1970, as escolas começaram a aderir uma nova abordagem chamada Comunicação Total. Em seguida, surgiu o Bilinguismo com o uso tanto da LIBRAS como da Língua Portuguesa.

Para Jannuzzi (2006, p. 38), a educação de surdos no Brasil visa fortalecer a socialização desse sujeito com o meio em que vive e não limitar o auxílio desses surdos apenas pela área da saúde. Para esse autor:

A Educação de surdos no Brasil permite [...] alguma tentativa de não limitar o auxílio a essas crianças apenas ao campo médico, à aplicação de fórmulas químicas ou outros tratamentos mais drásticos. Já era a percepção da importância da educação; era já o desafio trazido ao campo pedagógico, em sistematizar conhecimentos que fizessem dessas crianças participantes de alguma forma da vida do grupo social de então.

Como se pode verificar nessa citação, a Educação de surdos no Brasil se estendeu a outra área além da medicina, em que o indivíduo só era usado para experimento na cura da surdez. Ela permite a humanização do sujeito surdo e a maximização de suas relações com pessoas ouvintes, além de proporcionar um desenvolvimento de capacidades. Mas esse assunto traz inquietação para às pessoas, devido às barreiras que se impõe por suas limitações. Para Jannuzzi (2006, p. 135),

[...] A educação dos deficientes foi estruturando- se nesse desenrolar geral, dentro de uma feição um pouco diferenciada. As vertentes pedagógicas consideradas procuravam partir das deficiências em si mesmas, do que deferia do normal, do que "faltava", visando a proporcionar- lhes condições para suprir sua subsistência, desde o desenvolvimento de habilidades simples, necessárias ao convívio social, até a sistematização de algum conhecimento para a inserção no trabalho.

Nesse sentido, a Educação de surdos no Brasil permite que o docente analise a deficiência em si e proporcione condições que atendam as habilidades necessárias tanto para se conviver socialmente como para ser inserido em um ambiente de trabalho. Logo, é importante compreender que a falta de uma educação para surdos pode gerar um sujeito sem identidade, resultando em dificuldades na socialização e desenvolvimento de potencialidades, criando barreiras entre eles e as pessoas ditas "normais". Nesse seguimento, a Educação de surdos no Brasil é importante na vida do ser humano que quer viver e se socializar como qualquer um indivíduo normalmente.

2.2.1 Concepções sobre surdez e a inclusão de surdos no contexto educacional brasileiro

O surdo é aquela pessoa que já nasce sem ouvir ou que vai perdendo a audição durante a sua vida. A surdez pode ocorrer em um ou ambos os ouvidos e há vários graus de surdez que vai desde a leve até a considerada mais profunda. A surdez consiste na perda da percepção normal dos sons. O déficit auditivo varia e o sujeito com surdez pode ser considerado parcialmente surdo ou surdo (BRASIL, 2006).

Há dois conceitos sobre surdez, na perspectiva clínica e social. Na concepção clínica ela é vista como um déficit biológico e na segunda, como algo natural, e enfatiza- se seu lado positivo. Com o advento da inclusão escolar, o profissional escolar deve conhecer e saber diferenciar a surdez para se poder trabalhar com o indivíduo (SLOMSKI, 2012; MANTOAN, 2013). Com o surdo fazendo parte agora do ensino regular junto com alunos ouvintes, então necessitou- se reorganizar o paradigma educacional.

Para Mantoan (2013, p. 39):

A condição primeira para que a inclusão deixe de ser uma ameaça ao que hoje a escola defende e adota habitualmente como prática pedagógica é abandonar tudo que a leva a tolerar as pessoas com deficiência, nas turmas comuns, por meio de arranjos criados para manter as aparências de "bem-intencionada", sempre atribuindo a esses alunos o fracasso, a incapacidade de acompanhar o ensino comum.

Como se pode observar nessa citação, a inclusão de surdos na escola se dá quando as pessoas olham para os indivíduos com deficiência de forma normal e convive respeitando suas diferenças. Evidentemente, a inclusão pode ser utilizada para romper todo tipo de barreira criada e valorizar as especificidades dos educandos, combatendo qualquer tipo de exclusão. A inserção escolar dos surdos é realizada, quando estes interagem, participam ativamente e progridem. Nesse sentido, os indivíduos ditos "normais" devem garantir a liberdade e as divergências de pontos de vistas, abandonando qualquer crença e comportamento que negue a capacidade que um surdo possui. Como exemplo, pode-se citar quando um surdo tem espaço para participar ativamente na escola em que estuda, seja em aula, grupo de debate, reuniões de grêmio, ou em outros espaços, ele se sentirá importante e acolhido, mas para isso toda a escola deve abandonar qualquer tipo de ignorância e pensamento de invalidez desse aluno. Ainda para Mantoan (2013, p. 60),

Recrutar o modelo educativo refere-se primeiramente ao que ensinamos aos nossos alunos e como ensinamos para que eles cresçam e se desenvolvam, sendo seres éticos, justos e revolucionários, pessoas que têm de reverter uma situação que não conseguimos resolver inteiramente: mudar o mundo e torná-lo mais humano. Recrutar esse modelo tem a ver com o que entendemos como qualidade de ensino.

Ou seja, a inclusão de sujeitos surdos na escola permite aproximar os alunos e formá-los em cidadãos mais humanitários, conhecendo as diferentes pessoas que os rodeiam.

Logo, é importante compreender que a inserção escolar do surdo resulta em uma escola de qualidade que prepara o aluno para lidar com o próximo. Sendo assim, a inserção de deficientes auditivos na escola como um fator importante tanto para o sujeito surdo que está tendo oportunidade, como para a instituição de ensino e os demais alunos de aprenderem com ele e ao mesmo tempo de serem

preparados para quando se depararem com qualquer outro sujeito com algum tipo de necessidade especial dentro ou fora da escola.

2.3 Ensino de Química na educação de surdos e suas implicações

Diante da obrigatoriedade da inserção do indivíduo com alguma necessidade especial dentro do ambiente regular de ensino, muitos educandos surdos encontram-se à margem da escola. Esses sujeitos, por sua defasagem auditiva, sentem dificuldades para se comunicarem com o grupo de pessoas em que estão inseridos (GÓES, 1996). A inclusão apresenta-se como um meio adequado para a escola que deseja o contato com as diferenças, porém, vale ressaltar que não é bastante satisfatório para aqueles com necessidades especiais, pois necessitam de várias condições para quais a escola não está preparada. A atual lei 13.146, sancionada em julho de 2015 (BRASIL, 2015), que busca promover condições de igualdade à pessoa com deficiência visando sua efetiva inclusão, também considera um indivíduo com deficiência aquele que possui uma restrição de longo prazo, seja mental, intelectual, física ou sensorial que possa criar algum tipo de barreira para participar efetivamente e em igualdade de condições na sociedade.

No Brasil a lei que regulamenta o uso da LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) como meio legal, é a lei nº 10.436/02 que permite que a pessoa surda utilize-se dessa língua de sinais como a primeira língua (L1) para se comunicar e a Língua Portuguesa como a segunda (L2). Porém, não há uma boa quantidade de profissionais formados em comunicação e interpretação de Libras. O trabalho do intérprete é como uma ponte entre a Língua Portuguesa e a Libras, ou seja, ele possui somente a Libras para comunicar aquilo que foi construído em outra língua, seu papel é tornar os conteúdos acadêmicos acessíveis ao aluno surdo, ele é o mediador entre o professor e o aluno.

No ensino de Química, em particular, percebe-se que os alunos não conseguem aprender e ficam desinteressados pela matéria, por que o professor não soube utilizar um método adequado para ensinar tal conteúdo de forma contextualizada com o meio em que o aluno vive, resultando em falta de atenção e

muitas vezes podendo ocorrer até mesmo à evasão (NUNES; ADORNI, 2010). Ensinar Química para surdos é um dos maiores desafios da educação, pois além de ensinar deve despertar a atenção do estudante e encontrar uma maneira de auxiliar o educando nos estudos. Vale salientar também, que há pouquíssimos sinais em Libras que correspondem às palavras que resumem os conceitos de Química. Em relação a essa dificuldade, o professor deve realizar uma aula que busque o interesse do aluno para o assunto, levando um jogo, um vídeo, um experimento, qualquer tipo de material didático diferenciado do habitual livro e quadro. Nesse sentido, o professor precisa considerar que um indivíduo surdo compreende o meio através de experiências visuais e, que, portanto, são necessárias a adequação curricular e avaliativa, que contemplem recursos de apoio à educação como, por exemplo, as tecnologias da informação e comunicação (RAMOS, 2013). Isto é, urge a necessidade de mudança pedagógica, na qual o professor deve adaptar suas aulas conforme as necessidades dos alunos. O surdo usa-se de uma língua gesto visual, portanto sua visão torna-se mais aguçada devido à perda da audição, então o professor utilizando-se de um recurso visual em suas aulas, contribuirá para o ensino e aprendizagem do aluno em Química.

2.3.1 Materiais didáticos no auxílio do ensino de Química para surdos

O ensino de Química é trabalhado, quase que em sua totalidade, de forma tradicional, em que o professor é a figura central encarregada de transmitir o conhecimento. As aulas geralmente são expositivas (onde os alunos são passivos apenas assimilando o que lhe é transmitido) utilizando-se de recursos mais simples/básicos como livro didático, quadro e giz, não utilizando de metodologias diferenciadas e mais atrativas. Sendo a Química uma ciência tida como de caráter experimental, o ensino tradicional deixa a desejar, pois acarreta dificuldades de compreensão por parte dos alunos. Para os discentes surdos esse método é ainda mais inoportuno já que eles não possuem o sentido auditivo e as aulas expositivas focalizam a oralidade. Sendo assim, é possível dizer que as dificuldades dos surdos se estabelecerem em sala de aula, são porque as línguas orais são geralmente as únicas utilizadas pelos educadores (BENITE et al., 2008). Outro acontecimento

agravante é o fato de não ter sintonia entre docente, intérprete e discente surdo. Pois, a transmissão do conhecimento entre docente e discente ocorre de forma indireta e nesse processo pode haver alteração do conteúdo, prejudicando o sujeito surdo. Desse modo, o aluno surdo fica em desvantagem com os demais, porém, o professor, por meio de uma prática redirecionada, poderá ajudá-lo de maneira objetiva a se apropriar desses conceitos.

Sob a perspectiva da Educação Inclusiva (EI), deparamo-nos com o avanço tecnológico da sociedade, que há tempos sugere uma dependência em relação às ciências. E os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999), por sua vez, defendem a importância de ensinar ciências desde os anos iniciais de escolarização. Além disto, a Educação Brasileira está fundamentada no princípio da igualdade: “do reconhecimento dos direitos humanos e o exercício dos direitos e deveres da cidadania” (BRASIL, 1998, p. 8). Levando em consideração que a cidadania refere-se à participação efetiva dos indivíduos, tenham eles NEE ou não, em todas as esferas da sociedade, torna-se óbvio a necessidade da educação. Deve-se ensinar Ciências para permitir ao cidadão ser protagonista do mundo em que vive.

Aos discentes surdos, a necessidade de uma língua específica - Língua de Sinais - para o entendimento de uma linguagem específica - Química - implica na adoção de uma metodologia também específica. Concordamos com Reily (2003) quando menciona que é necessário que as escolas organizem o currículo partindo de uma ótica visual/ espacial; e, se o processo educacional ocorre mediante a interação linguística, deve ocorrer, portanto, na língua brasileira de sinais juntamente com outras experiências visuais, tais como língua portuguesa escrita, mímica/ dramatização, figuras, recursos tecnológicos como: vídeo/ TV, slides, computador, retroprojeto e leitura, desenvolvendo, assim, no aluno a memória visual.

O aluno surdo tem certa limitação para o desenvolvimento em sala de aula, pois ele não recebe a mesma quantidade de estímulos que um aluno ouvinte, sendo assim, o professor tem a necessidade de estar capacitado/ preparado para receber e adaptar esse aluno em sua sala de aula, modificando sua metodologia. Em se tratando de materiais didáticos englobando estratégias de ensino para alunos surdos, ainda são raros, porém, isso não impossibilita do professor construir o seu próprio material. De acordo com Reily (2004), na educação escolar a imagem vem sendo concebida como primordial no ensino de crianças que ainda não sabem ler, e

que vem sendo eliminada dos materiais didáticos e ambientes escolares a partir do momento que a criança faz aquisição da escrita. Para a autora, a imagem é um veículo primordial no processo de aprendizagem.

Ao recairmos a ênfase da discussão na educação de surdos, as recorrentes abordagens apontam para os recursos visuais como importantes elementos pedagógicos, mas que nem sempre são empregadas em toda sua potencialidade. Conforme identificou Lebedeff (2010), as práticas de ensino ainda são baseadas na fonética da língua oral e se sobrepõem ao uso de ferramentas visuais. O trabalho com imagens enquanto recursos didáticos visuais na educação de surdos pressupõem compreender por parte de professores do ensino comum as estruturas básicas que compõem o sígnio visual e dentre as quais a percepção se estrutura. Nesse sentido, autores como Arnhein (1989) e Dondis (1991) fundamentaram aspectos formais de análise da imagem que podem auxiliar professores a organizarem e sistematizarem diferentes possibilidades a partir de seus empregos no currículo escolar inclusivo. Para Arnhein (1989) as principais estruturas que compõem a percepção visual estão centradas em equilíbrio, figura, forma, espaço, luz, cor, movimento, dinâmica e expressão. Por sua vez, Dondis (1991) nos apresenta elementos que fundamentam aspectos compositivos da sintaxe visual, tais como ponto, linha, forma, cor e luz.

A Química e outras ciências estão presentes no cotidiano do aluno, e a falta do uso de recursos visuais em aula, dificulta a compreensão de determinados conceitos pelo aluno surdo. Conforme Bernardes (2014, p.1)

A chegada de indivíduos com necessidades especiais à escola demanda uma nova postura do professor, de modo a atendê-los em suas especificidades. Sabemos da importância de, além de estarem na escola, receberem um ensino de qualidade, que realmente faça diferença para eles e que os atenda enquanto indivíduos pertencentes à sociedade e com direito a se desenvolver plenamente.

Com isso, o docente deve procurar identificar que recurso é adequado para as especificidades dos alunos. Levando em consideração o sujeito surdo, o professor pode- se utilizar de diversos recursos visuais em sua aula além do quadro e do livro como, por exemplo: experimentos, vídeos, jogos, filmes, histórias em quadrinhos (HQs), slides, revistas, dentre outros.

A experimentação, por exemplo, facilita na demonstração de fenômeno que é exposto de forma teórica, a sua falta na prática pedagógica dificulta em uma melhor aprendizagem. Segundo Giordan (1999), a experimentação usada em Química desperta interesse entre os alunos, independente do grau de escolarização, pois a experimentação tem caráter motivador por incitar o sentido da visão. Para os professores, a experimentação aumenta a capacidade de aprender, pois envolve os alunos nos temas que foram trabalhados em sala de aula (BENITE, et al., 2009, p.1).

Abraham et al. (1997) concorda que o ensino de química torna-se motivador para o aluno quando se inclui situações reais, ou seja, situações do cotidiano para tratar dos conceitos científicos da química. Nesse sentido, o uso da atividade experimental é uma excelente ferramenta pedagógica para despertar o interesse dos alunos e ampliar sua capacidade para o aprendizado.

Outra ferramenta também muito importante que foi citada anteriormente foi o vídeo, que pode trazer bastante benefício ao indivíduo com surdez, eles devem ser trabalhados de forma legendada. Segundo Lacerda et. al. (2014), é interessante pensar em uma pedagogia que atenda aos alunos de acordo com o modo como compreendem o mundo em que vivem; neste caso, a pedagogia visual seria útil, e a utilização de vídeos é imprescindível a quem aprende e se comunica de forma visual.

As HQs são um rico material de apoio a prática pedagógica, na qual propiciam a reflexão, podendo ser utilizadas também de maneira interdisciplinar, além de ser um recurso didático diferente do tradicional. Ferreira (2009) afirma que as HQs são ferramentas facilitadoras para o ensino de Química. Além dos recursos visuais explanados, há outros que também podem ser utilizados para ensinar os conteúdos químicos a sujeitos surdos, contribuindo assim para o ensino e aprendizagem por meio de gêneros visuais.

2.3.2 Principais tendências no ensino de Química: abordagem CTS, TIC, Experimentação.

- **Ciência - Tecnologia - Sociedade (CTS)**

Uma das linhas de pesquisa na educação em ciências que tem merecido bastante atenção é a dos estudos de ciência, tecnologia e sociedade (CTS). A educação nessa abordagem visa a alfabetização científica. Nesse sentido, para Von Linsingen (2007, p. 13), a educação na perspectiva CTS é fundamentada na possibilidade de “uma formação para maior inserção social das pessoas no sentido de se tornarem aptas a participarem dos processos de tomadas de decisões conscientes e negociadas em assuntos que envolvam ciência e tecnologia”. Já Chassot (2003, p. 23) considera que, “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza”. Aquele que não consegue realizar uma leitura do universo é considerado analfabeto científico.

Os estudos CTS surgiram em meados dos anos 1960 e 1970 em países desenvolvidos (Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Austrália, Holanda) após a Segunda Guerra Mundial (CRUZ; ZYLBERSZTAJN, 2001). No ambiente educacional, novos programas e disciplinas CTS foram introduzidos no Ensino Médio e universitário, referidos à nova imagem da ciência e da tecnologia, em que conteúdos científicos e tecnológicos são trabalhados a partir de uma visão crítica e da utilização de temas de relevância social, estabelecendo-se relações entre os seus aspectos históricos, éticos, econômicos, políticos e sociais (VON LINSINGEN, 2007; AULER; BAZZO, 2001; SANTOS; MORTIMER, 2000; SANTOS; SCHNETZLER, 2000).

Compreende-se que a educação CTS engloba, além da educação científica, também uma educação tecnológica e social. Ela contribui para formação de um cidadão crítico, responsável, participativo e possuidor de conhecimento científico e tecnológico e que tenha sua própria argumentação para questionar sobre algo e tomar suas próprias decisões relativas a aspectos científicos e tecnológicos em na sociedade.

Chassot (1990) destaca que o Ensino de Química não tem contribuído de maneira significativa para que tenhamos estudantes críticos formados. O autor até afirma que da maneira como o ensino se encontra é algo que tem resultado “inútil”. Ainda para Chassot (1990), o ensino de química deve propiciar a formação de um ser questionador, crítico perante o desenvolvimento mundial. Nesse sentido o enfoque CTS pode e deve ser utilizado no ensino de química, pois esse supera as resistências dos estudantes quanto à disciplina, e ainda, favorece o ensino, pois são vários os temas nos quais são possíveis direcionar os questionamentos dos estudantes, de modo a favorecer o despertar da criticidade destes.

- **Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)**

Nos dias atuais a sociedade está cada vez mais informatizada e globalizada, fazendo grande uso de ferramentas como os celulares, computadores, dentre outros aparelhos mais modernos, ocorrendo assim um crescente desenvolvimento tecnológico. Dessa forma, a educação vem a cada dia se associando ao conceito de tecnologia e inovação. Atualmente, as transmissões de informações estão sendo disponibilizadas através das tecnologias em aparelhos eletrônicos, o que permite uma nova maneira de aprender através de outros recursos, além do tradicional com livros. Nesse contexto, o professor precisa compreender as modificações e se atualizar para exercer a função de mediador, entre as tecnologias usadas no ensino e a aprendizagem dos alunos, acreditando que as ferramentas tecnológicas não substituirão o seu trabalho, mas ele será quem vai comandar/ monitorar estas quando planejar suas aulas e utilizar do melhor recurso tecnológico para complementar um determinado conteúdo. Para tanto, as tecnologias estão sendo inseridas nas instituições escolares como a internet, o computador/ tablet, tornando-se um dos principais meios de comunicação entre o professor e aluno no ensino- e aprendizagem. Segundo Costa (2010, p.4)

A cada período percebemos o desenvolvimento tecnológico, por isso não é concebível que a escola não esteja em sintonia com essa difusão, ela é um ambiente proporcionador de discussão, reflexão, construção e troca de conhecimento. Neste espaço, a aprendizagem se efetiva a partir do engajamento de todos que a compõe: gestor, equipe pedagógica e técnica, professores, alunos e comunidade. Os anseios sociais, os avanços tecnológicos, as temáticas cotidianas não podem ficar fora dos muros das escolas, estas devem estar abertas às aspirações atuais.

Frente a esse panorama, a escola se torna um ambiente de discussão das novas perspectivas de comunicação e informação, ela tem que repensar e promover os agentes tecnológicos para que possam ter uma melhoria na qualidade da educação. Nesse sentido, o uso de TIC na educação tende a ser cada vez mais utilizado nas instituições de ensino. A busca de especialização é indissociável do perfil do docente que, no processo comunicacional estabelecido com seus discentes, mediatiza o conhecimento, onde o papel do professor não é substituído, mas repensado como mediador no ensino e auxilia os alunos na busca e exploração dos dados existentes nas mídias (HACK e NEGRI, 2010). Para Valente (2003), o uso do computador como uma nova tendência no processo de ensino, mostra que ele é um importante aliado.

As Tecnologias de Informação e Comunicação, conhecida como TICs, é um conjunto de recursos tecnológicos que podem oportunizar a comunicação de diversos tipos de processos em diversas áreas e principalmente no ensino e pesquisa. Essa tecnologia, conforme Peixoto (2012), é usada para juntar, disponibilizar e compartilhar as informações em site de Web, na informática em forma de hardware e software, entre outras tecnologias. Sobre o uso das ferramentas tecnológicas Giordan (2013, p. 234) sugere que:

[...] a adoção dessas ferramentas em sala de aula é necessariamente precedida ao menos pelo domínio e possivelmente é acompanhada da apropriação da ferramenta pelo professor fora da sala de aula. Saber usar a ferramenta cultural ambiente da Internet é condição necessária para tomá-la como sua para organizar o ensino.

O impacto da internet nas instituições escolares já é um fato, porém ainda são utilizadas as práticas tradicionais (livro, quadro e giz) no ensino de Química, isto é, as tecnologias já foram implantadas, os laboratórios de informática são reais em muitas escolas, porém não são utilizados pela comunidade escolar. Utilizar os ambientes da internet para organização do ensino pode auxiliar na construção de conhecimento científico em sala de aula, estabelecendo parceria com os estudantes que se tornam realmente sujeitos ativos. Sancho (2006) aponta, para a importância da formação dos educandos num mundo digital, em que eles possam pensar de forma crítica e autônoma, saibam resolver problemas, comunicar-se com facilidade, trabalhar colaborativamente e utilizar intensiva e extensamente as TICs.

Sendo assim, as novas tecnologias fornecem instrumentos imprescindíveis para essa empreitada, pois os recursos que elas disponibilizam são capazes de facilitar e agilizar a vida da sociedade contemporânea e de fornecer formação educacional, no campo da química, permitindo, assim, a atualização de conhecimentos, a socialização de experiências e a aprendizagem através dos recursos tecnológicos.

As novas tecnologias de informação e comunicação, caracterizadas como midiáticas, são, portanto, mais do que simples suportes. Elas interferem em nosso modo de pensar, sentir, agir, de nos relacionarmos socialmente e adquirirmos conhecimentos. Criam uma nova cultura e um novo modelo de sociedade (KENSKI, 2004, p. 23).

Para que a parceria entre a tecnologia e o ensino de química seja auspiciosa, é preciso direcionar o fazer educativo de forma que o conhecimento/ saber seja significativo e útil para os discentes, através de uma educação cujo processo de ensino e aprendizagem atinja o objetivo almejado.

- **Experimentação**

A eloquência das aulas expositivas, das conclusões afobadas, sem a participação do aluno no processo de aprendizagem, é uma das principais causas responsáveis pela monotonia e pelo pouco aproveitamento das aulas de química (BRITO, 2001). Nessa perspectiva, torna-se inconcebível ministrar uma aula de química usando apenas como recurso instrucional quadro e giz. Assim, o laboratório tem um papel central no ensino de química e as pesquisas têm revelado a sua importância no engajamento dos estudantes no processo de investigação, articulando o trabalho experimental à resolução de problemas semi-abertos podendo ser muito eficaz para a aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes pelos estudantes (GOI e SANTOS, 2009). As práticas laboratoriais são importantes no ensino aprendizagem, tendo sido incluídas nos currículos escolares em vários países há mais de três décadas a fim de desenvolverem habilidades científicas nos alunos (MAOR e TAYLOR, 1995).

O uso da experimentação em sala de aula, faz com que o conteúdo administrado de química contextualize com o cotidiano do aluno, assim o professor

pode relacionar a teoria à prática, e fazer até mesmo, uso de materiais do dia a dia caso a escola não possua um laboratório de Química, e assim o aluno vai correlacionar com o que tem dentro de sua própria casa. A experimentação promove oportunidade para o estudante vivenciar além da situação de investigação, a construção de conhecimentos e resolução de problemas, tornando-se assim um sujeito ativo. De acordo com Bueno e colaboradores (2008), na disciplina de química podemos distinguir a atividade prática da teórica e se não houver articulação entre essas atividades, os conteúdos não são relevantes à formação do indivíduo ou terão pouca contribuição para o desenvolvimento cognitivo do aluno.

Nardi (1998) afirma que muitos professores alegam que não realizam experimentos por possuírem um número excessivo de aulas não tendo tempo de preparar aulas específicas de laboratório, além de que as turmas possuem um elevado número de alunos. O que corrobora para a ausência das aulas práticas é a falta do professor laboratorista visto que, as aulas práticas são trabalhosas tanto para preparar como para ministrar. Porém, como já foi dito anteriormente, caso a escola não possua um laboratório ou alguém especializado para trabalhar com os determinados tipos de reagentes e vidrarias, há diversos tipos de experimentos simples utilizando produtos domésticos, sem falar de programas virtuais de simulação de aulas práticas de laboratórios, em que o aluno realiza experimentos virtuais, contribuindo na melhoria da aprendizagem de química, facilitando o entendimento de conceitos teóricos e minimizando a distância da realidade cotidiana, tornando as aulas de química mais dinâmica, colaborando para o aprendizado significativo (AUSUBEL et al, 1978) dos alunos, aproximando teoria e prática, de uma forma, mais criativa, interativa e ecologicamente correta, despertando um maior interesse nos estudantes pela ciência.

3 METODOLOGIA

A pesquisa possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar, ela é um processo permanente inacabado. Processa-se por meio de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo-nos subsídios para uma intervenção no real (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 31). Quanto à abordagem do problema a pesquisa pode ser qualitativa ou quantitativa, devido à necessidade de uma análise estatística para conseguir precisão nos resultados, a pesquisa realizada foi de caráter quantitativo conforme esclarece Prodanov e Freitas (2013, p. 69):

A pesquisa quantitativa: considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.).

Como a perspectiva do trabalho foi analisar como está o ensino de Química inclusivo na produção acadêmica em periódicos entre os anos 2000 e 2018, foi necessário utilizar-se de um método objetivo que analisasse dados numéricos, ou seja, um método quantificável como foi citado anteriormente por Prodanov e Freitas (2013, p.69) e como ressalta Fonseca (2002, p. 20):

Diferentemente da pesquisa qualitativa, os resultados da pesquisa quantitativa podem ser quantificados. [...] A pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros.

As pesquisas podem ser classificadas em três diferentes grupos: pesquisa exploratória, pesquisa descritiva e pesquisa explicativa (GIL, 2008). Pôde-se afirmar também que esse tipo de pesquisa realizada teve característica exploratória (por se fazer um levantamento bibliográfico) e descritiva (por ter sido realizado uma análise documental). A pesquisa descritiva para Gil (2008) expõe características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Uma de suas características mais significativas é o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados. Somado a isto, Triviños (1987, p. 112) afirma que os estudos descritivos exigem do investigador, para que a pesquisa tenha certo grau

de validade científica, uma precisa delimitação de técnicas, métodos, modelos e teorias que orientarão a coleta e interpretação dos dados.

Um exemplo de pesquisa descritiva é a análise documental no qual este trabalho foi enquadrado. Para Fonseca (2002, p. 32)

A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc.

A pesquisa documental vale-se de materiais que ainda não receberam nenhum tipo de análise mais aprofundada. Esse tipo de pesquisa seleciona, trata e interpreta a informação bruta, buscando extrair algum sentido e introduzindo algum valor, contribuindo assim com a comunidade científica a fim de que outras pessoas possam voltar a desempenhar no futuro o mesmo papel (SILVA; GRIGOLO, 2002).

O presente trabalho também encontrou-se na concepção de pesquisa exploratória, porque o tema escolhido tem sido pouco explorado e por meio desse estudo buscou-se conhecer com maior profundidade o assunto de modo a contribuir com o esclarecimento de questões superficialmente abordadas. Esse tipo de pesquisa teve como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com o propósito de torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Um exemplo de pesquisa exploratória é o levantamento bibliográfico que tem como características as investigações sobre ideologias ou a análise das diversas posições acerca de um problema (GIL, 2007).

Cervo e Bervian (1983, p. 55) definem a pesquisa bibliográfica como a que

explica um problema a partir de referenciais teóricos publicados em documentos. Pode ser realizada independentemente ou como parte da pesquisa descritiva ou experimental. Ambos os casos buscam conhecer e analisar as contribuições culturais ou científicas do passado existentes sobre um determinado assunto, tema ou problema.

Por ser de natureza teórica, a pesquisa bibliográfica é parte obrigatória, assim como em outros tipos de pesquisa, haja vista que é por meio dela que tomamos o conhecimento sobre as produções científicas existentes, pois ela abrange todo

referencial já tornado público em relação ao tema de estudo. Para Fonseca (2002, p.32)

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer sobre o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.

Com base no que foi dito acima, pôde-se perceber que a pesquisa bibliográfica está sempre presente, seja como parte integrante de outro tipo de pesquisa ou exclusivamente enquanto delineamento. Para a validação desse trabalho, foi de fundamental importância a coleta de dados. Andrade (2010, p. 137) escreve o seguinte sobre a coleta de dados:

A coleta de dados constitui uma etapa importantíssima da pesquisa de campo, mas não deve ser confundida com a pesquisa propriamente dita. Os dados coletados serão posteriormente elaborados, analisados, interpretados e representados graficamente. Depois, será feita a discussão dos resultados da pesquisa, com base na análise e interpretação dos dados.

Primeiramente, foram coletados todos os dados referentes à pesquisa a partir de um levantamento bibliográfico em periódicos na base de dados do Google Acadêmico. Como critério, selecionamos aqueles periódicos classificados com Qualis A e B, de forma a termos acesso àqueles periódicos que possuem um grande número de acessos. Restringimos a pesquisa entre os anos de 2000 e 2018 como um recorte para analisarmos as produções mais recentes, que culmina, também, com o aparecimento de pesquisas que caracterizam os critérios de análise.

Tais critérios serviram para a categorização dos trabalhos, a partir de uma catalogação com as seguintes categorias:

- Trabalhos com a abordagem CTS;
- Trabalhos sobre TIC;
- Trabalhos sobre experimentação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa que realizamos foi um levantamento bibliográfico em periódicos, por meio da base de busca Google Acadêmico. Utilizamos como critérios as palavras chave e delimitação do ano para restringir e analisar as produções mais recentes, alcançando assim os trabalhos que possuíam as características de análise.

A revisão sistemática foi realizada em três fases: (i) planejamento, no qual as diretrizes da pesquisa foram baseadas em um protocolo; (ii) condução, que consistiu em executar a busca e seleção de obras de interesse de acordo com a inclusão e exclusão dos critérios definidos no protocolo; e finalmente, (iii) a etapa de extração de dados, que nos permitiu examinar os estudos selecionados para entender o estado da arte na área sob investigação.

Tendo como forma de abordagem a análise quantitativa devido à necessidade de uma interpretação estatística para conseguir precisão nos resultados e, transformar em números as informações obtidas afim de categorizá-las e analisá-las, como concorda Prodanov e Freitas (2013). O trabalho também possui característica exploratória por fazer um levantamento bibliográfico como dito anteriormente e, tem como modo de análise escolhido, pesquisa documental por não ter um tratamento profundo ao recorrer às artigos publicados em revistas como instrumento de coleta de dados para o estudo.

Antes de apresentarmos os dados referentes ao recorte temporal delimitado para esta pesquisa, destacamos alguns aspectos gerais referentes aos trabalhos encontrados através da plataforma Google Acadêmico. Com base no levantamento realizado, verificamos que a produção, de acordo com as palavras-chave “ensino de Química para surdos”, teve início somente no ano de 2010. Assim, no período delimitado de 2000 a 2018, obtivemos como resultado da investigação 27 pesquisas. A tabela geral, primeira a ser elaborada com os artigos encontrados, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, contendo todas as informações (nome da revista, ano, título, qualis e tendência), encontra-se no Apêndice 1.

Ao identificar artigos que tratavam de ensino de Química para sujeitos surdos na base de busca supracitada, foi possível confeccionar a tabela 1, apenas mostrando a quantidade de pesquisas produzidas por ano.

Tabela1- Quantidade de pesquisas por ano

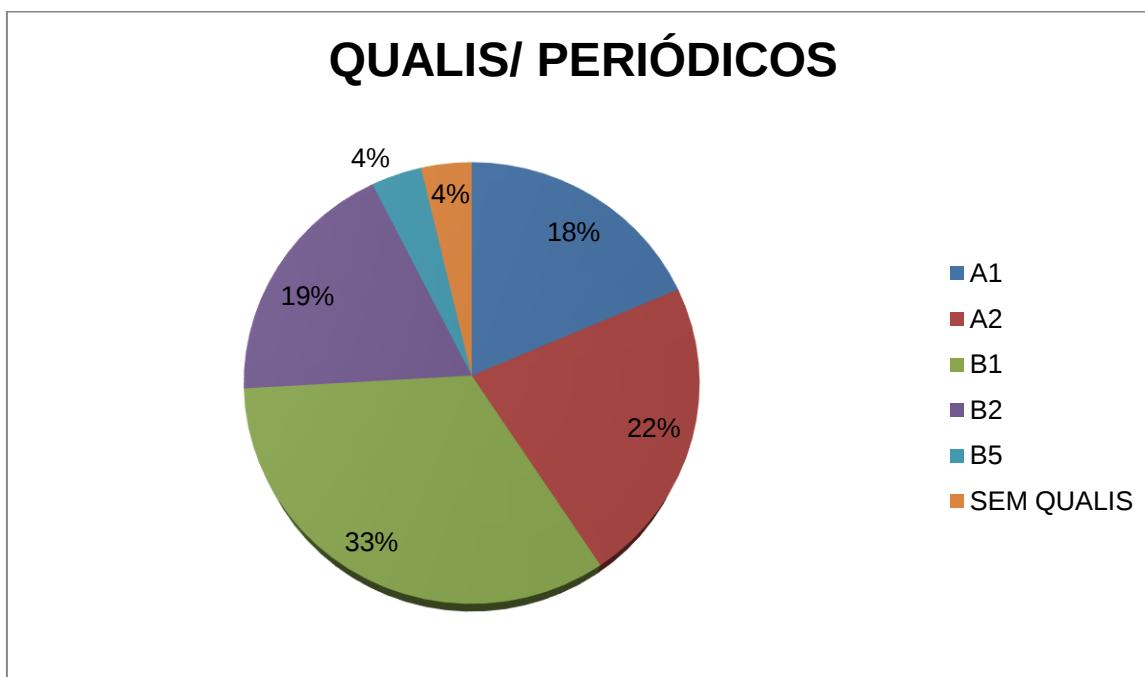
Ano	Quantidade de pesquisas
2010	3
2011	3
2012	4
2013	3
2014	4
2015	3
2016	1
2017	5
2018	1
Total	27

Fonte: Elaborada pelos autores, 2018.

De acordo com a Tabela 1, podemos perceber que os artigos publicados em periódicos nessa área de ensino de Química para surdos é de no mínimo 1 e no máximo 5 por ano, totalizando um total de 27 trabalhos. Verificamos também, que houve um aumento da produção no ano de 2016/ 2017, mas que no ano atual (2018) teve uma queda. Com base nos dados apresentados, é notável que o tema abordado ainda é recente e que talvez não haja ainda tanto interesse pela área, por não possuir tantos trabalhos ainda divulgados e, por percebermos que as publicações em periódicos a partir mostram-se a partir de 2010 e que a quantidade é pouca se comparada a outras linhas de pesquisa.

Após cada trabalho identificado, entramos na Plataforma Sucupira para avaliarmos na seção Qualis/ Periódicos as produções científicas de pós graduação encontradas. Lançamos seu título e ISSN com a área de avaliação “Ensino”, para analisarmos a qualidade da produção, na qual possuem 8 estratos em ordem decrescente de valor que vai de A1 o mais elevado, a A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C este com peso zero. E assim, foi possível quantificar a produção por Qualis/ Revista.

Dentre os 27 artigos, foram encontrados 5 artigos com qualificação A1 e B2, 6 artigos A2, 9 artigos B1 e 1 artigo com qualificação B5 e outro Sem Qualis. Podemos ver essa porcentagem a partir do Gráfico 1:

Gráfico 1- Porcentagem por Qualis/ Revista

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

A partir dos dados obtidos, podemos perceber com o gráfico 1 que há 33% de trabalhos com Qualis B1, 22% com Qualis A2, 19% B2, 18% A1 e 4% B5 e Sem Qualis (na área de avaliação: ensino). Analisamos então, no geral, que os artigos em sua maioria se enquadram entre os quatro primeiros estratos (A1, A2, B1 e B2) e que há mais trabalhos com classificação B1 33% do que com a qualificação mais elevada A1 que mostrou em torno de 18%. Com isso, conferimos que apesar de a maioria da produção não ter sua maior porcentagem no estrato mais elevado da escala, grande parte dela encontra-se entre as quatro primeiras superiores e isso é bom, pois significa que são trabalhos que possuem fator de impacto para estarem nessa categoria. Possibilitando assim, o maior número de acesso por ser um trabalho bom, e não estar na parte inferior que é irrelevante e possui peso zero de acordo com a plataforma.

Nos trabalhos encontrados, de forma geral, identificamos através da leitura do resumo e/ ou total do texto, que eles abordam o tema Química para surdos se enquadrando em várias categorias e, como ponto principal eles abordam em sua maioria a importância do uso de recursos visuais e/ ou imagéticos contextualizando o conteúdo abordado em sala de aula, a necessidade da presença do professor e

intérprete na aula que sejam ambos especializados na educação inclusiva, além do mais importante que é o professor da disciplina saber se comunicar com o aluno com surdez por meio da língua de sinais (LIBRAS), que é sua primeira língua.

A partir de então, relacionamos os artigos encontrados com tendências já existentes como CTS, TIC e experimentação e, os que não se enquadravam nesse meio foram denominados de outras. Sendo possível a categorização dos artigos e suas tendências como apresenta a tabela 2, abaixo:

Tabela 2- Tendências abordadas no ensino de química para surdos

PRINCIPAIS TENDÊNCIAS				
TIC	EXPERIMENTAÇÃO	CTS	TIC/ EXP./ CTS	OUTRAS
4	5	2	1	15

Fonte: Elaborada pelos autores, 2018.

Dentre os 27 trabalhos pesquisados, compreendemos a partir da tabela 2 que 4 trabalhos abordam as TICs, 5 tratam sobre Experimentação, 2 sobre CTS e apenas 1 aborda as 3 tendências em um só trabalho e, os que não se enquadravam nessas naturezas, foram designados de Outras, que deu um total maior de 15 trabalhos.

Observando as três tendências, que são as linhas principais escolhidas e abordadas na presente pesquisa, conferimos que trabalhos que tratam sobre a experimentação e TIC são maiores do que aqueles que tratam sobre CTS. Isso acontece porque as duas primeiras se encaixam na questão de se utilizar recursos visuais em sala de aula inclusiva, pelo motivo que o aluno surdo tem certa limitação para o desenvolvimento em sala de aula, por não receber a mesma quantidade de estímulos que um aluno ouvinte recebe, então o professor deve mudar sua metodologia para adaptar esse aluno na turma. E a utilização de recursos que fazem uso da visão é primordial no ensino, concordam Reily (2004), Arnhein (1989) e Dondis (1991). E ainda asseguram Giordan (1999), Abrahan et. al. (1997) e Benite et.al. (2009) que o experimento é uma excelente ferramenta pedagógica que causa interesse entre os alunos e aumenta a capacidade de aprender. Assim também,

como a TIC que interfere na forma como a pessoa pensa, age, se relaciona socialmente e adquirir conhecimentos (KENSKI, 2004). E como concorda Valente (2003), o computador é uma nova tendência e um importante aliado no ensino.

A educação CTS, não menos importante, não se enquadra como recurso visual e, acreditamos que esse seja um dos fatores por ela se encontrar em terceiro lugar comparado as duas primeiras tendências, mas isso não significa que não se podem utilizar materiais imagéticos para ensinar o conteúdo de forma interdisciplinar que essa tendência proporciona. Outro fator considerado após a análise do artigo é a ausência de terminologias adequadas de algumas palavras em LIBRAS, que torna um grande obstáculo na educação dos surdos.

Com os dados obtidos foi permitido analisarmos a produção acadêmica na área de ensino de Química para alunos com surdez entre os anos 2000 a 2018, e que esta se encontra entre as qualificações mais elevadas (A e B), além de que em sua maioria abordam tendências relevantes para o ensino inclusivo por se enquadrarem entre os recursos visuais, sendo este indispensável na educação de surdos.

Vale destacar que apesar da produção analisada não ter sido em grande escala, se encontram entre as melhores de acordo com a plataforma e isso mostra que os professores estão a cada dia se importando cada vez mais com a educação inclusiva e com meios que favoreçam e simplifiquem o ensino aprendizagem dos surdos. O que é bom, pois tem aumentado o número de alunos surdos nas instituições escolares atualmente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa em questão nos permitiu alcançar o objetivo geral que foi analisar a produção de ensino de Química para surdos (2000- 2018). Além disso, foi possível perceber também, a evolução das produções acadêmicas que foram publicadas em revistas nos últimos anos referente à educação de surdos e, que elas estão dentro das categorias elevadas (Qualis A, B) e que possuem tendências atuais (CTS, TIC, experimentação) que favorecem na educação do sujeito surdo.

A análise realizada no período proposto também demonstrou que o ensino de Ciências para surdos é tema de interesse para revistas científicas. Tendo em vista a quantidade de pesquisas a partir deste estudo, podemos inferir que pesquisadores estão tendo dificuldades em encontrar trabalhos relacionados a essa temática. Assim sendo, é necessária a atualização das bases de dados e repositórios que disponibilizam e divulgam tais estudos. Essa dificuldade corrobora ainda mais a importância das pesquisas do tipo estado da arte, que podem servir como uma fonte inicial de dados para estudos específicos de cada área.

A partir da análise das pesquisas, foi percebida mais articulação entre investigações da área de ensino de Ciências e de educação de surdos. Tais articulações foram notadas na medida em que elas incorporaram referenciais teóricos no ensino de Ciências e na Educação Inclusiva. Tais referenciais também são utilizados no ensino de Ciências em geral e foram citados nos resumos de diversos trabalhos consultados. Essa questão acaba corroborando com o fato de que o professor não precisa, em uma sala de aula comum, com alunos surdos e ouvintes, pensar em uma aula para atender exclusivamente ao aluno surdo e outra para o aluno ouvinte. Se consideradas as especificidades dos estudantes surdos e a sua especificidade linguística em sala de aula, a prática pedagógica pode ser enriquecida com as contribuições que muitos pesquisadores trouxeram sobre o tema a partir das investigações trazidas neste estudo.

Contudo, esse fato não invalida a necessidade de novas pesquisas específicas no campo do ensino de Ciências para surdos, devido à potência do tema, à realidade educacional brasileira e aos desafios também expressos nas pesquisas produzidas. A partir dos resultados obtidos nesta investigação, sugerimos o aprofundamento de questões que envolvam a formação dos professores e intérpretes de Libras para o ensino de Ciências; as abordagens didáticas visando à alfabetização científica dos surdos; a produção de material didático pensado para esse público; a inclusão da história da Ciência na educação de surdos e informações sobre surdos cientistas que contribuíram para o desenvolvimento da Ciência; o desenvolvimento de práticas epistêmicas no ensino de Ciências para os surdos; a implementação do ensino de Ciências por investigação para estudantes surdos; os aspectos das interações discursivas e argumentativas que acontecem nas aulas de Ciências com surdos, entre outros, além de um aprofundamento nas categorias aqui evidenciadas.

REFERÊNCIAS

ABRAHAM, M. R. et al. The nature and state of general chemistry laboratory courses offered by colleges and universities in de United States. **Journal of Chemical Education**, v. 74, n. 5, p. 591- 594, mai, 1997.

ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

AULER, D.; BAZZO, W. A. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 1-13, mai, 2001.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. and HANESIAN, H., **Educacional psychology: a cognitive view**. 2. Ed. Nova York: Holt Rinechartand Winston, 1978.

BENITE, A. M. C.; BENITE, C. R. M. O laboratório didático no ensino de química: uma experiência no ensino público brasileiro. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 48, n.2, p.1-2, 2009.

BENITE, A. M. C.; NAVES, A.; PEREIRA, L. L. S.; LOBO, P. Parceria colaborativa na formação de professores de ciências: a educação inclusiva em questão. In: GUIMARÃES, O. M. (Org.). **Conhecimento químico: desafios e possibilidades na ação docente**. Curitiba: Imprensa Universitária da UFPR, 2008, p. 1-12.

BERNARDES, A. O. Um projeto para ensinar Física para alunos surdos. Revista Educação Pública, 2014. Disponível em:< <http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/um-projeto-para-ensinar-fisica-para-deficientes-auditivos-no-colegio-estadual-canada>>. Acesso em: 11 mai. 2016.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1998.

_____. Lei nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais- Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 2005.

BRASIL. Lei nº 10.098/00, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2000.

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

_____. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília, 1999.

_____. Saberes e práticas da inclusão: desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades especiais de alunos surdos. Coordenação Geral SEESP/MEC. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

_____. Saberes e práticas da inclusão: Dificuldades de comunicação e sinalização: surdez. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

BRITO, S. L. Um Ambiente Multimeditizado para a construção do Conhecimento em Química. **Química Nova na Escola**, n. 14, nov, 2001.

BUENO, L. et al. **O Ensino de Química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas.** 2008.

CARNEIRO, M. A. **O acesso de alunos com deficiência às escolas e classes comuns:** possibilidades e limitações. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica:** para uso dos estudantes universitários. São Paulo: McGraw- Hill do Brasil, 1983.

CHASSOT, A. I. **A educação no ensino da Química.** Ijuí: INIJUÍ, 1990.

_____. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003.

COSTA, S. S. O uso das tecnologias da informação e comunicação no âmbito pedagógico e administrativo. In: I SIMPOSIO REGIONAL DE EDUCAÇÃO/ COMUNICAÇÃO, 2010. **Anais Eletrônicos**. Disponível em: <<http://www.ead.unit.br/simposioregional/index.php?link=arquivos>>. Acesso em: 20 de abr. 2017.

CRUZ, S. M. S. C.; ZYLBERSZTAJN, A. O enfoque ciência, tecnologia e sociedade e a aprendizagem centrada em eventos. In: PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física: conteúdo e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001. p. 171-196.

DONDIS, D. **A Sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

FELTRIN, A. E. **Inclusão social na escola: quando a pedagogia se encontra com a diferença**. São Paulo: Paulimas, 2011.

FERREIRA, Diego Mendes. FRACETO, Leonardo Fernandes. Histórias em quadrinhos: uma ferramenta para o ensino de química. In: 7º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA, 07, 2009, Salvador. **Anais eletrônicos**. Salvador, 2009.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREITAS, K. B. de. *Estabelecendo relações entre conteúdos disciplinares por meio da elaboração de mapas conceituais explorando o tema "Química do amor"*. 2009. Dissertação de Mestrado- São Paulo: USP, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de Ciências**. Ijuí: Editor Unijuí, 2013.

_____. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências, **Química Nova na Escola**, nº 10, p.43- 49, 1999.

GÓES, M. C. R. **Linguagem, surdez e educação**. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista**. Brasil: Plexus, 2002.

GONZÁLEZ, M. D. C. O. Educação Inclusiva: Uma escola para todos. In: CORREIA, L. M. (Org). **Educação Especial e Inclusão: Quem disser que uma sobrevive sem a outra não está no seu perfeito juízo**. Portugal: Porto Editora, 2010, p. 57- 70.

HACK, J. R.; NEGRI, F. Escola e Tecnologia: a capacitação docente como referencial para a mudança. **Ciência & Cognição**, v. 15, n. 1, 2010.

HONORA, M. **Inclusão educacional de alunos com surdez: concepção e alfabetização**. São Paulo: Cortez, 2005.

JANNUZZI, G. M. **A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI**. Campinas: Autores Associados, 2006.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 2. ed. Campinas: Papirus, 2004.

LACERDA, C. B. F. A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. **Cad. CEDES**, v. 26, n. 69, ago. 2006.

LACERDA, C. B. F.; SANTOS, L. F. **Tenho um aluno surdo, e agora? Introdução à Libras e educação de surdos**. São Paulo: EdUFSCar, 2014.

LEBEDEFF, T. B. **Aprendendo a ler “com outros olhos”: relatos de oficinas de letramento visual com professores surdos**. Pelotas: FaE/PPGE/UFPel, 2010.

MAOR, D.; TAYLOR, P. C. Teacher Epistemology and Scientific Inquiry in Computerized Classroom Environments. **Journal Of Research In Science Teaching**. v. 32, n. 8, p.837-354, 1995.

MACHADO, L. M., & Labegalini, A. C. **A Educação Inclusiva na Legislação do Ensino**. Marília: Edições M3T, 2007.

MANTOAN, M. T. E.: O desafio das diferenças nas escolas. In: MANTOAN, M. T. E. (Org.). **Inclusão escolar**: Caminhos, descaminhos, desafios, perspectivas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013. p. 29- 41.

_____. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

NARDI, R. **Questões Atuais No Ensino De Ciências**. São Paulo: Escrituras, 1998.

NERY, Clarisse; BATISTA, Cecília. Imagens visuais como recursos pedagógicos na educação de uma adolescente surda: um estudo de caso. **Revista Paidéia**, vol. 14, nº 29, p. 287-299, 2004.

NUNES, A. S.; ADORNI, D. S. O ensino de química nas escolas da rede pública de ensino fundamental e médio do município de Itapetinga- BA: O olhar dos alunos. In: **Encontro Dialógico Transdisciplinar- Enditrans**, 2010, Vitória da Conquista, BA. – Educação e conhecimento científico, 2010.

PEIXOTO, J.; ARAUJO, C. H. S. Tecnologia e Educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. *Educ. Soc.* v.33, n.118, p.4, 2012.

PICCHI, M. B. **Parceiros da Inclusão Escolar**. São Paulo: Arte e Ciência, 2002.

RODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. D. **Metodologia do trabalho científico**: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Freevale, 2013.

RAMOS, D. P. O ensino de Ciência em Libras para surdos: Energia Potencial e Cinética em vídeos on- line. In: I SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS SOBRE A DEFICIÊNCIA, 06, 2013, São Paulo. **Anais eletrônicos**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acessado em: 12 de jun. 2017.

REILY, L. H. As imagens: o lúdico e o absurdo no ensino de arte para pré-escolares surdos. In: SILVA, I. R., KAUCHAKJE, S., GESUELI, Z. M. (Org.). **Cidadania, surdez e linguagem**: desafios e realidades. São Paulo: Plexus Editora, 2003. p. 161-192.

_____. Recursos pedagógicos: a imagem visual em duas dimensões e a imagem em movimento. In: REILY, L. H. (Org.). **Escola Inclusiva: linguagem e mediação**. Campinas: Papirus, 2004.

RODRIGUES, C. S. ; VALENTE, F. **Intérprete de Libras**. Curitiba: IESDE, 2012.

SANCHO, J. M. De tecnologias da Informação e Comunicação a Recursos Educativos. In: SANCHO, J. M.; HERMÁNDEZ, F. **Tecnologias para transformar a Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 133- 162, dez. 2000.

SANTOS, W. L. P. dos; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Unijuí, 2000.

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

SELAU, Bento. Rumo à educação inclusiva. In: SELAU, B., & Hammes (Orgs), L. J. **Educação inclusiva e Educação para a paz: relações possíveis**. São Luis: EDUFMA, 2009.

SILVA, L. C. A surdez: descortinando as práticas pedagógicas. In: DECHICHI, C; SILVA, L.C e colaboradores. **Inclusão Escolar e Educação Especial: teoria e prática na diversidade**. Uberlândia: EDUFU, 2008.

SILVA, M. B.; GRIGOLO, T. M. Metodologia para iniciação científica à prática da pesquisa e da extensão II. **Caderno Pedagógico**. Florianópolis: Udesc, 2002.

SILVA, Otto Marques da. **A epopéia ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e hoje**. São Paulo: Dedas, 1998.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. A pesquisa científica. In: GERHARDT, T. E.; SILVA, D. T. (Orgs). **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SOUZA, R. M.; GÓES, M. C. R. O ensino para surdos na escola inclusiva: considerações sobre o excludente contexto da inclusão. In: SKLIAR, C. (Org). **Atualidade da Educação Bilíngüe para Surdos**. v. 1, Porto Alegre: Mediação, 1999. p. 163- 186.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, J. A. **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Campinas, SP: Unicamp/ Nie. 2003.

VON LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, nov. 2007.

APÊNDICE A- TABELA GERAL DOS TRABALHOS ENCONTRADOS

REVISTA	ANO	TÍTULO DO ARTIGO	QUALIS	TENDENCIA
REVISTA TRAMA (UNIOESTE ONLINE)	2010	Química para discentes surdos: Uma linguagem peculiar	SEM QUALIS	OUTRAS
REVISTA CIENCIA E EDUCAÇÃO	2010	Um estudo de possíveis correlações entre representações docentes e o ensino de Ciências e Matemática para surdos	A1	OUTRAS
REVISTA QUIMICA NOVA NA ESCOLA	2017	O Ensino de Química para alunos surdos: o conceito de misturas no Ensino de Ciências.	B1	EXPERIMENTAÇÃO
REVISTA QUIMICA NOVA NA ESCOLA	2010	Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos	B1	OUTRAS
REVISTA QUIMICA NOVA NA ESCOLA	2011	Aula de Química e Surdez: sobre Interações Pedagógicas Mediadas pela Visão	B1	OUTRAS
NUANCES: ESTUDOS SOBRE EDUCAÇÃO	2011	Inclusão de alunos surdos no Ensino Médio: organização do ensino como objeto de análise	A2	OUTRAS
REVISTA POLYPHONÍA	2011	Estudos sobre planejamento e design de módulo instrucional para o ensino de ciências para surdos	B2	OUTRAS
REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS (EM LÍNEA)	2012	Ensino de ciências para deficientes auditivos: um estudo sobre a produção de narrativas em classes regulares inclusivas	A2	TIC
REVISTA CIENCIA E EDUCAÇÃO	2012	Estudo de planejamento e design de módulo instrucional sobre o sistema respiratório: O ensino de	A1	TIC

		ciências para surdos		
REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS	2012	A circulação inter e intracoletiva de pesquisas e publicações acerca da experimentação no ensino de Química	A2	EXPERIMENTAÇÃO
REVISTA DO EDICC	2012	O ensino das ciências naturais para alunos surdos: concepções e dificuldades dos professores da escola Aloysio Chaves – Concórdia/PA	B5	OUTRAS
REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA	2013	Utilização do jogo de tabuleiro - ludo - no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos	B1	OUTRAS
REVISTA CIÊNCIA E EDUCAÇÃO	2013	Alfabetização científica e educação inclusiva no discurso de professores formadores de professores de Ciências	A1	CTS
EDUCAÇÃO UNISINOS (ONLINE)	2013	Formação de professores em educação inclusiva: análise das matrizes curriculares dos cursos de licenciatura	A2	OUTRAS
EDUCAR EM REVISTA	2014	O estado da arte de pesquisas sobre a educação de surdos no Brasil de 2007 a 2011	A1	OUTRAS
REVISTA EDUCAÇÃO ESPECIAL	2014	Educação inclusiva, ensino de Ciências e linguagem científica: possíveis relações	A2	CTS
REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA	2014	Dez Anos da Lei da Libras: Um Conspecto dos Estudos Publicados nos Últimos 10 Anos nos Anais das Reuniões da Sociedade Brasileira de	B1	OUTRAS

		Química		
TECNÉ, EPISTEME Y DIDAXIS: TED (REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA)	2014	O ensino de química para alunos surdos e ouvintes: utilizando a experimentação como estratégia didática para o ensino de Cinética Química	B2	EXPERIMENTAÇÃO
REVISTA EDUCAÇÃO ESPECIAL	2015	Educação de surdos: relato de uma experiência inclusiva para o ensino de ciências e biologia	A2	TIC
EXPERIÊNCIAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS	2015	Articulação do conhecimento em museus de ciências na busca por incluir estudantes surdos: analisando as possibilidades para se contemplar a diversidade em espaços não formais de educação	B1	OUTRAS
REVISTA CIENCIA E EDUCAÇÃO	2015	Aulas de ciências para surdos: estudos sobre a produção do discurso de intérpretes de LIBRAS e professores de ciências	A1	OUTRAS
TECNÉ, EPISTEME Y DIDAXIS: TED (REVISTA DE LA FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA)	2016	Análise química sobre ferramentas tecnológicas para ensinar química na Educação Básica à alunos surdos	B2	TIC
REVISTA CONHECIMENTO ONLINE	2017	Dominó Inorgânico: Uma forma inclusiva e lúdica para ensino de Química.	B2	OUTRAS
REVISTA QUIMICA NOVA NA ESCOLA	2016	Estratégia Didática Inclusiva a Alunos Surdos para o Ensino dos Conceitos de Balanceamento de Equações Químicas e de Estequiometria	B1	EXPERIMENTAÇÃO

		para o Ensino Médio		
ACTIO: DOCÊNCIA EM CIÊNCIAS	2017	Estudo de caso sobre as dificuldades de aprendizagem de alunos surdos na disciplina de Química	B2	OUTRAS
EXPERIÊNCIAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS	2017	Intervenção pedagógica no ensino de ciências para surdos: Sobre o conceito de substância (simples e composta)	B1	EXPERIMENTAÇÃO
PRÁXIS EDUCATIVA (UEPG. ONLINE)	2018	O estado da arte das pesquisas sobre o ensino de Ciências para estudantes surdos	B1	CTS TIC EXPERIMENTAÇÃO