



**INSTITUTO
FEDERAL**

Paraíba

Campus

Sousa

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

IFPB – CAMPUS SOUSA

DIRETORIA DE ENSINO SUPERIOR

CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

BÁRBARA MILENY MONTEIRO DA SILVA

**USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS COMO FACILITADORES NO ENSINO DE
QUÍMICA PARA ESTUDANTES SURDOS**

SOUSA-PB

2019

BÁRBARA MILENY MONTEIRO DA SILVA

**USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS COMO FACILITADORES NO ENSINO DE
QUÍMICA PARA ESTUDANTES SURDOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado à Coordenação do Curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal da Paraíba – Campus Sousa, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientadora: Prof^ª. Ma. Marcley da Luz Marques.

SOUSA – PB

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Edgreyce Bezerra dos Santos – Bibliotecária CRB 15/586

S586u Silva, Bárbara Mileny Monteiro da.
Uso de materiais alternativos como facilitadores no ensino de química para estudantes surdos / Bárbara Mileny Monteiro da Silva. – Sousa : A Autora, 2019.
51 p.
Orientadora: Ma. Marcley da luz Marques.

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Licenciatura em Química do IFPB – Sousa.
– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

1 Química - ensino. 2 Inclusão. 3 Materiais alternativos. I
Título.

IFPB Sousa / BC

CDU – 54:37



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA –
CAMPUS SOUSA – DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

Título: Uso de Materiais Alternativos como Facilitadores no Ensino de Química para Estudantes Surdos.

Autor(a): Bárbara Mileny Monteiro da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa, como parte das exigências para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Aprovado pela Comissão Examinadora em: 06 / 02 / 2019.

Marcley da Luz Marques

Me. Marcley da Luz Marques

IFPB – Campus Sousa
Professora Orientadora

Patrícia Roque Lemos Azevedo

Me. Patrícia Roque Lemos Azevedo

IFPB – Campus Sousa
Examinadora Interna

Valmiza da Costa Rodrigues Durand

Me. Valmiza da Costa Rodrigues Durand

IFPB – Campus Sousa
Examinadora Interna



Dedico esse trabalho primeiramente a Deus por ter me dado força e ânimo para não desistir de lutar por esse sonho. Aos meus familiares, em especial meu pai Francisco Antônio e a minha mãe Maria dos Remédios, que juntamente comigo batalharam para eu chegar até aqui. Ao meu namorado Jerferson, que torceu por mim e sempre me encorajou.

AGRADECIMENTOS

Nesse momento especial da minha vida eu agradeço a Deus por toda força e ânimo para alcançar essa meta, sem ti, Senhor, não seria possível a realização desse sonho. Agradeço imensamente a minha orientadora Marcley da Luz Marques por ter aceitado a missão de me orientar nesse trabalho, pela sua dedicação, paciência e pela sua mediação desde a escolha do tema até o fim do trabalho.

Ao IFPB, Campus Sousa, minha gratidão por ter me recebido muito bem, e ao longo dessa caminhada ter me proporcionado um ambiente acolhedor que contribuiu bastante na aquisição de conhecimentos. Aos educadores e ao coordenador (atual e os antigos) meus sinceros agradecimentos pelo esforço, atenção, paciência, por todo aprendizado que construí a partir dos seus ensinamentos, pela amizade que conquistei, pelo carinho, pelas ferramentas e recursos que contribuíram na minha evolução a cada dia.

É claro que não poderia esquecer de agradecer a minha base que é a minha família, sou eternamente grata pelo apoio, força, por me guiar para enfrentar as dificuldades, por não me deixar perder a fé e acreditar que sou capaz de vencer tudo e pela satisfação de ver sua filha se formando. Ao meu namorado, agradeço por tudo, pelo incentivo, amor, carinho, atenção, confiança e por aguentar minhas crises de estresses e ansiedade.

Aos meus amigos, que fiz no curso, e aos outros de longas datas, sou grata pelo incentivo, pelo ombro amigo através de gestos e palavras que me ajudam a superar todas as dificuldades vividas, pelos conhecimentos compartilhados e pelos momentos de diversão.

Enfim, a todos (as) que contribuíram direta e indiretamente me ajudando a acreditar no meu potencial, quero deixar aqui meus agradecimentos, porque sem vocês nada disso seria possível. Meu muito obrigada a todos e todas!

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

(Freire, 2016, p.47)

RESUMO

O processo de inclusão de estudantes surdos nas escolas brasileiras está sendo um dos grandes desafios. Necessita de procedimentos que imponha o cumprimento das leis existentes, como também da formação/capacitação do professor e das condições escolares. No Ensino de Química, o desafio se torna maior, tanto para o professor quanto para o estudante. Uma vez que, este ensino requer uma linguagem científica própria. Desse modo, o ensino dessa ciência por meio da Libras, é uma adversidade devido a carência de sinais nessa área. Diante disso, o objetivo deste trabalho constituiu em investigar o uso de materiais alternativos na aprendizagem dos estudantes surdos no Ensino de Química. Essa pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão de literatura com base nos principais documentos (LEI Nº 9394, 1996; LEI Nº 10.436, 2002; DECRETO Nº 5.626, 2005) e nos principais autores e pesquisadores (VALADARES, 2001; LIMA, 2004; SASSAKI, 2005; ALVES, 2012; SKLIAR, 2016; GUEDES, 2017). O surdo não domina a língua oral, porque a sua compreensão de mundo é através da modalidade visual-espacial. Nesse sentido, o professor deve adotar metodologias que usem tanto a língua oral para os ouvintes quanto à língua de sinais para os surdos, assim como instrumentos visuais acessíveis à aquisição do conhecimento. A base da Química é a experimentação, mas devido à falta de recursos financeiros nas escolas públicas, o uso de materiais alternativos é uma metodologia que pode contribuir para a aquisição dos conhecimentos químicos de estudantes surdos e ouvintes, pois os experimentos podem ser feitos na sala de aula e com materiais de fácil acesso, deixando o conteúdo mais próximo da realidade dos mesmos estimulando a investigação, a análise e a interpretação dos conteúdos.

Palavras-chave: Ensino de Química; Inclusão; Materiais alternativos.

ABSTRACT

The process of inclusion of deaf students in Brazilian schools is one of the great challenges. Requires procedures that enforce compliance with existing laws, as well as the training/qualification of teacher and school conditions. In the teaching of chemistry, the challenge becomes greater, both for the teacher and for the student. Once, this teaching requires a scientific language of its own. In this way, the teaching of this science by Pounds, is a adversity due to lack of signs in that area. Given this, the aim of this study was to investigate the use of alternative materials in deaf students ' learning in the teaching of chemistry. The literature review of this research is based on the main documents (Law 9,394/1996; Law 10,436/2012; Decree-law 5,626/2005) and main authors (VALADARES, 2001; LIMA, 2004; SASSAKI, 2005; ALVES, 2012; SKLIAR, 2016; GUEDES, 2017). The deaf person does not master the oral language, because his/her understanding of the world is through the visual-spatial modality. In this sense, the teacher should adopt methodologies that use both oral language for the listeners and the sign language for the deaf, as well as accessible visual instruments to the knowledge acquisition. The basis of Chemistry is experimentation, but due to lack of financial resources in public schools, the use of alternative materials is a methodology that can contribute to the acquisition of chemical knowledge of deaf students and listeners, because the experiments can be done in the classroom and with easily accessible materials, leaving the content closer to the reality of them stimulating research, analysis and interpretation of the contents.

Keywords: Chemistry Teaching; Inclusion; Alternative materials.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mistura heterogênea de água, areia e óleo.....	30
Figura 2: Sinal em Libras de mistura.	30
Figura 3: Sinal em Libras de copo.	30
Figura 4: Sinal em Libras de água.....	30
Figura 5: Sinal em Libras de areia.	31
Figura 6: Sinal em Libras de óleo.	31
Figura 7: Mistura heterogênea de água e serragem.....	31
Figura 8: Datilologia em Libras da palavra serragem.	31
Figura 9: Mistura homogênea de água e açúcar.	32
Figura 10: Sinal em Libras de açúcar.....	32
Figura 11: Destilador feito com materiais alternativos para destilação simples.....	33
Figura 12: Representação da molécula de CO ₂ que apresenta estrutura linear.....	34
Figura 13: Sinal em Libras de geometria linear.	34
Figura 14: Representação da molécula do CH ₂ O que apresenta estrutura trigonal plana.....	35
Figura 15: Sinal em Libras de geometria trigonal.....	35
Figura 16: Soluções contendo extrato de repolho roxo funcionando como indicador de pH.	36
Figura 17: Sinal em Libras de indicador ácido e base.....	37
Figura 18: Montagem do sistema para demonstração do efeito da concentração no equilíbrio químico da hidrólise do íon bicarbonato.	38
Figura 19: Construção de uma célula eletrolítica para a eletrólise da solução de iodeto de potássio.	39
Figura 20: Cadeia linear do hidrocarboneto butano (C ₄ H ₁₀).....	40
Figura 21: Isobutano, isômero do butano.....	40
Figura 22: Sinal em Libras de isomeria.	41
Figura 23: Fralda descartável, mostrando cada parte.	42
Figura 24: Sinal em Libras de fralda.....	42

LISTA DE SIGLAS E SÍMBOLOS

C_4H_{10}	Gás Butano
CH_2O	Metanal
CO_2	Dióxido de Carbono
IFPB	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
INES	Instituto Nacional de Educação de Surdos
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
LS	Língua de Sinais
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PCN+ do Ensino Médio	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
PET	Poli Tereftalato de Etila
pH	Potencial Hidrogeniônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3 REVISÃO DA LITERATURA	14
3.1 Uma perspectiva histórica da educação de surdos e a Libras como acessibilidade comunicacional.....	14
3.1.1 Histórico da educação dos surdos.....	14
3.1.2 Acessibilidade comunicacional com o uso da Língua Brasileira de Sinais.....	15
3.2 Formação do professor para educação inclusiva	17
3.2.1 As políticas públicas na educação especial	17
3.2.2 Metodologia do professor de química	21
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	25
5 O ENSINO DE QUÍMICA COM O USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS.....	27
5.1 A utilização de materiais alternativos nas práticas experimentais na disciplina de química	27
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

A inclusão de pessoas surdas é um dos grandes desafios na educação, pois depende de mecanismos que obriguem o cumprimento das leis existentes, como também da formação/capacitação do professor e das condições escolares. Com relação ao Ensino de Química, as dificuldades aumentam ainda mais, tanto para o professor como para o estudante, pois este ensino requer uma linguagem científica própria. Quando se vai ensinar essa ciência à estudantes surdos usando a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), se torna um desafio devido à carência de sinais.

Como também falta qualificação dos docentes, desde a formação acadêmica, estratégias para ensinar estudantes surdos e aproximar a língua de sinais aos conteúdos químicos, haja vista a quantidade reduzida de termos químicos em Libras. Além da maioria das escolas não terem intérpretes para facilitar o processo de ensino-aprendizagem.

Assim, Sousa e Silveira (2011, p. 38) apontam que,

[...] os professores de ciências – e nesse particular, a química – por não possuírem formação que lhes possibilitem trabalhar com deficientes auditivos, têm grandes dificuldades em lidar com a construção de conceitos científicos para esse grupo particular, o que, por sua vez, gera exclusão e distanciamento dos alunos surdos nas aulas desse conteúdo.

Essa falta de formação, muitas vezes torna o aprendizado desses alunos como um faz de conta, onde o professor finge que ensina dando muitas vezes notas simbólicas para esses alunos que fingem que aprendem e assim essa forma vai se perdurando ao longo dos anos. A inclusão é muito importante e é amparada em lei, e uma vez não cumprida, o direito à educação do indivíduo surdo é negada. Porque a educação é um direito de todos sem distinção conforme a Constituição (1988). As barreiras como metodologia inadequada, falta de comunicação acessível dentre outras, impedem as pessoas surdas terem o mesmo nível de aprendizado que as pessoas ouvintes.

Os surdos, apesar das suas particularidades em vê o mundo de forma diferente dos ouvintes, têm o mesmo potencial. Mas, necessitam que o professor acredite em suas capacidades e ofereça possibilidades na construção da sua aprendizagem. Com um papel fundamental em sala de aula por ser um mediador de conhecimentos, o professor deve procurar meios para ensinar a Química de forma igualitária, proporcionando as mesmas possibilidades tanto para o estudante ouvinte como para o surdo.

O surdo apresenta dificuldades na compreensão, socialização e não domina a linguagem oral, pois seu canal de comunicação é na modalidade visual-espacial. Devido a essas dificuldades, sua percepção de mundo é realizada pelo tato e principalmente pela visão. “A surdez é uma experiência visual [...], e isso significa que todos os mecanismos de processamento da informação, e todas as formas de compreender o universo em seu entorno, se constroem como experiência visual.” (SKLIAR, 2016 p. 28). Para a inclusão de estudantes surdos, os educadores devem usar métodos de ensino que utilizem o sentido da visão, considerando o aluno como um sujeito que constrói o seu próprio conhecimento.

O Ensino de Química tem como essência fazer com que os estudantes entendam as transformações que acontecem em sua volta. Para isso, o professor precisa utilizar a experimentação como metodologia de ensino, lançando problemáticas aos seus estudantes instigando a sua curiosidade e criticidade.

Desse modo Guimarães (2009, p. 198) ressalta que “[...] a experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação.” Portanto as práticas experimentais podem contribuir para a formação dos conceitos químicos. Assim, é notória a importância de um laboratório de Química nas escolas, caso a escola não ofereça, é possível fazer experimentos com alguns conteúdos de química, sem usar reagentes caros e vidrarias sofisticadas, pois tem como utilizar materiais alternativos.

A prática experimental por si só, estimula a curiosidade e o espírito investigativo do educando, e sendo feita com materiais do dia-a-dia propicia ao estudante uma melhor compreensão dos fenômenos químicos que o cercam. Além de poder serem feitas na própria sala de aula.

Contudo, os professores devem antes de planejar essas aulas analisar o espaço da sala de aula, os reagentes adequados para a prática, a segurança e a finalidade da prática. Não se pode ver o uso de materiais alternativos em Química como uma forma apenas de suprir o uso do laboratório, mas como uma forma de reutilizar materiais que poluem drasticamente o meio ambiente. (MACIEL, FILHO, PRAZERES, 2016).

Levando em consideração o uso de materiais alternativos, surge a necessidade de saber qual a contribuição desses na aquisição do conhecimento em química como ferramenta facilitadora no processo ensino-aprendizagem para os estudantes surdos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Investigar o uso de Materiais Alternativos no Ensino de Química como um processo facilitador da aprendizagem de estudantes surdos.

2.2 Objetivos Específicos

- Estudar a história da educação de surdos;
- Refletir sobre a acessibilidade comunicacional em Língua Brasileira de Sinais;
- Analisar sobre a formação do professor para educação inclusiva;
- Discutir sobre a metodologia do professor de Química e o uso de materiais alternativos nas aulas como facilitadores no processo ensino-aprendizagem.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Uma perspectiva histórica da educação de surdos e a Libras como acessibilidade comunicacional

3.1.1 Histórico da educação dos surdos

Os surdos desde a Antiguidade lutaram para conseguir espaço na sociedade, principalmente na educação, e também o reconhecimento de sua própria identidade cultural. Foram diversas lutas contra a sociedade e até mesmo com suas próprias famílias. Séculos de sofrimento, de vidas até mesmo interrompidas por conta do preconceito. Ser surdo naquela época era ser uma pessoa incapaz, visto como deficiente impossibilitado de conviver na sociedade e se comunicar como qualquer outra pessoa.

A surdez por muitos anos foi considerada uma doença, onde os pais sem saber ao certo como lidar com essas dificuldades, procuravam os médicos em busca da cura. Para os gregos na Antiguidade o surdo não era considerado humano, pois relatavam que a partir da fala era que existia o pensamento. Para Aristóteles, o surdo por não conseguir se expressar por meio da fala era considerado mudo e proibido da probabilidade da construção do pensamento. (DUARTE et al., 2013)

Na Idade Média os surdos continuaram excluídos do meio social. No entanto, no final dessa fase, surgiu o interesse de buscar alternativas para educar estes indivíduos. (LOURENÇO; BARANI, 2011). O interesse pela educação de surdos aumentou consideravelmente na Idade Moderna e as tentativas de métodos de comunicação não pararam de surgir. Algumas pessoas se dedicaram a ensinar por meio de sinais.

Dentre eles, se destaca Charles Michel de L'Épée, francês que começou a ensinar aos surdos em 1760 e fundou a primeira escola pública. Seus métodos de ensino teve grande prestígio no meio educacional dos surdos com bons resultados e, portanto a abertura de novas escolas. (MAIA, 2017)

No Brasil, a história da educação dos surdos se iniciou em 1855, quando Dom Pedro II convidou um professor francês chamado Hernest Huet, o mesmo fundou em 1857 a primeira escola para surdos, que tinha como primeira denominação Collégio Nacional para Surdos-Mudos, depois de o nome passar por outras denominações, passou a se chamar atualmente Instituto Nacional de Educação de Surdos- INES. Esse professor usava a língua de sinais que tinha uma forte influência francesa, dessa forma ela foi ganhando espaço pouco a

pouco. (DUARTE et al., 2013). Entretanto o uso dessa língua foi proibida em todo mundo, em 1880 com o Congresso de Milão.

O referido Congresso teve como objetivo principal a votação que decidiria sobre a utilização da linguagem oral ou da LS como filosofias de ensino para surdos. Havia 164 participantes ouvintes e nenhum surdo participante no Congresso. Diversos países tiveram representação, entre eles: Grã-Bretanha, Itália, Suécia, Rússia, Canadá, Estados Unidos, Bélgica, França e Alemanha. Os professores surdos foram proibidos de votar, e a decisão da votação resultou na escolha por um caminho de oralização na educação de surdos. (DORES, 2017, p. 33)

Esse ato de opressão retirou o direito dos surdos de se comunicarem pela LS, impedindo dos mesmos terem um convívio social. Com o tempo foi-se percebendo que o oralismo estava errado, o que levou estudiosos e pesquisadores concluírem que a língua de sinais não prejudicava o desenvolvimento da pessoa surda, mas ajudava no seu desempenho escolar.(FERNANDES, 2016)

Com a proibição da língua de sinais, o desenvolvimento dessa língua ficou comprometido, causando irreparáveis prejuízos à cultura surda, pois ainda existem muitas pessoas surdas afastadas das escolas, professores com dificuldades para trabalhar com estudantes surdos, seja pela falta de conhecer a Libras e a carência de sinais em diversas áreas do conhecimento, que refletem no processo ensino-aprendizagem.

3.1.2 Acessibilidade comunicacional com o uso da Língua Brasileira de Sinais

A maior dificuldade do surdo é a comunicacional. O mesmo enfrenta dificuldades comunicativas seja em casa e principalmente na escola, pela falta de condições linguísticas favoráveis para seu próprio desenvolvimento linguístico.

Os surdos do país têm sua língua materna, oficializada pela Lei nº 10.436/02 que reconhece a mesma como a primeira da comunidade surda brasileira, mas infelizmente poucas pessoas conhecem. Essa falta de conhecimento, tanto por parte dos ouvintes quanto de surdos dificulta bastante a comunicação com essas pessoas.

Existem dois grupos de surdos: o surdo oralizado conhecido na sociedade como pessoa com deficiência auditiva. Este surdo faz a leitura labial e usa a língua portuguesa, alguns usam aparelhos auditivos e outros não, no entanto conseguem fazer a comunicação oral devido à perda de audição ter ocorrido após a aquisição da fala (também chamados de surdos pós-línguas). O surdo sinalizado é aquele que independente do grau/nível de surdez, que usa ou não aparelho auditivo, se comunica apenas pela língua de sinais, a Libras.

As línguas de sinais são línguas naturais criadas por comunidades surdas, que utilizam o canal visual-espacial. É diferente das línguas orais, por ser percebida através da visão e produzida através das mãos e das expressões faciais e corporais. Suas estruturas gramaticais são próprias, independentes das línguas orais dos países em que são utilizados. O surdo necessita do convívio com indivíduos que tenham habilidades nessa língua para forma de interação social.

O Decreto nº 5.626/2005 regulamenta a modalidade bilíngue, ou seja, língua de sinais como primeira língua e a língua portuguesa como segunda língua na modalidade escrita, sendo preciso compreender as dificuldades da escrita do surdo, por ser um a língua oral-auditiva. (Brasil, 2005).

Apesar dessa regulamentação, que estabelece o direito ao surdo a Libras como primeira língua, dando direito à comunicação, os surdos encontram dificuldades para exercerem seus direitos, não têm uma educação de qualidade, acesso a cultura, lazer, esporte, informação.

Com isso surgem as indagações: Será que a educação inclusiva retira essas pessoas do estado de exclusão? Ou será que para sair desse estado a educação bilíngue é a melhor forma?

A educação inclusiva ela vê o professor como mediador do conhecimento, mais reflexivo, com uma metodologia mais próxima do estudante, que atenda as necessidades, porém o intérprete é quem faz esse canal de comunicação.

A inclusão não é apenas receber todos os estudantes no ensino regular, é muito mais amplo. Para acontecer à educação inclusiva, a escola precisa se transformar, começando por desfazer práticas discriminativas. As diferenças enriquecem por identificar cada um e isso contribui para o crescimento de todos na educação. Conforme Mantoan (2003, p.16) “[...] a inclusão implica uma mudança de perspectiva educacional, pois não atinge apenas alunos com deficiência e os que apresentam dificuldades de aprender, mas todos os demais, para que obtenham sucesso na corrente educativa geral”.

Entretanto, a forma que vem sendo praticada a educação inclusiva não proporciona um ensino de qualidade, pois as práticas pedagógicas não atendem as especificidades dos surdos. Muitas vezes as escolas recebem esses estudantes, mas não têm intérpretes, e/ou os professores não têm formações adequadas, além de várias outras dificuldades que estão relacionadas.

Contudo, a educação inclusiva não está preparada e não atende os anseios dos estudantes surdos, devido atender apenas o requisito de ter um intérprete em sala de aula. Ape-

nas esse profissional em sala de aula intermediando a comunicação entre professor com o estudante surdo, não garante uma educação inclusiva e significativa, pois o mesmo precisa interagir com o educando surdo, para que haja o desenvolvimento das suas competências, tornando-se uma relação fundamental. (OLIVEIRA, 2014).

Em vista disso, a educação bilíngue é a forma mais apropriada para o estudante surdo. A mesma acontece dentro da educação inclusiva, porém, a comunidade escolar: professores, estudantes, servidores, enfim todos que fazem parte da escola, falam a Língua de Sinais. Existe o intérprete, no entanto a sua função é apenas auxiliar o professor e as demais pessoas na escola. Assim, a comunicação acontece por meio de duas línguas: a Libras como 1ª língua e o Português como 2ª língua na modalidade escrita.

Lima (2004, p. 37) enfatiza que:

A educação bilíngue para o surdo despontou no cenário educacional como uma abordagem que visa não somente modificar a escolarização para surdos que era norteadada pelo visível fracasso escolar, mas também para ir de encontro às práticas pedagógicas assumidas em abordagens educacionais anteriores que permearam (e de certa forma ainda permeiam) a educação de surdos (oralismo e comunicação total).

Não é pelo fato apenas de ter duas línguas, a Libras como primeira língua e a língua portuguesa, e sim garantir a permanência desses estudantes nas escolas dando direito a uma boa educação.

A educação nessa perspectiva é uma luta que vem sendo travada pela comunidade surda. Contudo, no Brasil, o que é proposto na teoria é muito diferente do que se vê na prática. Não há recursos para a efetivação da educação bilíngue, pois falta estrutura nas escolas e políticas públicas que capacitem os profissionais da educação. Com isso, a proposta de educação inclusiva não está sendo vivenciada nas escolas. Dessa forma, apenas o que se vê são escolas de integração que recebem esses estudantes, mas que usam os métodos tradicionais, para um público homogêneo, como se tivesse apenas alunos ouvintes e que apresentam as mesmas necessidades.

3.2 Formação do professor para educação inclusiva

3.2.1 As políticas públicas na educação especial

O professor deve estar preparado com uma bagagem de conhecimentos para trabalhar com uma sala de aula diversificada. Planejar suas aulas usando metodologias que promo-

vam uma educação inclusiva é dever do professor. E esse preparo deve ser construído desde sua formação inicial, destorcendo todo preconceito que o estudante não consegue aprender por ter uma necessidade específica. Para Góes (2012, p. 68),

As possibilidades de mudança dependem, então, de um amplo trabalho em várias frentes, principalmente na formação básica e na preparação, em serviço, de professores ouvintes. Ao mesmo tempo, coloca-se a necessidade de que as instituições educacionais abram espaço para a atuação de professores surdos (e para a formação destes).

A proposta da educação inclusiva é que, nas salas de aula, o público seja atendido nas suas especificidades, logo a escola precisa estar preparada para diversidade. Porém, é comum se vê vários educadores inseguros ao ministrarem suas aulas em sala de aula que tenham alunos com necessidades específicas, como por exemplo, aluno surdo.

Essa insegurança se dá pela falta de formação necessária para ensinar a esses estudantes e também a falta de apoio de algumas escolas. A escola deve se adaptar ao aluno com métodos de ensino facilitadores e um currículo que aborde conteúdos sobre a cultura surda, elementos que fortalecem a identidade e assim proporcione ao discente uma aprendizagem significativa. Assim, Alves (2012, p. 17) destaca que:

A proposta da Educação Inclusiva tem como princípio uma escola que deve se preparar para lidar com a diversidade do aluno, recebendo os que apresentam deficiência com uma pedagogia centrada neste, com suportes adequados para que ele se desenvolva, em consonância com os preceitos da Declaração de Salamanca, documento internacional que teve grande repercussão.

A Declaração de Salamanca é um documento que foi elaborado na Conferência Mundial sobre Educação Especial em Salamanca, na Espanha em 1994, tem por objetivo incluir as crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais, fazendo com que o aprendizado ocorra por igual sem separar os estudantes ouvintes dos estudantes com necessidades específicas.

Outros documentos nacionais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394/1996 tem um capítulo específico para a Educação Especial. No artigo 58 trata-se da definição da Educação Especial que diz que:

Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. (BRASIL, 1996).

O artigo 59 retrata as obrigatoriedades necessárias nos sistemas de ensino para ter uma Educação Especial.

Art. 59. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação:

- I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;
- II – terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;
- III – professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns. [...] (BRASIL, 1996).

Dessa forma, a educação brasileira vem passando por algumas transformações significativas com o surgimento das políticas públicas na educação especial. Além da LDB, existem outros documentos nacionais como as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica voltada para a educação de estudantes com necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades. (BRASIL, 2001).

O Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão apresenta a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), esse documento mostra um histórico da educação especial no Brasil, trazendo orientações políticas aliadas à legislação atual do Brasil. Esse documento destaca que:

A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na concepção de direitos humanos, que conjuga igualdade e diferença como valores indissociáveis, e que avança em relação à ideia de equidade formal ao contextualizar as circunstâncias da produção da exclusão dentro e fora da escola. (BRASIL, 2008).

Antes se pensava que apenas ter uma graduação era o bastante para ministrar as aulas, mas hoje se vê que isso não é o suficiente. A cada dia o conhecimento vai se modificando e a quantidade de informações propagadas é muito rápida. Portanto, o conhecimento e as informações são itens indispensáveis para uma boa formação. Para o aluno com necessidades específicas o ensino aprendizagem requer facilitadores do conhecimento, o uso da língua de sinais e as escolas dispõem de intérpretes.

O Decreto nº 5.626/2005 garante a Comunidade Surda acesso à escolarização, inserindo a Libras como disciplina obrigatória nos cursos de licenciatura e nos cursos de fonoaudiologia e nos demais cursos superiores como disciplina optativa. A formação do professor de Libras que irá atuar no ensino (5º ao 9º ano) do fundamental II, no ensino médio e no ensino superior, deve ser adquirida no ensino superior. Já o intérprete de Libras deve adquirir seus conhecimentos por meio do curso superior de Tradução e Interpretação, com habilitação em Libras Língua Portuguesa. (BRASIL, 2005).

A Lei Brasileira de Inclusão nº 13.146/15 é o documento mais recente que trata de temas como a inclusão escolar, estabelecendo por meio de recursos e acessibilidades a eliminação de barreiras e a inclusão plena dos estudantes. (BRASIL, 2015). Entretanto, para que exista a inclusão é necessário que os profissionais sejam capacitados para receber os estudantes com necessidades específicas.

Sendo assim, a formação continuada é um pilar para a educação inclusiva, pois é uma forma de romper com o preconceito, e se adequar a atualidade. Também possibilita a atualização do docente e faz com que haja uma transformação na sua prática de ensino. Além disso, esse aperfeiçoamento do conhecimento docente proporciona ao estudante um ensino de qualidade. É a partir de novas experiências, de pesquisas, reflexão e novas formas de ver a escola nos programas de formação continuada que surgem discursões que podem fazer o professor refletir sobre sua prática docente.

É a partir da formação continuada que os docentes, por meio das experiências vividas, podem ir adquirindo habilidades em desenvolver novas práticas de ensino que melhor se adaptem a sua sala de aula, fazendo com que haja uma educação mais inclusiva.

Terra e Gomes (2013, p. 113) comentam que:

A formação inicial e continuada dos docentes frente ao processo de inclusão escolar são variáveis e premissas decisivas para o sucesso e a efetivação das leis inclusivas de nossas instituições escolares, assim conhecê-las torna-se uma necessidade imperativa, na construção de uma educação mais justa e verdadeiramente inclusiva, no respeito à diversidade e diferença dos educandos.

A formação continuada é um dos alicerces para ser um bom professor, pois há necessidade dessa (re)construção do saber, assim como os dias mudam o conhecimento também muda através de novos estudos e novas descobertas. Isso faz com que o docente não pense só no presente, mas possa refletir o futuro. Segundo Freire (2016, p. 40), “por isso é que, na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a

prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

Logo ter uma educação de qualidade é direito de todos, e saber respeitar as diversidades é obrigatório. Biscaglia (2010, p. 13) enfatiza que “considerando os aspectos necessários para o sucesso do processo inclusivo, devem-se analisar quais são os conhecimentos que se precisa desenvolver e que ainda não foram efetivamente assimilados por profissionais da educação”.

Isso faz com que o educando com necessidades específicas possa se desenvolver e ter um aprendizado significativo como qualquer outro estudante. Contudo, ter professores com formação não é o suficiente, as escolas devem estar dispostas a mudança a vencer as barreiras impostas por elas mesmas. Das quais, podem-se destacar algumas: barreiras comunicacional, metodológica e atitudinal.

Nas escolas a comunicação entre educador e educando deve ser, no caso dos surdos, pela língua de sinais, a metodologia deve proporcionar a participação de todos os estudantes e o professor tem que desempenhar práticas que contribuam para acabar com o preconceito. (SASSAKI, 2005).

Seguindo essas dimensões de acessibilidade, valorizam-se as diferenças de cada educando, criando caminhos para a formação de uma sociedade inclusiva capaz de educar a todos sem nenhuma exceção. Quebrando dessa forma, o paradigma do modelo tradicional de ensino.

3.2.2 Prática pedagógica do professor de química

O professor é o mediador do conhecimento e deve conduzi-lo juntamente com seus alunos, de modo a torná-los cidadãos mais críticos e reflexivos. Entretanto, para ser um excelente educador necessita-se de, além de dominar os conhecimentos específicos da área, ter uma base dos conhecimentos didáticos e pedagógicos.

Porém, percebe-se que o foco das licenciaturas é o conhecimento específico, e no curso de Licenciatura em Química do IFPB Campus Sousa é perceptível que a ênfase dos professores das disciplinas específicas seja apenas na sua área sem interligar com as disciplinas pedagógicas. No entanto, as disciplinas pedagógicas também são falhas por não ligar os conhecimentos didáticos pedagógicos com as disciplinas específicas. Essa falta de associação torna-se um aprendizado com lacunas, visto que não se podem distanciar esses dois saberes: o específico do pedagógico.

A apropriação dos conhecimentos específicos de suas áreas de atuação, das teorias educacionais e das perspectivas pedagógicas é importante para a formação profissional. É preciso que todas essas formas estejam inseridas num contexto de formar para o desenvolvimento profissional. (SOUZA et al., 2015, p. 03).

Há também uma maioria dos educandos que entra no curso com o pensamento voltado para a parte experimental e teórica, e acham as disciplinas pedagógicas chatas e enfadonhas, não sendo valorizadas.

Apesar de proporcionar as disciplinas de práticas profissionais e os estágios supervisionados, o conhecimento adquirido é muito pouco, e não é voltado para atender as necessidades específicas dos estudantes. Talvez seja por causa dessa formação inicial inadequada, que existem muitos professores perdidos sem saber o que fazer em alguns momentos de sua carreira profissional.

Enquanto as disciplinas específicas não forem ministradas juntamente com as disciplinas pedagógicas assumindo o seu papel importante na formação dos professores, permanecerá um vazio corroborando em uma formação cheia de lacunas. (SOUZA; SANTANA, 2015).

Diante disso, percebe-se que muitos educadores na área da Química estão presos às metodologias baseadas na repetição, memorização de conceitos, valorizando muito pouco as aulas experimentais. O método tradicional é ainda muito utilizado nas escolas brasileiras. É comum o conhecimento ser transmitido usando apenas o quadro, giz/pincel e o livro didático. Com isso, o Ensino de Química, principalmente nas escolas públicas é muito carente do ensino experimental e investigativo.

Os professores reclamam que não fazem práticas experimentais por não terem tempo devido à carga horária da disciplina e a quantidade de conteúdos que devem ser ministrados, além da falta de infraestrutura nas escolas que muitas vezes não dispõem de um laboratório. Essa ausência de práticas experimentais torna o ensino de Química chato e alunos desmotivados, pois não conseguem imaginar como os fenômenos químicos ocorrem, dificultando seu aprendizado. A falta de relacionar a teoria com a prática torna o conhecimento de química sem sentido.

A LDB propôs uma relação de conteúdo curricular e prática pedagógica no art. 35 “O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades: inciso IV- a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos

produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.” (BRASIL, 1996, p. 25).

A Química é uma ciência experimental, logo não há aprendizado completo sem ligar a teoria com a prática. A prática experimental auxilia no entendimento dos conceitos e liga ao cotidiano dos estudantes, facilitando no aprendizado. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN) nos conhecimentos de química destaca que:

Deve ficar claro aqui que a experimentação na escola média tem função pedagógica, diferentemente da experiência conduzida pelo cientista. A experimentação formal em laboratórios didáticos, por si só, não soluciona o problema de ensino-aprendizagem em Química. As atividades experimentais podem ser realizadas na sala de aula, por demonstração, em visitas e por outras modalidades. Qualquer que seja a atividade a ser desenvolvida, deve-se ter clara a necessidade de períodos pré e pós atividade, visando à construção dos conceitos. Dessa forma, não se desvinculam “teoria” e “laboratório”. (BRASIL, 2000, p. 36).

Entretanto, vê-se que muitas vezes o Ensino de Química vai contra a LDB, sendo um ensino de forma descontextualizada e não interdisciplinar. As Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN+), especificamente à disciplina de Química reforça que o professor deve:

Articular o conhecimento químico e o de outras áreas no enfrentamento de situações-problema. Por exemplo, identificar e relacionar aspectos químicos, físicos e biológicos em estudos sobre a produção, destino e tratamento de lixo ou sobre a composição, poluição e tratamento das águas com aspectos sociais, econômicos e ambientais. (BRASIL, 2002, p. 91).

No entanto, nem sempre o professor está preparado para relacionar os conteúdos com a realidade dos alunos, muitas vezes pela falta de uma boa formação inicial e formação continuada. Mizukami et al (2002, p. 28) ressalta que:

A formação continuada busca novos caminhos de desenvolvimento, deixando de ser reciclagem, como preconizava o modelo clássico, para tratar de problemas educacionais por meio de um trabalho de reflexividade sobre as práticas pedagógicas e de uma permanente (re)construção da identidade docente.

O conhecimento vem evoluindo muito rápido, e com essa velocidade surge à necessidade do professor atualizar-se frequentemente. Portanto, a formação continuada é um incremento necessário para que o mesmo não fique perdido no tempo com seus conhecimen-

tos defasados. Além de atualizar e aprender novos conceitos, esse conhecimento permite ao educador repensar sua prática pedagógica. Gomes (2008, p. 19) enfatiza que:

Não é suficiente conhecer Química; é também preciso saber ensiná-la, e isso não faz por meio de atitudes mecânicas desvinculadas de uma reflexão mais séria. Pode-se encontrar maneiras mais eficazes de transmitir essa disciplina. Além disso, o ensino de Química deve ser estruturado de tal forma que permita ao professor trabalhar melhor (ensinar com facilidade) e ao aluno aprender melhor (absorver o que lhe foi ensinado).

Assim uma metodologia diversificada facilita a aquisição do conhecimento, é ela que ajuda a desenvolver as habilidades cognitivas. Com isso, metodologias voltadas a atender a realidade do aluno, oferece uma melhor aprendizagem dos conhecimentos químicos. Porém, apenas uma metodologia diversificada não é o suficiente para que haja uma aprendizagem significativa dos estudantes surdos, e conseqüentemente uma sala de aula inclusiva. O professor deve adotar uma prática em que faça o uso da LS, no caso a Libras.

Desta maneira existirá um vínculo do docente com o discente surdo, e não apenas com os ouvintes, assumindo assim, o seu verdadeiro papel na sala de aula. Lacerda (2006) aponta que a inclusão escolar é um processo dinâmico e gradativo, que pode ser de diversas formas dependendo das necessidades dos estudantes. Assim, o professor é o responsável na mediação e no incentivo na construção do conhecimento, por meio da interação com o aluno surdo e seus colegas.

Portanto, o professor no ambiente da sala de aula deve usar práticas pedagógicas visuais que facilitem o entendimento dos estudantes surdos como também dos ouvintes, atrelada a LS. Respeitando as necessidades de cada educando, promovendo um ensino igualitário.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O método de pesquisa utilizada consistiu em uma investigação apoiando-se em uma abordagem qualitativa, que teve como finalidade uma pesquisa descritiva, e o autor Gil (2002, p.42) considera que “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.” Usou-se como procedimento técnico uma pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (2008, p. 50), “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” A mesma visou refletir a necessidade do uso de Materiais Alternativos, observando as contribuições para a facilitação do ensino aprendizagem dos estudantes surdos na disciplina de Química.

A pesquisa qualitativa não se preocupa com o número de dados, visto que não há perturbação de apontar resultados para a população. Dessa forma, a pesquisa qualitativa é feita com o contato direto e participativo do pesquisador com o objeto de estudo, buscando conhecer os fenômenos, que serão interpretados. (NEVES, 1996)

Essa pesquisa teve quatro etapas: seleção de conteúdos de química por séries, tais como: misturas, geometria molecular, conceitos de ácidos e base da 1ª série do Ensino Médio, eletrólise, equilíbrio químico da 2ª série, polímeros, hidrocarbonetos e isomeria da 3ª série.

Em seguida, a escolha de uma prática experimental para cada conteúdo com o uso de materiais alternativos. Essas práticas foram selecionadas de artigos de revista como: a revista Química Nova na Escola e a revista Pesquisa Interdisciplinar e também de autoria própria. Contudo, para o conteúdo de geometria molecular o exemplo escolhido consistiu na construção de um modelo didático que foi construído com materiais alternativos e as práticas experimentais de eletrólise e equilíbrio químico os autores usaram materiais de laboratório, mas que pode fazer adaptações e substituir os mesmos por materiais alternativos.

Os materiais alternativos usados como mostra às imagens foram: copos descartáveis, água, areia, óleo, serragem, açúcar, copo de vidro, tubos de vidro, rolha, vidro de geleia, embalagens plásticas transparentes de detergentes, mangueira flexível, fios de cobre, pedaços de madeira, pregos, resina epóxi, gelo, algodão, álcool comercial, corante alimentício, jujubas, palitos de coqueiro, repolho roxo, solução de sabão, vinagre, suco de limão, água sanitária, shampoo, refrigerante, lápis de carpinteiro, conta gotas, cronômetro, seringas de plástico, iodo de potássio, recipiente plástico com tampa de aproximadamente 200 mL, água destilada, fios flexíveis, bateria de 9,0 V recarregável, estilete, potenciômetro, copo com medidas, garra-

fa de vidro, mangueira usada em jardim, fita crepe, colher de café, bicarbonato de sódio, comprimido de lactopurga, álcool hidratado, fralda descartável, garrafas PET, tinta acrílica, pincel, conduítes e rebites.

Na terceira etapa, realizou-se uma coleta de imagens de sinais relacionadas aos conteúdos de Química no dicionário de Capovilla (2015). Deste modo, com o auxílio da câmera de um celular, foram retiradas fotografias de cada sinal encontrado e, posteriormente foi feita a edição das mesmas. Para o termo que não teve sinal, foi coletada a configuração de mão de cada letra da palavra no site Idiomas Rio (2016) e se construiu a datilologia.

A quarta etapa, a coleta de sinais online no Glossário de Química em Libras o LibrasQuim (2018) no site do IFPB Campus João Pessoa. Foi feito um print screen da página e, em seguida, a edição. Para a edição de todas as fotografias foi utilizado como ferramenta o programa PhotoScape. Fez-se uma análise descritiva sobre o uso de materiais alternativos no Ensino de Química com o intuito de obtenção de respostas ao problema da pesquisa.

5 O ENSINO DE QUÍMICA COM O USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS

5.1 A utilização de materiais alternativos nas práticas experimentais na disciplina de Química

A Química é uma ciência com um alto grau de abstração, devido as suas fórmulas, teoria e símbolos. É uma ciência que requer bastante a imaginação do aluno. Dessa forma, cabe aos educadores buscarem novas metodologias que facilitem o aprendizado relacionando com o cotidiano do educando.

Com isso, um recurso que pode auxiliar nesse processo de aprendizagem é o uso de materiais alternativos, podendo dessa forma, despertar a curiosidade, o raciocínio, a formulação de novos conceitos e o interesse dos educandos por essa disciplina. O uso de materiais alternativos é uma técnica acessível e muitas vezes de reutilização como, por exemplo: usar garrafas plásticas de refrigerante, de água mineral, lâmpadas, fios de cobre dentre outros, pois a partir desses materiais do dia-a-dia e com algumas adaptações podem-se fazer práticas experimentais e transformar a sala de aula um espaço investigativo e de pesquisa.

Os materiais alternativos e de baixo custo são aqueles que constituem um tipo de recurso que apresentam as seguintes características: são simples, baratos e de fácil aquisição, o que facilita o processo de ensino-aprendizagem, porque são utilizados, para a realização dos trabalhos experimentais. (GUEDES,2017, p. 25).

Os materiais alternativos não são formas de substituir o laboratório de Química, mas uma metodologia inovadora que facilita e pode suprir as necessidades quando não existem laboratórios nas escolas. Além disso, ajuda o estudante a relacionar os fenômenos químicos com o cotidiano, já que os materiais usados são fáceis de serem encontrados, podendo ser algo do seu uso diário.

Existe uma urgência de transformar o que se entende por laboratório, expandindo o conceito de atividades experimentais. Nessa expansão, enquadra-se como sendo atividades experimentais aquelas, por exemplo, onde se usa a própria sala de aula. (SILVA; MACHADO; TUNES, 2010).

Há diversos espaços em que pode se fazer atividades experimentais, sem ficar preso apenas a laboratórios ou se limitar somente ao quadro e ao livro didático. A sala de aula é um ótimo local de aprendizado que pode tornar o ensino dinâmico e atrativo, pois a partir de materiais alternativos construídos pelo próprio professor e pelos estudantes, existe uma gran-

de chance desse ensino diferenciado os educandos aprenderem mais rapidamente do que apenas com aulas teóricas.

É buscar nesses recursos uma forma de tornar as aulas mais atrativas, envolvendo o aluno na confecção dos experimentos, demonstrando como os conceitos teóricos estão relacionados com a prática dando ênfase no desenvolvimento de grandes tecnologias, que por sua vez está representada em um experimento básico, ou seja, de algo que está no dia-dia do aluno e assim ele compreenderá a influência do estudo de ciências para sua vida. (OLIVEIRA; GABRIEL; MARTINS, 2017, p. 242).

Para que haja uma aprendizagem significativa no Ensino de Química, é necessário se desapegar do tradicionalismo e investir em novas práticas de ensino que alie a teoria com a prática, possibilitando aos educandos descobertas, criação dos seus próprios conceitos e uma aprendizagem prazerosa.

Aliar o conhecimento ensinado e o cotidiano dos estudantes é uma das dificuldades atuais do Ensino de Química nas escolas de nível médio, principalmente em escolas públicas. (OLIVEIRA et al., 2008).

Diante disso, trabalhar conteúdos de Química com práticas experimentais feitas com materiais alternativos pode ser uma forma de diminuir essas dificuldades, pois além de contribuir para a reciclagem de materiais, faz com que os educandos associem os experimentos com seu dia a dia e compreenda que a Química está em tudo a nossa volta, torna a disciplina mais interessante, despertando no educando motivação e tornando as aulas mais atrativas.

Essa metodologia mostra aos professores que mesmo com poucos recursos financeiros é possível fazer aulas experimentais, sendo necessário apenas um pouco mais de pesquisa por parte dos docentes e a exploração de diversos recursos alternativos acessíveis para tornar o ensino mais diversificado. É uma forma também de aperfeiçoar o ensino-aprendizagem.

Para o surdo o mecanismo da visão é a sua via de aprendizagem, dessa forma o uso de materiais alternativos facilita no processo de aprendizagem por ser uma técnica adaptada de práticas experimentais com materiais do seu próprio cotidiano, onde explora o sentido da visão e outros sentidos, favorecendo a compreensão dos conteúdos, um espírito investigativo e uma forma de mostrar que a química está ao seu redor.

Muitos professores não participam da formação continuada porque trabalham em outras escolas, ou o Estado não oferece a formação, direcionada à Libras de modo à atender de forma correta as necessidades desses estudantes. Então, a metodologia de aulas adaptáveis

com uso de equipamentos facilitadores ajuda tanto o professor como o estudante, pois como ainda existem poucos sinais da Química, o uso de metodologias visuais ou que use o tato proporciona um maior aprendizado para o estudante surdo, e dessa forma eles se sentem incluídos no processo de aprendizagem e conseguem seguir para as outras séries sem ser pelo ato de compensação do professor em aprová-los com notas simbólicas.

Alguns conteúdos de Química podem ser trabalhados com práticas experimentais feitas com materiais alternativos tendo como exemplos os conteúdos citados nesse trabalho: misturas, geometria molecular, conceitos de ácido e base, eletrólise, equilíbrio químico, polímeros, hidrocarbonetos e isomeria. Contudo, deve-se considerar que no Ensino de Química não são todas as práticas experimentais que podem ser realizadas com materiais alternativos, por não ter os reagentes necessários e a adaptação dos equipamentos.

O conceito de misturas é abordado dentro do tópico de substâncias químicas. Faz parte dos primeiros conteúdos que são ministrados na 1ª série do Ensino Médio, e serve de suporte para o conceito de solução e o processo de separação de misturas. (PERUZZO; CANTO, 2015). Para ministrar esses conceitos, o professor pode levar para sala de aula copos descartáveis colocar água em alguns e colocar alguns materiais e substâncias, a figura 1 tem no copo uma mistura de água, areia e óleo. Nesse copo, o estudante visualizará que o óleo não se mistura com água nem com a areia, formando uma mistura heterogênea, ou seja, com mais de uma fase.

A figura 2 mostra o sinal de misturas, a figura 3 o sinal de copo, a figura 4 o sinal de água, a figura 5 o sinal de areia, a figura 6 o sinal de óleo, a figura 7 copo contendo serragem e água que também forma uma mistura heterogênea, a figura 8 por conta que os sinais de química são escassos refere-se à datilologia da palavra serragem que é a soletração da palavra utilizando o alfabeto manual de língua de sinais, a figura 9 mostra um copo contendo água e açúcar, nesse copo o educando pode ver que o açúcar se mistura com a água formando uma mistura homogênea, ou seja, uma única fase, a figura 10 mostra o sinal de açúcar.

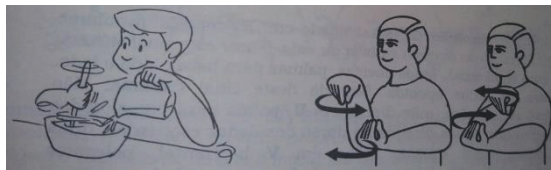
Na prática de misturas homogêneas e heterogêneas, é possível usar alguns sinais em Libras e a datilologia para as substâncias que ainda não tem seu sinal, facilitando dessa forma, o entendimento do estudante surdo.

Figura 1: Mistura heterogênea de água, areia e óleo.



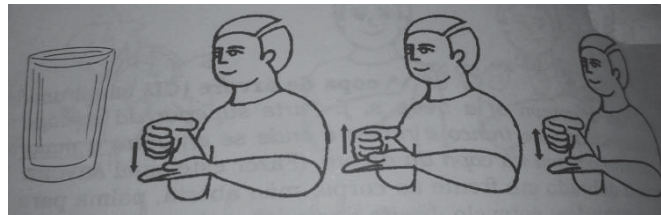
Fonte: Mendonça, Oliveira e Benite (2017, p. 350)

Figura 2: Sinal em Libras de mistura.



Fonte: Capovilla, Raphael e Maurício (2015, p. 1729)

Figura 3: Sinal em Libras de copo.



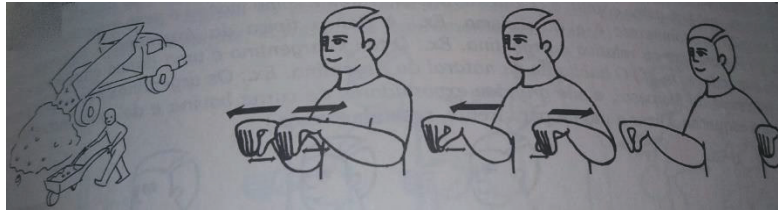
Fonte: Capovilla, Raphael e Maurício (2015, p. 830)

Figura 4: Sinal em Libras de água.



Fonte: Capovilla, Raphael e Maurício (2015, p. 308)

Figura 5: Sinal em Libras de areia.



Fonte: Capovilla, Raphael e Maurício (2015, p. 409)

Figura 6: Sinal em Libras de óleo.



Fonte: Capovilla, Raphael e Maurício (2015, p. 1831)

Figura 7: Mistura heterogênea de água e serragem.



Fonte: Mendonça, Oliveira e Benite (2017, p. 350)

Figura 8: Datilologia em Libras da palavra serragem.



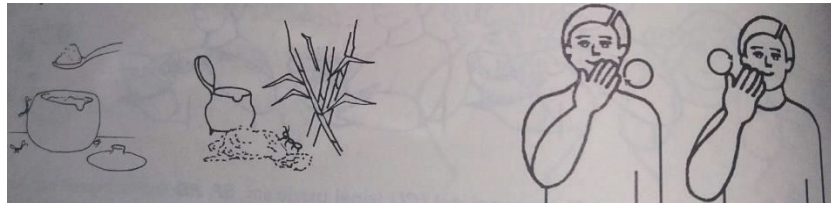
Fonte: <http://idiomasrio.com.br/3256-2/>

Figura 9: Mistura homogênea de água e açúcar.



Fonte: Mendonça, Oliveira e Benite (2017, p. 350)

Figura 10: Sinal em Libras de açúcar.

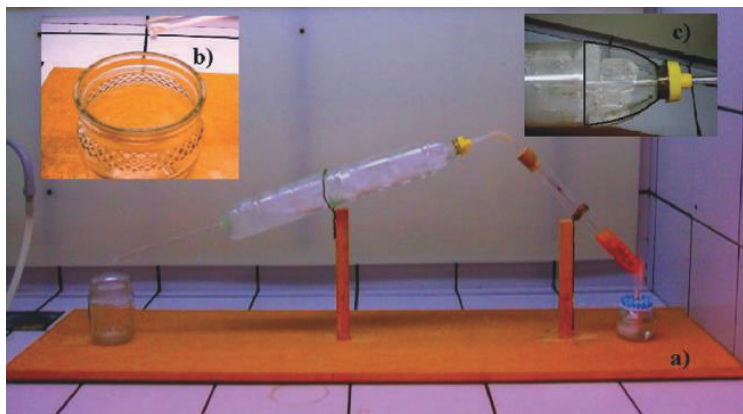


Fonte: Capovilla, Raphael e Maurício (2015, p. 280)

A destilação é uma técnica usada para separar misturas homogêneas, existem dois tipos: destilação simples e a destilação fracionada. Esse conceito é visto no conteúdo de processos de separação de misturas, sendo abordado nos tópicos de substâncias puras e misturas. Na destilação simples, separa misturas sólidas mais líquidas e na destilação fracionada separa dois ou mais líquidos com temperaturas de ebulição distantes. (PERUZZO; CANTO, 2015).

Para esse processo, utiliza-se um equipamento chamado destilador. Desse modo, é possível fazer uma destilação simples na própria sala de aula, gastando muito pouco e tendo bons resultados. A figura 11 mostra uma confecção de um destilador feito com materiais de baixo custo usado na destilação de um corante alimentício.

Figura 11: Destilador feito com materiais alternativos para destilação simples.



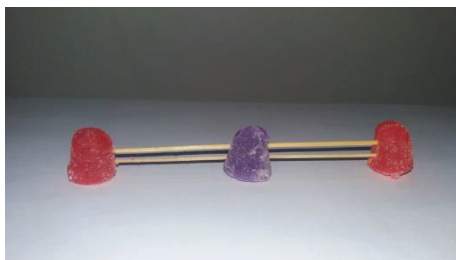
Fonte: Sartori et al. (2009, p. 56)

Para a compreensão do conteúdo de geometria molecular é necessário ter em mente os conceitos de tabela periódica e ligações químicas. Esse conteúdo serve de subsídio para o conteúdo de ligações químicas intermoleculares. Nesse tópico é visto como os núcleos dos átomos estão arranjados espacialmente dentro das moléculas. (PERUZO; CANTO, 2015).

No conteúdo de geometria molecular por meio de estruturas moleculares feitas com materiais alternativos, o educando surdo pode assimilar os arranjos espaciais das moléculas, pois deixará de ver apenas as imagens nos livros e passarão a ter algo concreto em suas mãos, podendo até ser construídas por eles mesmos. Além do mais, as cores por serem chamativas e o material usado são as balinhas de goma, mais conhecidas como jujuba por ser um doce que muitas pessoas gostam, podem chamar muito a atenção tornando uma aula atrativa e participativa, conseguindo identificar, por exemplo, uma molécula com estrutura linear, octaédrica, entre outras.

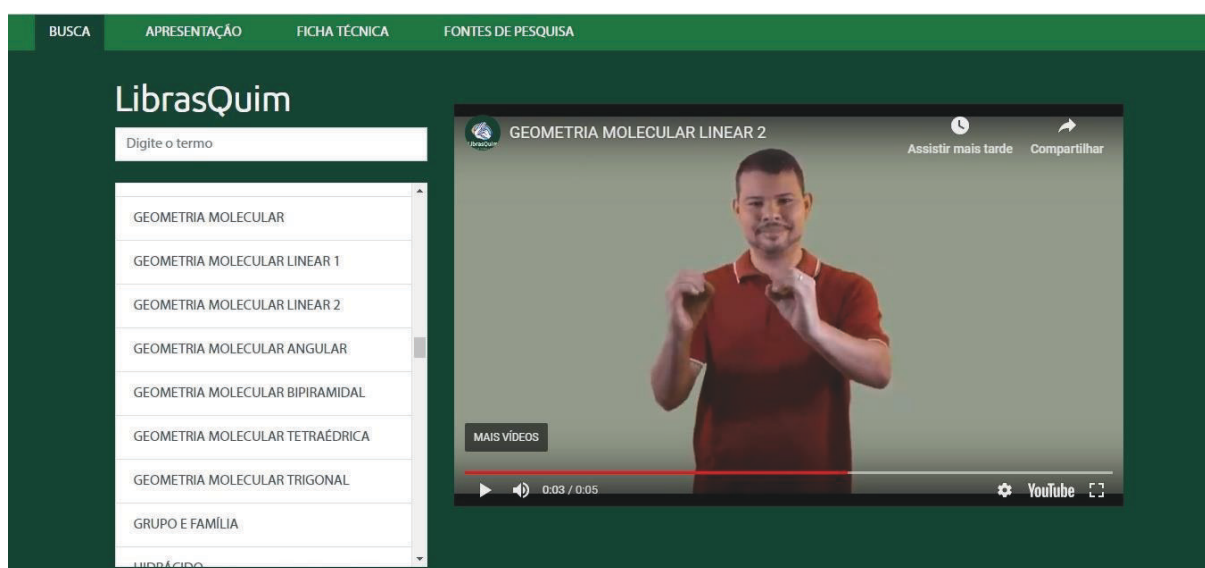
Abaixo, tem a figura 12 que mostra a molécula do dióxido de carbono ou gás carbônico (CO_2), a figura 13 mostra o sinal em Libras de geometria linear que se encontra disponível no Glossário de Química em Libras o LibrasQuim (2018) do IFPB de João Pessoa, a figura 14 estrutura da molécula do metanal mais conhecido popularmente por formol (CH_2O) e a figura 15 o sinal em Libras de geometria trigonal plana que também pode ser encontrado no LibrasQuim (2018).

Figura 12: Representação da molécula de CO₂ que apresenta estrutura linear.



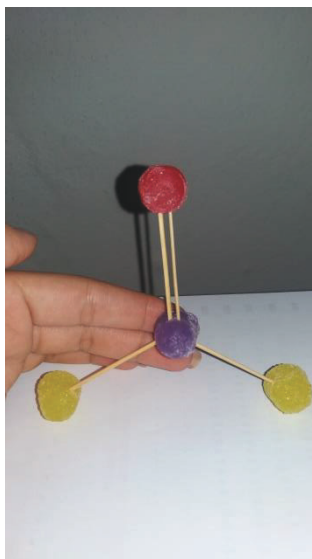
Fonte: Autora (2017)

Figura 13: Sinal em Libras de geometria linear.



Fonte: Monteiro et al. (2018)

Figura 14: Representação da molécula do CH_2O que apresenta estrutura trigonal plana.



Fonte: Autora (2017)

Figura 15: Sinal em Libras de geometria trigonal.

Fonte: Monteiro et al. (2018)

Os conceitos de ácido e base são vistos no conteúdo de funções inorgânicas e serve de suporte para ministrar o conteúdo de reações inorgânicas. Esses conceitos são dos últimos conteúdos programáticos a serem ministrados na disciplina de Química na 1ª série do Ensino Médio. (PERUZZO; CANTO, 2015).

Para compreender o que é um ácido ou uma base utilizando os indicadores ácido-base, existe a possibilidade dentre outras, de fazer a prática usando o repolho roxo como indi-

cador de pH. Esse experimento mesmo com um número menor de faixas de pH pode substituir os indicadores universais encontrados apenas em lojas específicas.

Por meio da mudança de cor do extrato do repolho roxo, ao adicionar certas substâncias mostradas na figura 16, o aluno atrelado com a teoria, poderá identificar qual substância é ácida ou básica. A teoria ácido base de Arrhenius usa uma escala de pH (potencial hidrogeniônico) para saber se a substância é ácida ou básica, por meio de valores que variam de 0 a 14. As substâncias com pH menor que 7 são consideradas ácidas, as que apresentam pH maiores que 7 são básicas e aquelas que apresentam $\text{pH} = 7$ são neutras.

Na teoria a escala apresenta cores para analisar o caráter ácido base das substâncias, o ácido é representado pelas cores vermelha e rosa, a básica começa no roxo, segue as cores azul e verde e termina na amarela, já a neutra também é no roxo. Quanto menor for o pH mais a substância é ácida. Por exemplo, um $\text{pH} = 1$ a substância é muito ácida, já um $\text{pH} = 8$ a substância é muito básica.

Na figura 16, começando da esquerda para a direita, o estudante surdo pode identificar que no primeiro copo a substância é básica por ser um roxo escuro, no segundo, apresenta um vermelho escuro, então a substância é ácida, no terceiro também é ácida por ser um vermelho mais claro, no quarto é básica devido ter ficado azul, no quinto a substância é básica devido apresentar uma cor amarelada, no sexto ácida por apresentar um rosa claro e no sétimo, a substância é básica por apresentar um roxo claro. A figura 17, mostra o sinal em Libras de indicador de ácido e base que pode ser encontrado no LibrasQuim (2018).

Figura 16: Soluções contendo extrato de repolho roxo funcionando como indicador de pH.



Fonte: Oliveira, Gabriel e Martins (2017, p. 244)

Figura 17: Sinal em Libras de indicador ácido e base.



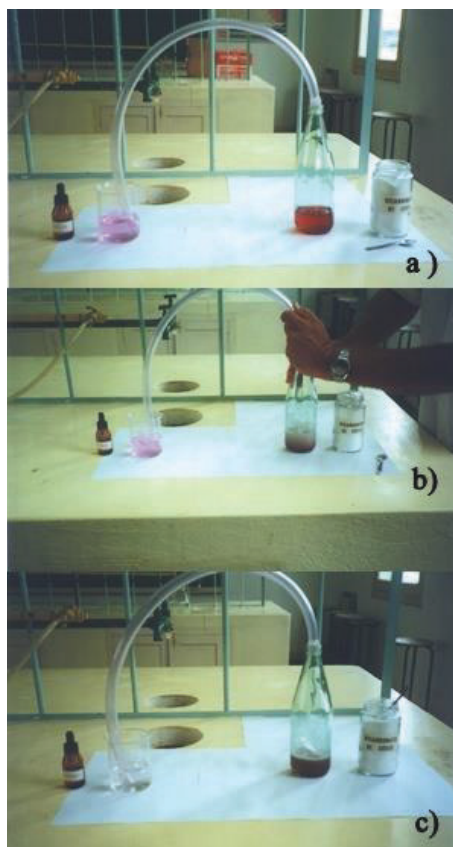
Fonte: Monteiro et al. (2018)

Ao ensinar na 2ª série do Ensino Médio o conteúdo de equilíbrio químico é necessário que o professor tenha ministrado anteriormente os conteúdos de reações exotérmicas e endotérmicas, como também cálculos de variação de entalpia e cinética química. Uma vez que, o conteúdo de equilíbrio químico apresenta conceitos desses assuntos. Esse tópico é dividido em três: equilíbrio químico homogêneo, equilíbrio iônico em soluções aquosas e equilíbrio heterogêneo.

O equilíbrio químico acontece quando se tem reações reversíveis, ou seja, ao mesmo tempo em que se formam os produtos os reagentes também são formados, acontecendo na mesma velocidade. Contudo, quando sofre uma perturbação seja na concentração, pressão ou temperatura conforme o princípio de Le Chatelier, o sistema reagirá, deslocando para direita ou esquerda de modo a restabelecer o estado de equilíbrio. (FONSECA, 2016)

Por essa razão, para explicar de forma simples um desses fatores, pode-se usar a prática mostrada na figura 18, que mostra o efeito da concentração no equilíbrio da hidrólise do íon bicarbonato. (a) antes de adicionar o bicarbonato de sódio na garrafa, (b) adição de bicarbonato de sódio na garrafa com a formação de gás carbônico (CO_2) e deslocando o equilíbrio fazendo a solução do béquer mudar de cor e (c) depois do deslocamento do equilíbrio.

Figura 18: Montagem do sistema para demonstração do efeito da concentração no equilíbrio químico da hidrólise do íon bicarbonato.

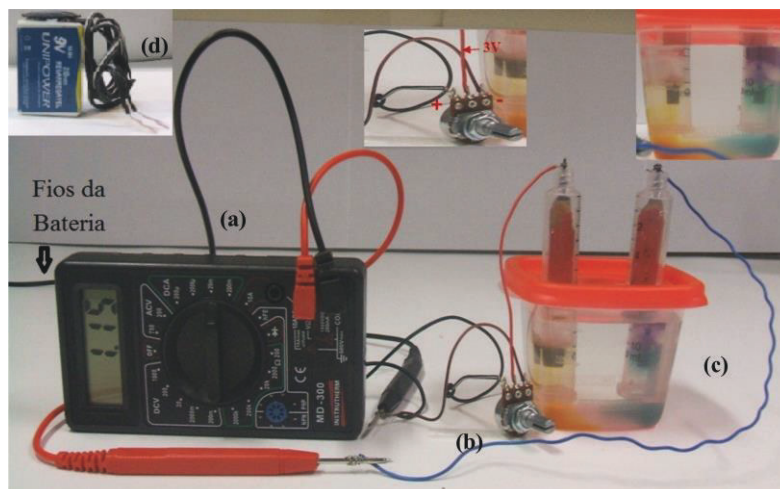


Fonte: Ferreira, Hartwing e Rocha-Filho (1997, p. 29)

Em algumas turmas o conteúdo de eletrólise é o último dos conteúdos programáticos a ser ministrado na disciplina de Química da 2ª série do Ensino Médio. É ministrado antes dos tópicos de equilíbrio químico e eletroquímica. Sendo que esse último tópico serve de apoio na compreensão da temática do processo de eletrólise.

O conteúdo de eletrólise é muito complexo por envolver a utilização de energia elétrica para forçar a ocorrência de uma reação química que não é espontânea por meio da neutralização das cargas de íons. (FONSECA, 2016). Ao utilizar práticas experimentais como a construção de uma célula eletrolítica com materiais do dia a dia ilustrada na figura 19, o estudante consegue visualizar o processo de eletrólise devido a mudança de cor das soluções em alguns segundos logo após a passagem de corrente elétrica, observando que o anodo se oxida, ou seja, perde elétrons para o catodo que se reduz.

Figura 19: Construção de uma célula eletrolítica para a eletrólise da solução de iodeto de potássio.



Fonte: Sartori et al. (2013, p. 109)

O tópico de hidrocarbonetos é o segundo conteúdo ministrado normalmente na 3ª série do Ensino Médio sendo que em algumas escolas a parte da Química Orgânica é vista na 2ª série do Ensino Médio. Para a compreensão desse conteúdo, o professor precisa explicar os conceitos iniciais de Química Orgânica. Portanto, o aprendizado desse tema facilita no entendimento dos tópicos de funções oxigenadas e reações de substituição. A isomeria faz parte também dos conteúdos iniciais da última série do Ensino Médio. Para ministrar esse tema, o professor precisa ter ensinado anteriormente o tópico de ligações intermoleculares na Química Orgânica. Sendo assim, o aprendizado desse conteúdo serve de subsídio para o tópico de reações de substituição. (PERUZZO; CANTO, 2015).

Para facilitar o entendimento em Química Orgânica dos conteúdos de hidrocarbonetos e de isomeria pode-se confeccionar módulos com garrafas PET, onde cada cor representa um átomo, os módulos na cor preta representam o átomo de carbono. Na figura 20, está sendo representado o hidrocarboneto butano, na figura 21 o isômero do butano o isobutano e na figura 22 o sinal em Libras de isomeria que pode ser encontrado no Glossário de Química em Libras o LibrasQuim (2018). Essa é uma técnica que facilita muito, devido ficar semelhante às cadeias vistas nos livros de química, sendo que os estudantes podem manusear e cada um construir a sua.

Figura 20: Cadeia linear do hidrocarboneto butano (C_4H_{10}).

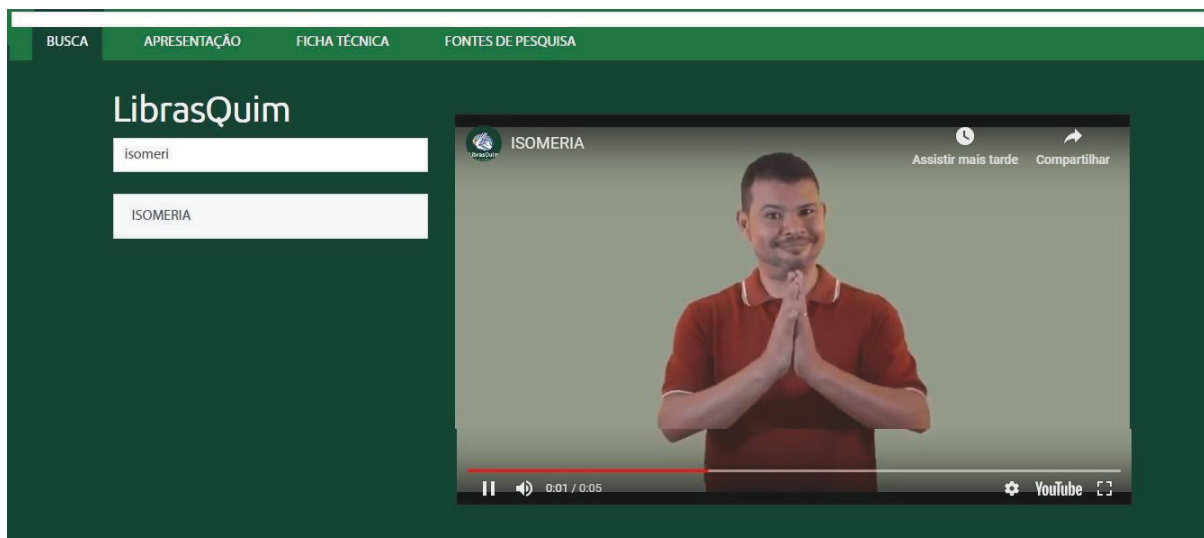


Fonte: Passoni et al. (2012, p. 204)

Figura 21: Isobutano, isômero do butano.



Fonte: Passoni et al. (2012, p. 204)

Figura 22: Sinal em Libras de isomeria.

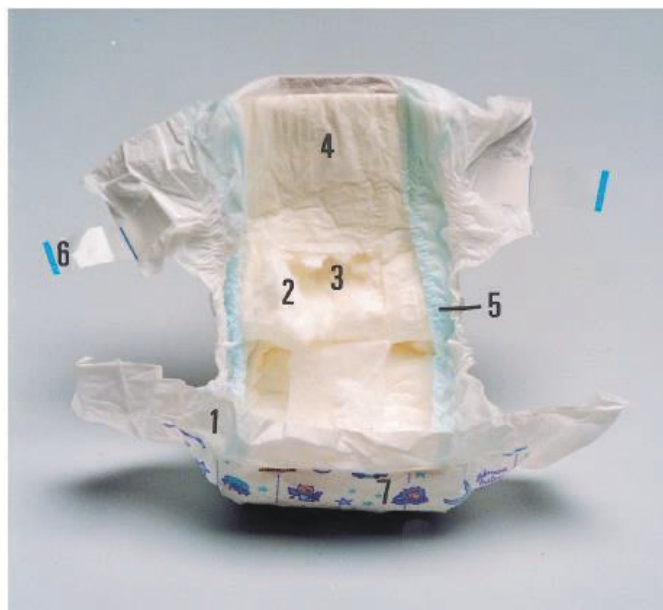
Fonte: Monteiro et al. (2018)

Os polímeros sintéticos é um tópico também da Química Orgânica. São ministrados habitualmente depois das reações de oxirredução, desidratação e esterificação. Após esse conteúdo, é ensinado o tema de polímeros naturais, que são biomoléculas essenciais ao funcionamento saudável do corpo. (PERUZO; CANTO, 2015).

O conteúdo de polímeros sintéticos e naturais é pouco trabalhado no ensino médio devido ser dos últimos conteúdos do livro e por conta de ter poucas práticas. É um assunto complicado por envolver grandes moléculas com uma alta massa molar. Mas, esse tema está muito presente no dia a dia, têm os polímeros sintéticos feitos no laboratório geralmente derivados do petróleo, exemplos: a garrafa pet, nas panelas antiaderentes, canos de esgoto e os polímeros naturais que têm na natureza, exemplos: a borracha, o amido, a celulose.

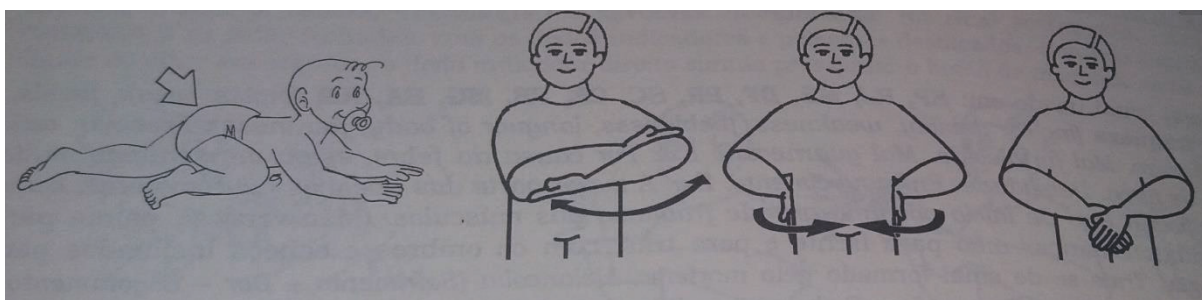
Para o tópico de polímeros sintéticos tem uma prática alternativa que usa fraldas descartáveis como mostra na figura 23 e para facilitar o entendimento do estudante surdo, na figura 24 apresenta o sinal em Libras de fralda. Nessa prática o educando pode analisar cada parte da fralda a partir de seu rótulo observando que as fraldas são constituídas principalmente de polímeros.

Figura 23: Fralda descartável, mostrando cada parte.



Fonte: Marconato e Franchetti (2002, p. 43)

Figura 24: Sinal em Libras de fralda.



Fonte: Capovilla, Raphael e Maurício (2015, p. 1302)

A falta de sinais para os termos químicos é um grande problema que dificulta o aprendizado dos estudantes surdos. Através de pesquisas, foi constatado que ainda não existem sinais em revisão bibliográfica para os seguintes termos: destilador, eletrólise, equilíbrio químico, polímero, já o conteúdo de hidrocarbonetos, foi encontrado o sinal em apenas uma comunidade surda não sendo um sinal padrão. Todavia essa dificuldade pode ser contornada, por meio de pesquisa pode-se desenvolver materiais que se adaptem a realidade dos estudantes surdos. Caso não tenha sinais para todos os termos químicos, são fundamentais aulas visuais.

Portanto, utilizar materiais do cotidiano do aluno em práticas experimentais que usam muito os sentidos tato e visão é uma metodologia bem adequada para o educando surdo,

pois ajuda na percepção e assimilação dos conteúdos químicos e envolve a turma como um todo, dando as mesmas possibilidades de aprendizagem a todos. As aulas mais atrativas, pois, envolve os estudantes na confecção dos experimentos, suprimindo um pouco a falta dos laboratórios de química. Valadares (2001, p. 38 e 39) reforça que:

Esta estratégia permite aos alunos desenvolver novas habilidades e a capacidade de buscar soluções alternativas e mais baratas, que é a base de grande parte da pesquisa e desenvolvimento realizados nos laboratórios tecnológicos. Deste modo, a escola dá uma oportunidade única a seus alunos de vivenciar concretamente o conhecimento “construído” por eles próprios e de internalizar o significado dos conceitos científicos aplicados a contextos bem-definidos. Tudo isso em um ambiente favorável ao desenvolvimento social, científico, tecnológico e pessoal dos alunos.

Dessa forma por meio da pesquisa e usando a criatividade, o professor pode proporcionar aulas atrativas e inclusivas, com materiais acessíveis com algumas adaptações pode fazer vários experimentos na sala de aula, levando em consideração as normas de segurança que são obrigatórias. “A Sala de Aula, então, não é aquele espaço físico inerte da instituição escolar, mas aquele espaço físico dinamizado prioritariamente pela relação pedagógica”. (SANFELICE, 2013, p.74).

Porém, apesar de ser um desafio para o professor existe a possibilidade de tornar o estudo da Química fascinante, motivando os estudantes na busca do conhecimento. O uso de métodos como esse, constrói-se um ambiente favorável para que a Química não seja vista como uma disciplina com conceitos complexos, mas sim uma disciplina que está bem presente em nosso cotidiano.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi essencial para ampliar a importância do uso de materiais alternativos como facilitadores no ensino de química para estudantes surdos como também para os ouvintes. Essa prática pedagógica é muito relevante para atender as necessidades específicas. Uma vez que, pode promover a inclusão porque todos os estudantes podem realizar as práticas experimentais e a partir delas construir seus próprios pensamentos, e facilita a assimilação dos conceitos químicos a partir de poucos recursos didáticos que fazem parte do dia a dia do estudante.

As salas de aula são heterogêneas, com estudantes diversificados onde cada um tem suas especificidades, mas isso não os impedem de adquirir conhecimentos. Os educadores podem e devem buscar metodologias em que envolva a participação ativa de todos os educandos. Desse modo, o professor precisa estar em constante processo de aprendizado para assim desempenhar seu devido papel em sala de aula, para que todos os estudantes sejam eles ouvintes ou surdos, possam ter o mesmo nível de aprendizado.

Não é somente o professor que necessita transformar suas práticas, mas a escola deve passar por uma transformação, não é o surdo que deve se adaptar a escola, é a escola se adaptar ao estudante surdo. É necessário considerar que existe a diversidade cultural dentre os indivíduos que compõem uma sala de aula, cada um aprende de forma diferenciada com ritmos diferentes e usando sentidos diferentes. No caso dos educandos surdos o canal de comunicação é na modalidade visual-espacial.

Desse modo, o educador precisa utilizar metodologias que por meio da visão possa fazer com que todos aprendam. Diante disso, o uso de materiais alternativos nas práticas experimentais de Química é de suma importância na construção dos conhecimentos dos estudantes surdos. Essa metodologia é uma ótima alternativa para as escolas que não possuem o laboratório.

É uma técnica simples, os materiais usados são de fácil manuseio, tem um baixo custo por poder usar materiais de sucata, materiais da sua própria casa, da farmácia, de mercados dentre outros. Contribui bastante na aquisição dos conhecimentos ministrados na disciplina de Química, pois liga, por exemplo, alguma substância ou material do cotidiano do estudante, com os conteúdos teóricos. No entanto, é preciso que torne uma prática, através de novas pesquisas para desenvolver outros materiais alternativos, pois ainda existem poucos trabalhos voltados nessa área.

REFERÊNCIAS

ALVES, I. K. **A Formação Docente no Contexto da Educação Inclusiva**. 2012. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Especial e Processos Inclusivos)-Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/69898/000874685.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil (1988)**. Promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 24 fev. 2018

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais- Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 25 fev. 2018

BRASIL. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 22 abr. 2018

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e dá outras providências. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm>. Acesso em: 26 fev. 2018

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Instituiu a Lei Brasileira de Inclusão das Pessoas com Deficiência (Estatuto da pessoa com deficiência). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 25 fev. 2018

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Secretaria de Educação Especial - MEC/SEESP, 2001**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2018

BRASIL. **Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria nº555/2007, prorrogada

pela Portaria nº 948/2007, entregue ao Ministro da Educação em 07 de janeiro de 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2018

BISCAGLIA, J. S. **Escola inclusiva: principais desafios dos educadores frente à ação educativa**. 2010. 24 f. Artigo (Especialização em Educação Especial- Déficit Cognitivo e Educação de Surdos) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/1296/Biscaglia_Joscelaine_da_Silveira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 21 ago. 2018

CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D.; MAURICIO, A.C.L.. **NOVO DEIT-LIBRAS: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira**. Vol 1: Sinais de A a H. 3ª. ed. Editora da Universidade de São Paulo, 2015.

CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D.; MAURICIO, A.C.L.. **NOVO DEIT-LIBRAS: Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue da Língua de Sinais Brasileira**. Vol 2: Sinais de I a Z. 3ª. ed. Editora da Universidade de São Paulo, 2015.

DORES, C. F. **A escolarização de surdos e o Congresso de Milão: eclosão da normalização para oralidade**. 2017. 114 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Ouro Preto, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Mariana, 2017. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/8479/1/DISSERTACAO_EscolarizacaoSurdosCongresso.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2019.

DUARTE, S. B. R. et al. Aspectos históricos e socioculturais da população surda. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p.1713-1734, Outubro-Dezembro 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v20n4/0104-5970-hcsm-20-04-01713.pdf>>. Acesso em: 23 fev. 2018.

FERNANDES, J. M. **Propostas alternativas para a educação inclusiva a surdos: enfoques nos conteúdos de balanceamento de equações químicas e estequiometria para o Ensino Médio**. 2016. 124 f. Dissertação (Mestrado Educação em Química) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/190831>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

FERREIRA, L. H.; HARTWING, D. H.; ROCHA-FILHO, R. C. Algumas Experiências Simples Envolvendo o Princípio de Le Chatelier. **Química Nova na Escola**, n. 5, p. 28-31, Maio 1997. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc05/exper1.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2018.

FONSECA, M. R. M. **Química (Ensino Médio)**. 2ª. ed. – São Paulo : Ática, vol. 2, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 54ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOÉS, M. C. R. D. **Linguagem, surdez e educação**. 4ª. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

GOMES, R. S. **As dificuldades de aprendizagem de Química no Ensino Médio**: Uma barreira a ser rompida por alunos e professores. 2008. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso-Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos, 2008. Disponível em: <<http://bd.centro.iff.edu.br/bitstream/123456789/249/3/Documento.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2018.

GUEDES, L. D. S. **Experimentos com materiais alternativos**: sugestão para dinamizar a aprendizagem de eletromagnetismo. 2017. 82 f. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal de Goiás - Polo Catalão no Curso de Mestrado Profissional de Ensino de Física (MNPEF), 2017. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/6940/5/Dissertação%20%20%20Luciano%20Dias%20Dos%20Santos%20Guedes%20-%202017.pdf>>. Acesso em: 27 maio. 2018.

GUIMARÃES, C. C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 33, n. 1, p.198-202, fev. 2011. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/08-RSA-4107.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2019.

LIMA, M. S. C. **Surdez, Bilinguismo e Inclusão**: entre o dito, o predito e o feito. 2004. 271 f. Tese- Universidade Estadual de Campinas. 2004. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/269249>>. Acesso em: 12 jul. 2018.

LOURENÇO, K. R. C.; BARANI, E. Educação e Surdez: Um resgate histórico pela trajetória educacional dos surdos no Brasil e no Mundo. **Revista Virtual de Cultura Surda e Diversidade**, Petrópolis, RJ, v. 1, n. 8, p.3-24, set. 2011. Disponível em: <<http://editora-ararazul.com.br/site/edicao/53>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

MACIEL, A. P.; FILHO, A. B.; PRAZERES, G. M. P. Equipamentos alternativos para o ensino de Química para alunos com deficiência visual. **Docência do Ensino Superior**, Minas Gerais, v. 6, n. 2, p. 153-176, Outubro 2016. Disponível em: <<https://seer.ufmg.br/index.php/rdes/article/viewFile/1398/2752>>. Acesso em: 27 out. 2018.

MAIA, M. I. S. A importância da história dos surdos para o avanço da educação. **Porto das Letras**, Tocantins, v. 3, n. 1, p.101-111, Janeiro/Junho 2017. Disponível em: <<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/portodasletras/article/download/4765/12585/>>. Acesso em: 23 fev. 2018.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? como fazer? 1ª. ed. São Paulo: Moderna, 2003.

MARCONATO, J. C.; FRANCHETTI, S. M. M. Polímeros superabsorventes e as fraldas descartáveis: um material alternativo para o ensino de polímeros. **Química Nova na Escola**, n. 15, p. 42-44, Maio 2002. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc15/v15a09.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2018.

MENDONÇA, N. C. S.; BENITE, A. P. D. O. E. A. M. C. O Ensino de Química para alunos surdos: o conceito de misturas no Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, São Paulo, SP, v. 39, n. 4, p. 347-355, Novembro 2017. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc39_4/07-RSA-88-16.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2018.

MIZUKAMI, M. G. N. et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

MONTEIRO, R. F. F. V. et al. **LibrasQuim**: Glossário de Química em Libras. 2018. Disponível em: <<http://joapessoa.ifpb.edu.br/librasquim/>>. Acesso em: 23 jan. 2019.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa - características, usos e possibilidades. **Caderno de Pesquisa em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 2, p.1-5, 1996. Disponível em: <http://www.hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/NEVES-Pesquisa_Qualitativa.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2018.

OLIVEIRA, C. L. R. **Reflexões sobre a Formação de Professores de Química na Perspectiva da Inclusão e Sugestões de Metodologias Inclusivas aos Surdos Aplicadas ao Ensino de Química**. 2014. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação Química) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas, Juiz de Fora, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/858/1/cristianelopesrochadeoliveira.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

OLIVEIRA, D. G. D. B.; GABRIEL, S. D. S.; MARTINS, G. D. S. V. A Experimentação Investigativa: Utilizando Materiais Alternativos como Ferramenta de Ensino-Aprendizagem de Química. **Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, PB, n. 2, p. 238-247, Setembro 2017. Disponível em: <<http://revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/pesquisainterdisciplinar/article/view/358/pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2018.

OLIVEIRA, M. M. et al. **Lúdico e materiais alternativos** – metodologias para o ensino de química desenvolvidas pelos alunos do curso de licenciatura plena em química do CEFET-MA. UFPR, Curitiba, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0135-2.pdf>>. Acesso em: 27 out.2018.

PASSONI, L. C. et al. Relatos de Experiências do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Norte Fluminense. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 4, p. 201-209, Novembro 2012. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_4/06-PIBID-66-12.pdf?agreq=experimentos%20com%20materiais%20alternativos&agrep=jbcs,qn,qnesc,qnint,rvq>. Acesso em: 20 dez. 2018.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. **Química na abordagem do cotidiano**. 1ª. ed. São Paulo: Saraiva , vol. 1, 2015.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. **Química na abordagem do cotidiano**. 1ª. ed. São Paulo: Saraiva , vol. 3, 2015.

RIO, Idiomas. **Saiba mais sobre Libras, a linguagem de sinais**. 2016. Disponível em: <<http://idiomasrio.com.br/3256-2/>>. Acesso em: 01 dez. 2018.

SANFELICE, J. L. Sala de Aula: Intervenção no Real. In: MORAIS, Regis de (Org.). **Sala de aula: Que espaço é esse?** 24. ed. Campinas, SP: Papirus, 2013. Cap. 8. p. 71-80.

SARTORI, E. R. et al. Construção e Aplicação de um Destilador como Alternativa Simples e Criativa para a Compreensão dos Fenômenos Ocorridos no Processo de Destilação. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 31, n. 1, p.55-57, Fev. 2009. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_1/10-EEQ-0308.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2018.

SARTORI, E. R. et al. Construção de uma célula eletrolítica para o ensino de eletrólise a partir de materiais de baixo custo. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 2, p. 107-111, Maio 2013. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_2/07-EEQ-02-12.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2018.

SASSAKI, R. K. INCLUSÃO: o paradigma do século 21. **Educação Especial**, Brasília, n. 1, p. 19-23, Outubro 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf>>. Acesso em: 01 nov. 2018.

SILVA, R. R.; MACHADO, P. F. L.; TUNES, E. Experimentar Sem Medo de Errar. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Unijuí, 2010. Cap. 9. p. 231-261.

SKLIAR, C. **A surdez: um olhar sobre as diferenças**. 8ª. ed. Porto Alegre: Mediação, 2016.

SOUSA, S. F. D.; SILVEIRA, H. E. D. Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 37-46, Fevereiro 2011. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33_1/06-PE6709.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2018.

SOUZA, E. S.; RAFAEL, G. L.; SILVA, G. M. L.; LIMA, E. P. Conhecimentos pedagógicos na formação inicial dos professores de Biologia: Expectativas profissionais nas percepções do licenciando. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10., 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais eletrônicos...** Águas de Lindóia, SP: ABRAPEC, 2016. 8 p. Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/busca.htm?query=Conhecimentos+pedag%C3%93gicos+na+forma%E7%E3o+inicial+dos+professores+de+Biologia%3A+Expectativas+profissionais+nas+percep%E7%F5es+do+licenciando>>. Acesso em: 30 out. 2018.

SOUZA, P. R. L., SANTANA, D. C. O., DANTAS, J. M. Formação inicial de professores de química: uma reflexão pedagógica do fazer docente. In: Encontro Regional de Química & Encontro Nacional de Química, 5 e 4., 2015, Mossoró, RN. **Anais eletrônicos...** Mossoró, RN: Blush Chemistry Proceedings, 2015. 8 p. Disponível em: <<http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/formao-inicial-de-professores-de-quimica-uma-reflexo-pedaggica-do-fazer-docente-22064>>. Acesso em: 30 out. 2018.

TERRA, R. N.; GOMES, C. G. Inclusão escolar: carências e desafios da formação e atuação profissional. **Educação Especial**, Santa Maria, v. 26, n. 45, p. 109-124, Janeiro/Abril 2013.

Disponível em: < <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/5629>>. Acesso em: 09 mar. 2018.

UNESCO. **Declaração de Salamanca Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**, 1994, Salamanca-Espanha. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2018.

VALADARES, E. D. C. Propostas de Experimentos de Baixo Custo Centradas no Aluno e na Comunidade. **Química Nova na Escola**, n. 13, p. 38-40, Maio 2001. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc13/v13a08.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2018.