



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



**INCLUSÃO NO ENSINO DE QUÍMICA E APRENDIZAGEM DE
ESTUDANTES SURDOS: INTERAÇÕES COM USO DE RECURSOS
VISUAIS**

BRUNNA STEPHANYE MACÊDO COELHO DE LIMA

CARUARU
2016

BRUNNA STEPHANYE MACÊDO COELHO DE LIMA

**INCLUSÃO NO ENSINO DE QUÍMICA E APRENDIZAGEM DE
ESTUDANTES SURDOS: INTERAÇÕES COM USO DE RECURSOS
VISUAIS**

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

Orientador: Laerte Leonaldo Pereira

Co-orientador: Ayrton Lira dos Anjos

**CARUARU
2016**

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

L732i Lima, Brunna Stephanye Macêdo Coelho de.
 Inclusão no ensino de Química e aprendizagem de estudantes surdos: interações com
 uso de recursos visuais. / Brunna Stephanye Macêdo Coelho de Lima. – 2016.
 54f. il. ; 30 cm.

 Orientador: Laerte Leonaldo Pereira
 Coorientador: José Ayrton Lira dos Anjos
 Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de
 Pernambuco, CAA, Licenciatura em Química, 2016.
 Inclui Referências.

 1. Educação inclusiva. 2. Recursos audiovisuais em educação. 3. Química – Estudo
 e ensino. 4. Surdos – Educação. 5. Língua Brasileira de sinais. I. Pereira, Laerte Leonaldo
 (Orientador). II. Anjos, José Ayrton Lira dos (Coorientador). III. Título.

371.12 CDD (23. ed.)

UFPE (CAA 2016-213)

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

**INCLUSÃO NO ENSINO DE QUÍMICA E APRENDIZAGEM DE
ESTUDANTES SURDOS: INTERAÇÕES COM USO DE RECURSOS
VISUAIS**

BRUNNA STEPAHNYE MACÊDO COELHO DE LIMA

Banca Examinadora:

Prof.LaerteLeonaldo Pereira

Prof. Dr. José Ayrton Lira dos Anjos

Prof.Thiago Ramos de Albuquerque

DEDICATÓRIA

À minha mãe, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e me incentivando. Meu exemplo de professora de quem tenho o maior orgulho.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela dádiva da vida e por ter me ajudado a manter a fé nos momentos mais difíceis. A Ele toda honra e toda glória pelas vitórias na minha vida e por ter me rodeado de pessoas que tanto quero bem.

À minha mãe, Genilda Herundina de Macêdo Lima, pelo cuidado e apoio incondicional, não medindo esforços para que eu chegasse a essa etapa da minha vida, sempre me lembrando dos momentos difíceis que passou e os obstáculos que superou em sua vida.

À meu tio Gilvanildo Caetano de Macêdo e sua esposa Késia Maria Silva de Macêdo, por todo apoio dado durante minha graduação e, principalmente, por terem colocado em minha vida as minhas primas Vitória Gabrielly Silva de Macêdo e Izabella Vitória Silva de Macêdo, que foram um dos motivos para eu me manter de pé e concluir essa etapa da minha vida.

À Bruno Chaves, Túlio Chaves, Maria do Carmo, Luana Chaves e Carolina Corrêa de Araújo, que me deram carinho e atenção, sempre me aconselhando nos momentos difíceis e estando ao meu lado.

Não posso deixar de agradecer também aos meus amigos Júlio César Ramos, Manuela Cintra, Pollyana Camejo, Sielly Nayane e Sandielly Nayara, por todas as horas de conversas gastas, me fazendo sorrir nos momentos mais difíceis, sempre me dando força.

À Cicera Silva, Marlene Brito e Dr. Ivanildo Mangureira, por toda ajuda e correção do meu trabalho.

À minha pequena afilhada Maria Luiza que me traz paz a cada sorriso.

Às minhas tias Mary, Jozete e Marinalva, por estarem sempre me ajudando, me incentivando e, sobretudo, pelo exemplo de vida.

À todos que ouviram os meus desabafos; que presenciaram e respeitaram o meu silêncio e os meus ataques de choro, em especial à Andreia Silva, Iago Ramon, Cleiça Guimarães, Vitor Souza, Cléber Tiago, Bruno Braz, André Antônio e Thâmara Negreiros.

Às estudantes surdas que participaram deste trabalho e que nos emprestaram um pouco de suas histórias de vida;

À meus tios, tias, primos e parentes, enfim, a toda minha família, por incentivo. A eles atribuo parte das minhas conquistas, pois sem família não se nada.

À meu orientador Laerte Leonaldo Pereira, meu profundo agradecimento, por acolher e acompanhar minha trajetória, repleta de dúvidas e incertezas, de maneira generosa e compreensiva.

À meu querido co-orientador José Ayron Lira dos Anjos, por me acompanhar durante toda minha graduação, sempre sendo solícito. O agradeço de coração por todos os puxões de orelha e observações feitas, por ter me acompanhado nesse processo de desenvolvimento profissional, me orientado no PIBID e projetos, sendo meu exemplo de professor.

Agradeço a todos os professores que se fizeram presentes em minha formação, em especial à Kátia Cunha, Ana Paula Souza, Gilmara Pedrosa, Ricardo Guimarães, Kátia Calligaris, Verônica Batinga, Juliana Angeiras e Jane Laranjeira, com os quais aprendi a ser uma profissional íntegra.

À Universidade Federal de Pernambuco, campus Centro Acadêmico do Agreste, pela oportunidade de fazer o curso de Licenciatura em Química.

RESUMO

A educação de surdos é um dos temas pouco trabalhados pela ciência nas abordagens sobre educação inclusiva, principalmente, focando métodos de ensino de ciência e recursos didáticos para esta comunidade. Isso é constatado tanto em pesquisas nos repositórios das universidades disponíveis na Internet, assim como em livros, ou ainda em sites de editoras especializadas e de livrarias renomadas. Esse fato, por si só, já justifica esta pesquisa elaborada a partir da problemática: quais os recursos pedagógicos podem ser empregados para facilitar o processo de ensino e aprendizagem de Química para alunos surdos? Tendo assim, como objetivo geral, avaliar a importância dos recursos visuais no ensino de Química na perspectiva de uma educação inclusiva e como objetivos específicos, discutir, a partir do relato da experiência de alunos surdos, a importância do uso de recursos visuais nas aulas de Química; apontar avanços na legislação e na prática pedagógica que garantem a educação do surdo e discorrer sobre o histórico da educação inclusiva. Para tanto, além da pesquisa bibliográfica, foi realizada uma pesquisa-ação em uma turma de 1º Ano do Ensino Médio em uma escola de ensino em tempo integral na cidade de Caruaru, interior de Pernambuco, onde estudam três alunas surdas, duas dominando a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e uma, não. A conclusão do estudo é a constatação de que os recursos visuais são imprescindíveis para o ensino de química para estudantes surdos, e de que são necessárias mais pesquisas sobre a temática, pois, mesmo com alguns avanços norteados na legislação brasileira para garantia da escolarização do surdo, ainda é incipiente os estudos nessa temática que propiciem de fato uma educação inclusiva a esses estudantes.

Palavras-chaves: Educação inclusiva. Recursos didáticos visuais. Ensino de Química. Alunos surdos.Libras.

ABSTRACT

Deaf education is one of the themes little worked in approaches to inclusive education, mainly focusing on teaching methods of science and educational resources for this community. It is found both in research in the repositories of universities available on the Internet, as well as in books, or on websites of specialized publishers and renowned bookstores. This fact, by itself already justifies this research drawn from the problem: which teaching resources can be used to facilitate the process of teaching and learning chemistry for deaf students? Having thus, as a general objective, to evaluate the importance of visual aids in teaching Chemistry in the perspective of inclusive education and specific objectives, discuss, from the account of the experience of deaf students, the importance of using visual aids in chemistry class; point advances in legislation and pedagogical practices that guarantee the education of the deaf and discuss the history of inclusive education. Therefore, in addition to the literature, an action research was conducted in a group of first year of high school in a teaching school full half time in the city of Caruaru, interior of Pernambuco, where they studied three deaf students two dominating the Brazilian Sign Language (Libras) and not. The conclusion of the study is the finding that the visuals are essential for chemical education for deaf students, and that more research is needed on the subject, because even with some guided advances in Brazilian legislation for deaf education warranty it is still incipient studies in this topic that provide in fact an inclusive education to these students.

Keywords : Inclusive education . visual didactic resources . Chemistry teaching . deaf students . Pounds.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Tipos de Recursos Didáticos.....	26
----------	----------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

NEE - Necessidades educacionais Especiais

LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais

SD - Surda

L1 - Língua materna

L2 - Segunda língua

DSL- Língua de sinais dinamarquesa

Sumário

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo Geral.....	14
2.2 Objetivos Específicos	14
3 REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1 Política de inclusão escolar: um breve histórico	15
3.2 Educação do surdo e Libras	20
3.2.1 Questões metodológicas no ensino de Química para surdos	22
3.3 Ensino de química	24
3.4 Recursos visuais no ensino de química para a inclusão de surdos	25
4 METODOLOGIA.....	30
4.1 Método utilizado na análise dos questionários	32
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
5.1 A intervenção.....	33
5.2 Discussão dos resultados obtidos.....	34
5.3 Análise do questionário das estudantes surdas	37
6. CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	42
APÊNDICE	47
APÊNDICE A - Questionário aplicado às estudantes surdas - antes da intervenção do recurso visual - sobre suas dificuldades em aprender Química e recursos utilizados pelo professor em sala de aula.	47
ANEXO	48
ANEXO A: AULA DESENVOLVIDA NO LABORATÓRIO PELO PROFESSOR E PRESENCIADA PELA PESQUISADORA.....	48
ANEXO B: CONSTRUÇÃO DAS MAQUETES E DESENHOS SOBRE EVOLUÇÃO DOS MODELOS ATÔMICOS.....	49
ANEXO C: QUESTIONÁRIO ABERTO - EM PORTUGUÊS - RESPONDIDO PELAS ESTUDANTES SURDAS	52

1INTRODUÇÃO

A educação inclusiva é uma das temáticas mais recorrentes na Educação nos últimos anos, entretanto, são poucas as discussões sobre o ensino de Química para surdos, tema central desta pesquisa. Se a Química já é apontada como uma matéria difícil por muitos alunos devido ao seu grau de abstração (QUADROS, 2011), os alunos com dificuldade auditiva devem sentir mais dificuldades pelo fato de as aulas serem, predominantemente, oralizadas.

É de consenso geral a importância da Língua Brasileira de Sinais (Libras) na efetivação do processo de ensino e aprendizagem do aluno surdo apesar das pesquisas sobre a inserção da linguagem de sinais para o estudo de Química terem sido iniciadas há pouco tempo (LEITE e RAFISA, 2012 apud BARBOSA et al, 2014). Essa observação justifica a pouca pesquisa disponível sobre a temática, até mesmo sobre ensino de Química e surdez.

Sabe-se que a Química trabalha situações do mundo real e concreto, mas durante o ensino, na quase totalidade das vezes, são empregados exemplos de elementos microscópicos, como átomos, íons, elétrons, entre outros. Daí foi formulado o seguinte problema de pesquisa: quais os recursos pedagógicos podem ser empregados para facilitar o processo de ensino e aprendizagem de Química para alunos surdos?

A comunidade surda tem conseguido paulatinamente conquistas no que diz respeito a seu direito de inclusão escolar. Já há suporte legal para tanto, a exemplo da Lei nº 9.394, de 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB); a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002 que reconhece a Libras como língua e o Decreto nº 5.226 de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10.436 e determina a inserção da Libras como disciplina nos cursos de formação de professores.

De acordo com a LDB:

Art. 3º. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
(...)

Nesse sentido, é de responsabilidade da instituição, organizar-se para melhor atender estudantes com necessidades educacionais especiais, dando-lhe a

condição para obter uma educação de qualidade (BRASIL, 2006). A inclusão destes alunos em salas regulares de ensino é motivo de discussão entre os profissionais envolvidos. Uma parte dos professores, não se sente e não está preparada para trabalhar com alunos surdos, porém esta inclusão deve ser vista como responsabilidade coletiva da comunidade escolar. Para isto é preciso uma preparação efetiva dos profissionais, que resulte numa nova maneira de atuar com as diferenças de todos os alunos, refletindo constantemente sobre a sua prática.

As escolas inclusivas enfrentam um desafio na aprendizagem dos estudantes surdos, pois as aulas são ministradas com uso da língua oral. É importante salientar que mesmo com o uso da Libras no ensino de Química, o surdo enfrentará dificuldades, pois, normalmente, não se encontram referentes linguísticos na língua de sinais para os termos específicos da área.

Dessa forma os estudantes surdos podem ter prejuízo no ensino-aprendizagem da disciplina. Entretanto, deve ressaltar que “alunos surdos possuem a mesma dificuldade de ensino-aprendizagem que um aluno ouvinte possui” (LEITE & RAFISA, 2012, p. 2 apud BARBOSA et al, 2014). Há um preconceito em relação aos surdos, acreditando-se que eles não seriam dotados de capacidades intelectuais, o que não procede, pois a deficiência é auditiva e não mental.

Essa pesquisa parte do pressuposto que uma das maiores causas das dificuldades de alunos surdos em aprender Química reside na abstração exigida pela disciplina e o uso de recursos visuais pode auxiliar na aprendizagem por permitir a visualização do conteúdo ensinado.

Nesse sentido, o estudo se justifica pela necessidade da utilização de recursos didáticos que priorizem a comunicação visual para facilitar o aprendizado de alunos surdos, (uma vez que as aulas seguem o modelo oralista) e que por sua vez, garanta uma efetiva educação inclusiva. O trabalho evidencia a experiência de alunos surdos em aulas com e sem recurso visual, embora esse instrumento didático também pode ser empregado no ensino de Química de alunos ouvintes.

Abordar o ensino de Química para surdos é trabalhar a temática educação inclusiva e por isso, um resumo de como a questão vem sendo tratada no Brasil é essencial, inclusive apresentando os avanços na legislação e apontando possibilidades na prática pedagógica que garantam a educação do surdo. Ainda no tocante à justificativa dessa pesquisa, constata-se ser uma necessidade, uma vez que são poucos os trabalhos que abordam essa temática.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar a importância dos recursos visuais no ensino de Química na perspectiva de uma educação inclusiva.

2.2 Objetivos Específicos

- Apontar avanços na legislação e na prática pedagógica que garantem a educação do surdo;
- Discutir, a partir do relato da experiência de alunos surdos, a importância do uso de recursos visuais nas aulas de Química.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Política de inclusão escolar: um breve histórico

O estereótipo criado em torno das pessoas surdas, de que elas não são capazes de aprender, tem origem na Antiguidade, quando importantes filósofos gregos, a exemplo de Aristóteles, acreditavam que o pensamento e a fala eram desenvolvidos por meio da linguagem por isso, surgiu a afirmação que o “surdo não pensa, não pode ser considerado humano” (GOLDFELD, 1997, p.24).

Nessa época não havia nenhuma preocupação com a educação ou qualquer outra forma de socializar pessoas portadoras de necessidade especiais. A deficiência era tratada como um fenômeno humano individual e social. Historicamente e culturalmente o fenômeno dito como deficiência sempre foi marcada por forte rejeição, discriminação e preconceito (BRUNO, 2006).

Na literatura da Roma Antiga é relatada que as crianças com deficiência, eram consideradas anormais e débeis. Já na Grécia Antiga, Platão relata que as crianças são mal constituídas ou deficientes sendo assim, sacrificadas ou escondidas pelo poder público. Durante a Idade Média conviveu-se com grandes contradições e ambiguidades em relação às atitudes e sentimentos frente à deficiência. Os deficientes mentais eram considerados loucos e criminosos e possuídos pelo demônio e aos cegos e surdos eram atribuídos dons e poderes sobrenaturais (BRUNO, 2006).

No período do Renascimento cultural (fim da Idade Média e início da Idade Moderna), época do renascer, do resplandecer, de novas descobertas, tendo o homem como centro do universo (antropocentrismos), passa a existir a preocupação com os deficientes por parte da religião e da medicina, trazendo mudanças à vida de pessoas surdas.

Deste modo, com o surgimento das ciências, teve início a busca de explicações para as causas das deficiências. Segundo a visão médica eram doenças de caráter hereditário, de males físicos ou mentais (RODRIGUES, 2011). Genericamente pessoas com deficiência podem também ser chamadas de portadores de necessidades especiais, pois são aquelas que apresentam necessidades próprias e diferentes que precisam de atenção específica em virtude de sua condição de deficiência.

As discussões em torno da educação inclusiva começaram a se notabilizar na década de 1990 com a Conferência Mundial de Educação Para Todos, em Jomtien na Tailândia¹. O evento, também denominado Declaração Mundial sobre Educação Para Todos, teve como objetivo levantar o compromisso dos países reconhecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) para garantir a todas as pessoas os conhecimentos básicos que garantem uma vida de qualidade e acesso ao trabalho, o que resulta em uma sociedade mais justa.

O evento em Jomtien foi resultado de uma série de discussões ocorridas no mundo todo acerca dos rumos da Educação para a década de 1990 e contou com participação de entidades como a UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) e a UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância), com apoio do Banco Mundial além de organizações intergovernamentais e não governamentais e regionais (SOBRAL et al, 2009), o que demonstra a importância do evento.

Ainda de acordo com Sobral et al (2009), a partir da Conferência Mundial de Educação para Todos é fortalecido o discurso da inclusão de portadores de necessidades especiais na rede regular de ensino e a proposta ganha legitimidade e força com a Declaração de Salamanca, em 1994, realizada pelo governo da Espanha em parceria com a Unesco. Esse documento de cunho internacional é resultado direto da Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais e passou a ser empregado por muitos países como diretriz para as políticas adotadas para a Educação Especial, inclusive o Brasil.

Mediante esse contexto, a Constituição Federal brasileira de 1988, traz na Seção I do Capítulo III, voltado à Educação e deixa transparecer o compromisso com a Educação Inclusiva, já no inciso I do Artigo 206:

¹ A Conferência Mundial de Educação para Todos passou a empregar o termo Educação Básica e por ter sido realizada em 1990, a ONU considerou esse ano como Ano Internacional da Alfabetização.

Art. 206. O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;

Considerando o texto original da Constituição, fica evidente que deve haver igualdade de condições para o acesso à escola; esse direito é estendido a todos os indivíduos em idade escolar e, em meio a essa totalidade, estão os educandos portadores de necessidades especiais ou não. Artigo 208, diz que é dever do Estado que o atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência seja de preferência, na rede regular de ensino:

Art. 208. O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de:

(...)

III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino;

(...)

A definição de educandos portadores de necessidades especiais foi dada, no Brasil, pela Resolução CNE/CEB 2/2001, em seu artigo 5º:

Art. 5º Consideram-se educandos com necessidades educacionais especiais os que, durante o processo educacional, apresentarem:

I - dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, compreendidas em dois grupos:

a) aquelas não vinculadas a uma causa orgânica específica;

b) aquelas relacionadas a condições, disfunções, limitações ou deficiências;

II – dificuldades de comunicação e sinalização diferenciadas dos demais alunos, demandando a utilização de linguagens e códigos aplicáveis;

III – altas habilidades/superdotação, grande facilidade de aprendizagem que os levem a dominar rapidamente conceitos, procedimentos e atitudes.

A partir da leitura do artigo 5º da Resolução CNE/CEB 2/2001, é possível afirmar que enquadram-se como alunos portadores de necessidades especiais os surdos e cegos ou com deficiência física/motora e múltiplas que leve à dificuldade de locomoção, os que apresentam síndromes que comprometem o desenvolvimento cognitivo como, por exemplo, os portadores de Síndrome de Dawn; os que

apresentam algum tipo de retardo mental ou mesmo indivíduos com grande capacidade e rapidez de aprendizado.

A LDB, de dezembro de 1996 reafirma a obrigação do Estado em oferecer educação aos indivíduos portadores de necessidades especiais.

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 portadores de necessidades especiais.

§1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial.

Assim fica explícito que os alunos surdos precisam de um intérprete em sala de aula, os cegos, de instrutores e intérpretes de Braille, por exemplo. Pelo menos nos aspectos voltados à inclusão em sala de aula, as leis apresentam grandes avanços, mas na prática deixa a desejar. Quando se trata de educação inclusiva, não só as deficiências de ordem física e psíquicas são consideradas.

A Declaração de Salamanca de 1994, inclui outras categorias em crianças portadoras de necessidades especiais: “crianças que vivem nas ruas e que trabalham; crianças de populações distantes ou nômades; crianças de minorias linguísticas (sic), étnicas ou culturais e crianças de outros grupos ou zonas desfavorecidos ou marginalizados”.

Nesse sentido, a escola deve considerar portadores de necessidades especiais toda criança que enfrenta alguma dificuldade para chegar e permanecer na escola, inclusive dificuldades de ordem econômica, geográfica e sociocultural, o que implica dizer que uma escola inclusiva é aquela que acolhe a todos que sofrem algum tipo de processo de exclusão e oportuniza o aprendizado dos mesmos.

Embora o discurso em torno da educação inclusiva tenha se fortalecido no final da década de 1990, Serrano (2005) conta que já se percebia, na primeira metade do século XX, mesmo que lento e com pouca evolução, um apoio educacional às crianças com problemas específicos.

Entretanto, segundo o autor, não havia investimentos significativos em educação para portadores de necessidades especiais porque prevalecia a visão de que nesses indivíduos a “deficiência, diminuição ou handicap incluía as características de inatismo e de estabilidade ao longo do tempo” (MARCHESI e MARTÍN, 1995, apud SERRANO, 2005).

Até a Segunda Grande Guerra Mundial, relata Correia (1997 apud SERRANO, 2005, p. 24), coexistiam basicamente dois tipos de práticas sociais voltadas às crianças deficientes: “um, mais antigo, suportado e decorrente de culturas ancestrais de exclusão que, pura e simplesmente elimina as crianças da sociedade de que devem ser parte integrante” e um outro que segregava aqueles com problemas, separando-os do grupo tido como normal.

Já na segunda metade do século XX, os profissionais em educação buscaram na Pedagogia, um trabalho voltado para os portadores de necessidades especiais, tanto crianças quanto jovens, com o propósito de diminuir a discriminação por eles sofrida tanto em sua vida educativa quanto no seu próprio meio social (SERRANO, 2005).

Uma dessas experiências é o plano de Langevin-Wallon, implantado na França, quando psicólogos passaram a trabalhar nas escolas, dando início a

[...] substituição progressiva de um tipo de intervenção clínica, ou médica, centrada, sobretudo, no diagnóstico e no tratamento dos transtornos de desenvolvimento e da conduta, para uma intervenção do tipo mais educativo, centrada nos problemas e nas dificuldades de aprendizagem dos alunos e no trabalho escolar” (COLL et al, 2000 apud SERRANO, 2005, p. 25).

Dessa forma a escola passava a perceber o educando portador de necessidades especiais como um ser capaz de aprender, desenvolver habilidades e competências mesmo que com limitações. Isso era sentido pelo investimento em profissionais que formariam na escola uma equipe multidisciplinar e interdisciplinar para atender aos alunos.

Ainda de acordo com Serrano (2005), a partir da segunda metade do século XX, vários países no Ocidente incluem psicólogos da educação e do ensino em seu quadro de funcionários. O objetivo era ajudar os professores a compreender de forma mais precisa as dificuldades escolares de determinados alunos e, assim, trabalhar no sentido de ajudá-lo na construção do seu conhecimento de demais habilidades necessárias ao cotidiano, como socialização e desenvolvimento de algumas tarefas.

3.2 Educação do surdo e Libras

A educação do surdo ainda é motivo de preocupação entre os educadores, apesar de todos os avanços. Lacerda (1998) recorda a longa trajetória da comunidade surda para ser reconhecida com desenvolvimento cognitivo normal e, portanto, como capaz e aprender, contando que desde a Antiguidade até quase toda a Idade Média, era praticamente consenso que os surdos não fossem educáveis e até mesmo fossem imbecis.

Só em 1775, o abade francês Charles M. De L'Epée cria a primeira escola para surdos, após estudar uma língua de sinais usada pelos surdos franceses, considerando suas características linguísticas. No Brasil, a proposta de se construir uma língua de sinais começou em 1855 com a chegada de Eduard Huet, surdo francês. O imperador Dom Pedro II apoiou a abertura do Instituto de Surdos no Rio de Janeiro, organizado por Huet.

O então Imperial Instituto de Surdos-Mudos, atualmente Instituto Nacional de Educação de Surdos, foi inaugurado em 26 de setembro de 1857 (DUARTE et al, 2013). Huet ficou no Instituto até 1861, ensinando os alunos surdos por meio da Língua de Sinais Francesa e, também, empregando a Língua de Sinais usada pelos surdos brasileiros (DUARTE et al, 2013). Assim foi estabelecida a Língua Brasileira de Sinais (Libras).

Entretanto, eram poucas e quase nulas as políticas públicas voltadas para a educação de surdos, tanto no Brasil quanto no exterior, assim como estudiosos sobre o assunto:

A partir da década de 1950 iniciaram-se estudos aprofundados sobre as línguas de sinais como, por exemplo, o do Americano Willian Stokoe (1965) e, no Brasil, dos ouvintes pioneiros, e depois vieram os pesquisadores surdos; citamos como exemplo os ouvintes Lucinda Ferreira Brito (1986), Ronice Quadros (1995, 2004), Tanya Felipe (2002) e LodenirKarnopp (2004) e os surdos lingüistas Ana Regina e Souza Campello (2007) e Shirley Vilhalva (2007), que proporcionaram a valorização da língua de sinais, dando-lhe status de uma língua legítima do povo surdo (STROBEL, 2009, p. 49).

Ainda de acordo com Strobel (2009), somente a partir da década de 1960 a língua de sinais começou a ser pesquisada por linguistas em todo o mundo, pois foi reconhecida como possuidora de regras gramaticais próprias, após os trabalhos de

William Stokoe. O propósito central das pesquisas era conhecer a estrutura e a aplicação língua de sinais na educação e na vida do surdo.

De acordo com Gesser (2009, p. 12), “A língua de sinais dos surdos é natural, pois evoluiu como parte de um grupo cultural do povo surdo. Consideram-se ‘artificiais’ as línguas construídas e estabelecidas por um grupo de indivíduos com propósitos”. Por isso as línguas de sinais são tão complexas como quaisquer línguas orais e o indivíduo ouvinte fluente em línguas de sinais é considerado bilíngue.

Foi somente em 2002 reconhecida oficialmente como língua, através da Lei nº. 10.436 de 20 de abril de 2002 que dispõe:

Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais - Libras e outros recursos de expressão a ela associados.

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

Art. 2º. Deve ser garantido, por parte do poder público em geral e empresas concessionárias de serviços públicos, formas institucionalizadas de apoiar o uso e difusão da Língua Brasileira de Sinais - Libras como meio de comunicação objetiva e de utilização corrente das comunidades surdas do Brasil.

Assim, após ter conquistado direito de ter sua língua de sinais reconhecida, a comunidade surda brasileira enfrenta o desafio de ver o ensino da Libras e, conseqüentemente, seu uso em ambientes diversos. Deve-se ressaltar que cada comunidade de surdos tem diferentes línguas de sinais, o que é diferente do alfabeto manual, quando as palavras são apresentadas por meio de gestos das mãos que representam as letras do alfabeto latino.

A importância da divulgação da Libras por demais esperas da sociedade é outro recurso necessário para a inserção do surdo à sociedade, isso porque Goldfeld (2002) adverte que a necessidade de aprender uma língua oral é um traço da cultura oralista, mas o domínio da língua dominante pelos surdos “não garantiu necessariamente sua participação ativa na comunidade ouvinte, por apresentarem dificuldades na articulação da fala e, sobretudo, por terem crescido sem o suporte lingüístico (sic) necessário” Goldfeld (2002, p. 96). Analisando sob outra ótica, as pessoas ouvintes não conhecem a língua de sinais

Strobel (2009) explica que a Língua de Sinais é uma língua completa, tendo sua estrutura própria independente da Língua Portuguesa oral ou escrita e permite à pessoa surda interagir com os demais de sua localidade. Como é natural de todas as línguas, a Língua de Sinais favorece o desenvolvimento cognitivo do indivíduo surdo, pois ele passa a ter acesso a conceitos e conhecimentos essenciais para sua vida em sociedade.

Na opinião de Vygotsky (1997) o maior obstáculo para a sua inserção da pessoa surda na cultura está na dificuldade do sujeito em se apropriar da palavra (falada), sendo, portanto, o problema central da surdez. Nesse sentido, o signo (no caso, gestos da língua de sinais) é o instrumento psicológico essencial para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores e, pelo fato de as pessoas mais próximas ao surdo não dominarem esse método de comunicação, o portador da dificuldade auditiva acaba à margem das experiências típicas com o seu meio social.

Almeida (2009) complementa ao considerar a língua de sinais como o elemento simbólico central para o surdo desenvolver todas as suas capacidades cognoscitivas, sendo mediadora de processos de significação, assim como a língua oral é para a criança ouvinte. Silva (2007) ressalta o quanto incompatibilidade comunicativa pode comprometer o desenvolvimento cognitivo, sensível e social da criança surda.

Num contraponto (LACERDA e SILVA, 2006) reforça como é importante para a formação e organização do pensamento complexo e abstrato individual do surdo, o contato com os adultos e colegas mais velhos, que utilizam a língua de sinais. Daí a língua de sinais ser um elemento fundamental para a inclusão social. O ideal é a criança surda manter contato o mais cedo possível com a língua de sinais, principalmente quando os pais são ouvintes.

3.2.1 Questões metodológicas no ensino de Química para surdos

Nos estudos com crianças deficientes, de Vygotsky (1997) investigou seu desenvolvimento de acordo com as funções psicológicas, considerando os aspectos socioculturais e emocionais. Ele trabalhava em uma perspectiva de contraposição ou

dialética, pois se entendia que as funções psicológicas têm relação aos diferentes contextos culturais e históricos.

Para Vygotsky (1997), as leis que regem o desenvolvimento da criança com deficiência que são as mesmas que regem o desenvolvimento da criança sem deficiência. Deste modo, pode-se dizer que as crianças limitadas por qualquer deficiência não é uma criança menos desenvolvida, mas sim que se desenvolve de um jeito diferente. As dificuldades que ocorrem nas crianças por causa da deficiência em seu processo de desenvolvimento devem ser tratadas de forma que a criança seja estimulada a se superar (MIRANDA, 1999).

A criança surda tem uma aprendizagem mais lenta, devido aos estímulos serem limitados comparando com uma criança ouvinte (LEMOS NETO, et al, 2007). Direcionando este conhecimento ao ensino de Química, o ouvinte conseguirá adquirir os conhecimentos científicos através do meio ambiente, principalmente pela audição. Deste modo, o surda passa a ficar em desvantagem, mas o professor com uma prática pedagógica inclusiva pode ajudar a criança de maneira objetiva a se apropriar dos conceitos químicos.

Segundo Lacerda (1998), a educação para os surdos demonstra propostas educacionais desenvolvidas ao longo dos anos sem muita eficiência, pois há um grande número de surdos que após a escolarização apresentam uma série de limitações, não conseguindo ler ou mesmo escrever, sem ter o domínio favorável dos conteúdos acadêmicos. Queiroz (2010) cita que uma das considerações importantes para o modelo da educação bilíngue do surdo é a presença de uma comunidade que tenha cultura e língua próprias. Quando a escola não contar com um professor surdo ou mesmo um intérprete em sala de aula, deve ter materiais e método que rompam a barreira da surdez.

No estudo de Queiroz (2012) demonstrou a importância da língua de sinais e dos recursos visuais, para o conhecimento a ser adquirido pela criança surda. Para o ensino dos mais variados assuntos, podem ser utilizados recursos visuais durante a prática metodológica e até mesmo serem produzidos materiais de apoio para o processo de ensino-aprendizagem, pois o surdo recebe a informação pelo sistema visual humano.

3.3 Ensino de química

A Química é apontada por pesquisas na área da Educação, como uma das disciplinas que mais oferece dificuldades para os estudantes e esse problema é antigo (CHASSOT, 2004). Integrando a área das exatas, além de cálculos os conteúdos podem envolver fórmulas e sempre nomenclaturas não muito usuais no cotidiano dos alunos, além de ser predominantemente abstrato, dogmático e a avaliação é quase sempre ferreteadora, conclui Chassot (2004).

Kuenzer (2005) destaca que pouco foi mudado no programa do estudo de Química no ensino básico, desde o início do século XX e, assim, é mantido no currículo os conteúdos necessários para o prosseguimento dos estudos até o nível superior e, ainda assim, de forma simplificada, embora extenso e quando há uma nova descoberta na área da Química é feita a introdução de novos tópicos, geralmente sem contextualização.

De forma geral, nos programas escolares, é que persiste a ideia de um número enorme de conteúdos a desenvolver, com detalhamentos desnecessários e anacrônicos. Dessa forma, os professores obrigam-se a “correr com a matéria”, amontoando um item após outro na cabeça do aluno, impedindo-o de participar na construção de um entendimento fecundo sobre o mundo natural. São visivelmente divergentes o ensino de Química no currículo praticado e aquele que a comunidade de pesquisadores em Educação Química do país vem propondo (BRASIL, 2006, p. 108).

Observa-se que a crítica sobre os conteúdos da disciplina está presente também nas Orientações Curriculares para o ensino médio da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Chassot (2004) reforça dizendo que o ensino de Química é marcado tanto pelo dogmatismo como por uma prática pedagógica de maneira que os conteúdos parecem fazer com que a Química não contribua para fazer educação.

O que é notório em relação ao ensino de Química é a existência de um conteúdo exagerado em relação a quantidade de aulas e, assim, o professor fica impedido de selecionar os temas essenciais a serem trabalhados e nenhum assunto acaba sendo aprofundado e são apresentados de maneira fragmentada, ficando difícil para a maioria dos alunos que não formulam uma reflexão sobre a aplicabilidade em seu cotidiano do que foi aprendido em sala de aula.

Tão criticado quanto o excesso de conteúdo descontextualizados está o tratamento metodológico desses conteúdos, na maioria das vezes, apresentados de forma tradicional, sendo inovado quando se trata de experimentos, e isso impede o desenvolvimento de materiais didáticos, avalia KUENZER(2005). Inclusive as orientações curriculares para o ensino médio destacam:

Em que se pesem as abordagens consensuais na educação em Ciências, nos últimos 40 anos, dirigidas à superação de metodologias e conteúdos marcados pelo “modelo bancário” (FREIRE, 1987) de ensino-aprendizagem, conclui-se que, no país, as práticas curriculares de ensino de Ciências Naturais são ainda marcadas pela tendência de manutenção do “conteudismo” típico de uma relação de ensino tipo “transmissão – recepção”, limitada à reprodução restrita do “saber de posse do professor”, que “repassa” os conteúdos enciclopédicos ao aluno. Esse, tantas vezes considerado tabula rasa ou detentor de concepções que precisam ser substituídas pelas “verdades” químico-científicas (BRASIL, 2006, p. 105).

A falta de inovação na metodologia do ensino condiciona uma prática pedagógica onde não se cria espaços para o desenvolvimento de raciocínio crítico do educando e as aulas acabam engessadas ao simples repasse de conteúdo. Desta forma, o ensino de Química não contribui para a formação do cidadão crítico, capaz de compreender e façam uso das informações químicas básicas nas mais diversas atividades cotidianas.

3.4 Recursos visuais no ensino de química para a inclusão de surdos

De acordo com Freitas(2009),os recursos didáticos são os meios materiais que utilizamos para orientar as aprendizagens dos alunos. O aluno só vai construir o conhecimento a partir do seu contato, de sua interação com a realidade. Logo, os recursos didáticos favorecem no processo de ensino, pois o docente utiliza de materiais que levam o discente a ter contato com a realidade, deste modo, a compreensão e o entendimento é maior quando se tem matérias que possibilitem uma melhor explanação sobre os assuntos.

De acordo com França (2013):

Podemos perceber a partir de Bravim que recurso didático é todo o tipo de material que possa facilitar a absorção do conteúdo pelo aluno. A fim de exemplificar, podemos citar como recursos didáticos: cartazes, data-show,

computador, filmes, mapas, retroprojetor, revistas, jogos. O professor tem o papel de selecionar os melhores recursos a fim de facilitar o entendimento e absorção do conteúdo que ele deseja aplicar. FRANÇA (2013,p. 2)

Portanto, os recursos didáticos são utilizados pelos professores para desenvolver nos alunos maior compreensão sobre o conteúdo em estudo. Estes podem ser livros, revistas, mapas, filmes, computador, data show, dentre outros a exemplo daqueles criados pelos próprios alunos. Estes recursos ajudam a absorção de ideias, ajuda no desenvolvimento da criatividade e facilitam o trabalho do professor em expor aos educandos a realidade dos fatos apresentados.

Na visão de Graells (2000) os recursos didáticos permitem fornecer informações, são guias de aprendizagem; propiciam o treino de exercícios, simulando experimentação, interação e observação; criar ambientes e contextos de expressão e criação. Logo, os recursos didáticos são meios de informação que levam o docente a interagir com o assunto apresentado, bem como facilitam que os mesmos treinem seus conhecimentos e assimilações sobre o assunto apresentado.

Quadro 1: Tipos de Recursos Didáticos

Tipos	Recursos didáticos
Materiais Convencionais	Livros, revistas, fotocópias, documentos escritos Jogos didáticos Materiais manipuláveis Materiais de laboratório
Materiais Audiovisuais	Filmes; diapositivos; acetatos; Rádios; CDs, DVD, cassetes, discos Televisão; vídeo; documentários
Novas Tecnologias	Computador, programas informáticos Internet Televisão interativa

Fonte: Adaptado de Graells, 2000

Como pode ser observado no quadro 1, existem três tipos de recursos didáticos. Os materiais convencionais, dentre eles os livros, revistas, jogos didáticos, que favorecem a compreensão e busca por novos conhecimentos. Por materiais manipuláveis subentendem-se todo recurso visual a ser empregado para ilustrar uma explicação, entre eles, cartazes e maquetes, por exemplo, construídos por alunos.

Já os materiais audiovisuais como filmes, rádios, televisão e vídeo, proporcionam a interação do docente com o assunto bem como as novas tecnologias, as quais oferecem novas formas de pesquisa e interatividade.

A utilização de recursos audiovisuais em sala de aula permite a síntese entre imagem e som, gerando com isso as mais diversas sensações, o que possibilita uma interessante forma de expressão (LIMA, 2001). A linguagem utilizada nesses meios prende a atenção devido à atração que o vídeo exerce sobre o espectador, que ocorre pelo sensorial, depois pelo emocional e pelo intuitivo, só depois é que o racional é atingido (HORST, 2004apud COELHO e ALVES, 2005).

Entretanto, quando se trata do ensino para alunos surdos, nem todo material audiovisual ao ser empregado atinge o objetivo esperado, a menos que seja selecionado o conteúdo, legendado ou interpretado em Libras. Cabe salientar que a utilização do vídeo gera uma forma diferenciada de aprendizagem devido à veiculação de informações interpretadas pelo expectador, apresentação de modelos de comportamento, ensinando linguagens coloquiais e multimídia (MACHADO, 1988 apud ARROIO e GIORDAN, 2006) possibilitando a recriação de formas inusitadas, de vivências dentro ou fora do local de ensino.

Os materiais visuais, se devidamente selecionados, podem ser uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento da aprendizagem. Existem também instrumentos mais simples: os slides e as transparências, a qual caiu em desuso pela facilidade do uso de computador e projetor. Nascimento e TrompieriFilho (2002, p. 86) referem-se a novas tecnologias cibernéticas, mais especificamente o uso de e-mail (correio eletrônico) e mesmo outros recursos de comunicação via internet, as quais permitem uma difusão de material didático até mesmo em tempo real entre estudantes e professores geograficamente dispersos, além de permitir a permuta de projetos e demais materiais didáticos entre professores.

Assim, as novas tecnologias permitem que as informações sejam transmitidas de formas mais rápidas e eficazes, favorecendo a interação de diversas disciplinas, onde podem ser exploradas de forma individuais e em grupo. Nesse sentido, observa Valente (1993):

(...) cada dia surgem novas maneiras de usar o computador como um recurso para enriquecer e favorecer o processo de aprendizagem. Isso nos mostra que é possível alterar o paradigma educacional; hoje, centrado no ensino, para algo que seja centrado na aprendizagem. VALENTE (1993, p.15)

Um exemplo pode ser o emprego de pesquisas na internet onde encontra-se um vasto material para pesquisa com abordagens científicas sobre os mais variados

temas (SEVERINO, 2007). Deste modo, os recursos didáticos estão evoluindo para favorecer o processo de ensino-aprendizagem. Os paradigmas estão mudando, mas baseados na melhor qualidade de ensino e meios que despertem ainda mais a interação do docente com o conteúdo apresentado pelos discentes.

Quando se trata do ensino de Química, todo recurso visual possível de ser empregado é bem-vindo, considerando o grau de abstração exigido do aluno para entender o assunto. Todavia, quando se trata de alunos surdos, o uso de materiais alternativos, preferencialmente manipuláveis, se coloca como de grande valia. Moraes, Ramos e Galiuzzi (2007) despertam a atenção para a importância da linguagem na aprendizagem de Química:

Os processos de reconstrução e reinvenção de nossos conhecimentos e nossas teorias sobre o mundo, na perspectiva da Química, constituem modos de apropriação dos discursos dos químicos. Essas apropriações ocorrem por operações na linguagem. Conhecemos pela linguagem e também por meio dela conseguimos manifestar o que conhecemos (MORAIS, RAMOS e GALIAZZI, 2007, p. 194)

Nesse sentido, para a pessoa surda se faz necessário o emprego de todos os instrumentos que possam exprimir linguagem e os recursos visuais ganham maior relevância, principalmente nas aulas de Química. Como para Chomsky a linguagem é um meio para exprimir pensamentos e a linguagem é algo inato ao ser humano (CHOMSKY, 1997), a pessoa surda sabe fazer uso da linguagem.

No método de ensino tradicional, a Língua Portuguesa em sua modalidade oral predomina nas aulas, podendo ser um empecilho na aprendizagem do aluno surdo, pois esses se comunicam através da visão. A dificuldade dos surdos em desenvolver a fala se dá pelo fato de não conhecerem os sons da fala: “Nessa concepção, a linguagem fica limitada à fala e o surdo tem problemas para adquiri-la apenas porque não escuta” (GUARINELLO, 2007, p. 35).

A força da oralidade no ensino tradição é tão forte que Moraes, Ramos e Galiuzzi (2007, p. 197) ao se referirem ao ensino e aprendizagem de Química dizem: “Aprende-se falando; ensina-se ouvindo”. Trazendo essa colocação para o universo dos estudantes surdos, essa fala pode ser interpretada como o pegar e o analisar recursos visuais e a escuta pela visualização desses recursos, sendo eles os mais variados possíveis, construído em diversas plataformas e materiais.

Barbosa et al (2014) frisam que a disciplina de Química é uma das que requer recursos imagéticos, sendo essenciais em alguns conteúdos, a exemplo de Geometria Molecular, Isomeria Constitucional, Estereoisomeria, Ligações Químicas, Modelos Atômicos, Reações Químicas, Cinética Química, para facilitar a compreensão por parte do alunado.

Ainda de acordo com Barbosa et al (2014), entre os recursos imagéticos mais comuns nas aulas de Químicas estão modelos tridimensionais e realização de experimentos, porém o emprego de imagens, tabelas, gráficos, apresentações com slides, vídeos, painéis, cartazes, esquemas, diagramas são outros exemplos de recursos de uso de linguagem não verbal que em muito auxiliam no ensino de Química para alunos surdos. O professor deve estar atento para o uso de materiais de baixo custo e fácil manipulação durante a confecção, podendo usar bolas de isopor, palitos de churrasco, cartolinas, potes descartáveis entre outros.

4 METODOLOGIA

Quanto aos procedimentos técnicos, esse trabalho é uma pesquisa-ação, a qual propõe o estudo teórico seguido de um plano de intervenção onde o pesquisador é membro integrante da população onde se dará o estudo. A pesquisa-ação promove a integração entre a teoria e a prática e resulta em um trabalho para usufruto da população.

Franco e Lisita (2008) destacam a pesquisa-ação como instrumento essencial para a formação do professor que se torna um pesquisador, o que não deixa de ser uma forma de formação continuada. Já Oliveira-Formosinho (2008, p. 29) reforça: “O conhecimento profissional prático é uma janela para uma compreensão e uma apropriação melhores da prática profissional”.

O emprego dessa metodologia é de grande contribuição para a prática pedagógica e embasamento teórico do professor, pois como observa Thiollent (2008), a pesquisa-ação tem como maior desafio agrupar as requisições estabelecidas para a operação necessária e estabelecer sintonia entre os modos de fazer e de saber fazer com base no conhecimento técnico-científico.

Nesse sentido, essa pesquisa conta com um plano de intervenção, promovendo com os alunos recursos visuais para as aulas de Química sobre modelos atômicos. Percebe-se, assim, a pesquisa-ação como sendo sempre participativa, mas diferente da pesquisa participante, embora haja poucas diferenças entre estas modalidades.

A literatura consultada apresenta a pesquisa-ação como o método onde são percebidos os melhores resultados quando aplicada na área da Educação: “A pesquisa-ação é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino” (TRIPP, 2005, p. 445). Isso se justifica porque:

Toda pesquisa-ação possui um caráter participativo, pelo fato de promover ampla interação entre pesquisadores e membros representativos da situação investigada. Nela existe vontade de ação planejada sobre os problemas detectados na fase investigada (THIOLLENT, 2008, p. 21).

Não se pode pensar numa ação para solução de um problema sem que as pessoas envolvidas na situação discutam os melhores procedimentos para a

questão. Assim a pesquisa-ação só existe quando o grupo a ser beneficiado está em constante comunicação com o pesquisador e a intervenção se efetiva.

Durante o levantamento de material bibliográfico para realização da pesquisa, foram considerados livros e periódicos com tópicos relacionados à temática ensino de química, educação inclusiva e educação de surdos. Para complementar o levantamento bibliográfico foi realizada pesquisa na internet, principalmente dos sites de universidades federais que dispõem repositório de dissertações e teses online e da Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*, em português, Biblioteca Eletrônica em Linha) voltada para publicação eletrônica cooperativa de periódicos científicos na Internet (PACKER et al, 2013).

Como destaca Severino (2007, p. 133), a internet é uma ferramenta de trabalho indispensável no âmbito da pesquisa e é responsável por um mega acervo de dados, onde todos os interessados têm livre acesso em qualquer lugar do mundo.

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa explicativa, a qual, de acordo com Gil (2008) busca identificar, quais fatores determinam ou contribuem para a existência dos fenômenos, sendo, portanto, o tipo que mais aprofunda o conhecimento da realidade, uma vez que explica a razão e o porquê das coisas. A abordagem do problema classifica a pesquisa como qualitativa, uma vez que não busca dados estatísticos e, sim, analisar e interpretar aspectos relacionados com a temática abordada na pesquisa enfatizando os processos e os significados (MARCONI e LAKATOS, 2011).

A população amostra é formada por três alunas surdas matriculadas na Escola de Referência em Ensino Médio Nelson Barbalho, em Caruaru, no Agreste de Pernambuco. A escola funciona em regime semi-integral. As alunas, que contam com uma única intérprete em Libras, frequentam a mesma turma do 1º Ano do Ensino Médio e no decorrer do trabalho são identificadas por SD1, SD2 e SD3. As alunas SD1 e SD2 têm contato com a língua materna (Libras) desde a infância e a SD, está em processo de aquisição da Libras, com o auxílio da intérprete e das colegas.

Deve-se ressaltar que embora a população amostra seja as alunas surdas, toda a turma participou do plano de intervenção. Além do plano de intervenção, foi empregado como instrumento de coleta de dados um questionário com perguntas abertas destinado às estudantes surdas com o propósito de confirmar ou refutar a

hipótese sobre o papel dos recursos visuais no ensino de Química. As respostas foram dadas em Libras e filmadas.

4.1 Método utilizado na análise dos questionários

No que diz respeito ao método de tratamento de dados e de análise desta pesquisa, foi trabalhada a análise de conteúdo tendo como referência Bardin (2004). Segundo a autora a análise de conteúdo pode ser entendida como “Um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (BARDIN,2004, p. 44).

Ainda de acordo com Bardin (2004, p.38), “A análise de conteúdo procura conhecer aquilo que está por trás das palavras sobre quais se debruça”. No caso dessa pesquisa, trata-se da interpretação da fala das estudantes surdas durante as respostas do questionário. A análise de conteúdo é formada por procedimentos sistemáticos que favorecem a apuração de indicadores sendo quantitativos ou qualitativos, e estes indicadores permitem a conclusão de conhecimentos.

Assim, foram seguidas as principais etapas sugeridas por Bardin (2004) para a análise de conteúdo dos dados coletados: a pré-análise; a exploração do material ou codificação e tratamento dos resultados obtidos/interpretação. Para isto foram transcritas as falas em Libras para o português das duas estudantes surdas voluntárias na pesquisa, reproduzindo a narrativa das estudantes. Em seguida foi feita a análise dos dados coletados e fundamentado no referencial teórico.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 A intervenção

Os trinta e cinco alunos foram divididos em três grupos: dois grupos de onze estudantes e um com dez ouvintes e as três estudantes surdas. O professor teve que se ausentar por motivos particulares, deixando a pesquisadora com os estudantes. A intérprete ficou auxiliando as estudantes, apresentando a proposta feita pela pesquisadora. Os estudantes foram se acomodando rapidamente, pois tinha pouco tempo para a realização da intervenção.

Foi entregue a dois grupos, tinta guache colorida, arame fino e tesoura. Para outro grupo foi entregue cartolina na cor branca, giz de cera, canetas coloridas, lápis de cor, lápis grafite e borracha. A pesquisadora mostrou o que desejava, falando que os mesmos deveriam realizar a confecção da evolução dos modelos atômicos, de forma dinâmica e totalmente visual, de acordo com o que foi apresentado pelo professor ao longo das aulas.

Terminada a confecção do material, os estudantes realizaram a construção e apresentaram em seguida os seus relatos, falando o que cada teórico abordou e sobre a contribuição daquela intervenção para a melhor compreensão do assunto estudado. Deve-se ressaltar que em nenhum momento da observação da pesquisadora em sala de aula, o professor solicitou que os estudantes abrissem o livro para mostrar as ilustrações contidas nele sobre os modelos atômicos e sua evolução.

Em 12 de abril de 2016, as duas aulas do dia eram de Química, das 7h 30min às 9h 10min, iniciando com alguns minutos de atraso até a chegada de todos os estudantes em sala. O professor iniciou sua aula, neste dia falando mais baixo do que de costume, enquanto os estudantes ouvintes aumentavam o tom da voz, conversando entre si assuntos alheios ao conteúdo, mas a todo o momento o professor pedia silêncio para continuar explicando, trabalhando neste dia camada eletrônicas, níveis e sub níveis de energia.

Neste dia foram entregues os termos de consentimento livre e esclarecido, solicitando aos pais ou responsáveis das estudantes SD1 e SD2 por as duas serem menores de idade, a autorização da filmagem das respostas do questionário.

No dia 19 de abril de 2016 as aulas também eram as primeiras, mas a observação começou apenas às 8h30min visto que a pesquisadora teve problemas com transporte e se atrasou. Os estudantes já estavam organizados e o professor já tinha dado início a sua aula, continuando a parte de distribuição eletrônica. Durante esta aula alguns estudantes ouvintes questionaram o professor a respeito do assunto, mas em nenhum momento as estudantes surdas o questionaram, às vezes faziam perguntas à intérprete, mas ela disse não lembrar muito do assunto.

A pesquisadora, quando podia por esta ao lado da intérprete, ajudava para facilitar o entendimento das estudantes. Enquanto o professor estava avisando sobre as avaliações que estavam próximas, as estudantes SD1, SD2 e SD3 acompanhadas pela intérprete sempre solícita, foram retiradas da sala pela pesquisadora para a filmagem das suas respostas em Libras.

As estudantes foram levadas ao laboratório de Química para que não houvesse intervenção externa na filmagem. As alunas sentaram e ficaram em frente a intérprete que traduzia o que a pesquisadora falava. Foi filmado com uma estudante por vez: a pesquisadora fazia a pergunta, a intérprete traduzia e as estudantes atenciosamente respondiam sem demora e de forma satisfatória. A gravação foi rápida com aproximadamente dois minutos para cada aluna, sendo que elas mesmo impuseram seu ritmo. A estudante SD3 se recusou a fazer a filmagem, pois disse que não saberia responder e estar envergonhada.

A pesquisadora retornou à escola para um momento de observação da avaliação do primeiro bimestre na turma no dia 26 de abril de 2016. A avaliação era individual, sem utilização de qualquer material, porém as estudantes surdas contavam com o auxílio da intérprete e sentavam, como de costume, uma ao lado da outra.

5.2 Discussão dos resultados obtidos

A partir dos dados obtidos na análise das observações na sala de aula (diário de campo, implementação do recurso visual e filmagem das respostas do questionário em Libras pelas alunas surdas), foi possível tecer algumas considerações pertinentes à inclusão de surdos no ensino regular e do processo de

ensino-aprendizagem de Química com a utilização de recursos visuais para e pelos estudantes surdos.

Das observações feitas em sala de aula, notou-se a desconsideração por parte do professor da presença das estudantes surdas no momento de expor os conteúdos, não desenvolvendo a participação dos alunos no geral, adotando uma postura totalmente oralista, deixando a responsabilidade de repasse dos conteúdos para as surdas apenas com a intérprete, esquecendo que o tempo que elas aprendem é diferente dos alunos ouvintes (GOLDFELD, 2002; LEMOS NETO, et.al, 2007; VYGOTSKY, 1997).

Como foram dois meses de acompanhamento a turma, foi observado que os dias de falta da intérprete em Libras, as estudantes surdas ficavam alheias à aula, conversando entre si, olhando o livro e os cadernos enquanto o professor ministrava a aula. As estudantes surdas bilíngues ainda se comunicavam entre si, mas a estudante sem domínio da Libras ficava ainda mais isolada durante a aula, olhando para os lados ou mexendo em algum material.

Situações assim podem comprometer a efetivação de uma educação inclusiva. Quando as alunas surdas acabam formando um grupo e se isolando dos colegas ouvintes ao longo de uma aula, deve ser ponderado se esses educandos surdos estão em uma sala de aula inclusiva.

Rechigo e Marostega (2002) apontam que quando se propõe a educação de surdos no ensino regular, surgem vários questionamentos, e colocam em dúvida se essa experiência é capaz de incluí-los no contexto sem mudar a representação dos ouvintes, ou se é mais uma vivência que, mascaradamente, associa-se à exclusão. Esse processo é definido por Skliar (1998) como inclusão excludente, ou seja, uma forma a partir da qual parece que grupos de surdos são considerados dentro de um sistema plural, democrático, porém, dentro da escola é praticada a exclusão (GUARINELLO et al, 2006).

Daí não basta inserir o aluno com necessidades educativas especiais na sala de aula do ensino regular sem que os demais mecanismos para garantir sua permanência na escola sejam ofertados e, no caso específico dos indivíduos surdos, deve-se respeitar sua cultura do surdo e forma visual de enxergar o mundo.

O professor, por não conhecer a Libras, não falava em momento algum com as alunas e continuava a sua aula da forma como faz todas as terças nessa turma, com ou sem a presença da intérprete. Numa situação dessa natureza torna-se relevante a sugestão de Vargas (2011), quando defende o aprendizado de Libras

para a criança com deficiência auditiva o quanto mais cedo possível e que seja matriculada em uma escola onde os professores, diretores e todos os funcionários conheçam a Língua Brasileira de Sinais.

Deve-se ressaltar que o Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005, indica:

Art. 3º A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

§ 1º Todos os cursos de licenciatura, nas diferentes áreas do conhecimento, o curso normal de nível médio, o curso normal superior, o curso de Pedagogia e o curso de Educação Especial são considerados cursos de formação de professores e profissionais da educação para o exercício do magistério.

§ 2º A Libras constituir-se-á em disciplina curricular optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional, a partir de um ano da publicação deste Decreto.

É notável, assim, a existência de uma lei para os professores e de mais profissionais aprender Libras, inclusive a mesma lei estabelece os prazos para a implantação da disciplina Libras nos cursos de formação de professores e fonoaudiologia:

Art. 9º A partir da publicação deste Decreto, as instituições de ensino médio que oferecem cursos de formação para o magistério na modalidade normal e as instituições de educação superior que oferecem cursos de Fonoaudiologia ou de formação de professores devem incluir Libras como disciplina curricular, nos seguintes prazos e percentuais mínimos:

- I - até três anos, em vinte por cento dos cursos da instituição;
- II - até cinco anos, em sessenta por cento dos cursos da instituição;
- III - até sete anos, em oitenta por cento dos cursos da instituição; e
- IV - dez anos, em cem por cento dos cursos da instituição.

Mesmo com este dispositivo legal que possa garantir a formação de professores em Libras, há razões para aceitar que “a proposta bilíngue-bicultural não se concretize imediatamente, pelo contrário, essa envolve um processo educacional que levará muitos anos até ser implementada” (DUFFY, 1987 apud QUADROS, 1997, p. 40). Insistir na formação de professores bilíngues em português/Libras é justificado no fato de muitos pesquisadores, a exemplo de Vargas (2011), Quadros (1997), Freire (1999) apontarem como ideal ser a Libras a língua materna do indivíduo surdo (L1) e a língua majoritária, no caso do Brasil, o português, com a L2

Há países que contam com professores bilíngue, ou seja, na língua da nação e na língua de sinais nacional. Na Dinamarca todos os professores aprendem a DSL, a língua de sinais dinamarquesa em um curso com duração mínima de 510 e máxima de 580 horas, sendo necessárias mais 170 horas para ser professor de línguas de sinais (QUADROS, 1997).

A necessidade de a Libras ser aceita como língua e ser obrigatória e ensinada nos cursos de formação de professores se justifica por ser constatado que “O oralismo e a supressão do Sinal resultaram numa deterioração dramática das conquistas educacionais das crianças surdas e no grau de instrução do surdo em geral” (SACKS, 1990, p. 45 apud QUADROS, 1997).

Durante as observações realizadas na sala de aula do primeiro ano, foi verificado que o professor de Química teve poucas estratégias metodológicas utilizadas, resumindo apenas a escrever e explicar o conteúdo. No entanto, o que infere a partir das observações feita é que talvez o professor não leve em consideração as necessidades das alunas surdas, esquecendo a presença delas na sala no momento de elaborar suas aulas e valorizando em sua prática pedagógica a linguagem oral.

Está constatado que a aprendizagem escolar do surdo acaba prejudicada devido à oralidade predominar na sala de aula, pois o rendimento cai quando os alunos “não recebem uma língua espontaneamente no diálogo, como acontece com as crianças surdas que são expostas apenas à língua oral” (GOLDFELD p. 99).O professor durante as aulas observadas não estimulou a participação das alunas surdas, deixando a intérprete com papel e característica de professor.

5.3 Análise do questionário das estudantessurdas

Ao ser perguntados quais são as maiores dificuldades nas aulas de Química, a SD1 disse que os assuntos da disciplina são difíceis e ela não consegue lembrar o que o professor ensinou. Também alegou ser muito conteúdo e isso já é constatado por Kuenzer (2005) que ainda aponta o excesso de conteúdos sendo tratados de forma tradicional em sala de aula, sendo permitidas inovações mais nas aulas em

laboratório. Ainda de acordo com Kuenzer (2005), essa situação dificulta o desenvolvimento de materiais didáticos tanto por professores quanto por alunos.

SD2 acha confusa a explicação do professor e até mesmo ao ver o livro didático, não compreende e acha o conteúdo pesado, o que pode ser entendido como muito extenso e difícil. Sobre essa questão, Chassot (2004) e Quadros (2011) alertam para o fato de a Química ser tida como matéria difícil pelos alunos, tanto pelos conteúdos abordarem cálculos quanto pelo grau de abstração necessário do aluno.

Outro ponto a ser questionado é o fato de a intérprete não ter acesso previamente ao planejamento da aula e ter dificuldade em algumas terminologias que não tem referencial na Libras. Entretanto não foi foco desta pesquisa o trabalho da intérprete. Mas numa das respostas a aluna SD2 sinaliza que pede para o professor ter calma, o que leva a entender que ela pede para ele explicar mais devagar, certamente porque a intérprete acaba tendo dificuldades para interpretar quando na fala do professor tem palavras sem tradução em Libras.

Sobre os conteúdos da disciplina de Química que as surdas mais encontram dificuldade e o porquê disso na opinião de ambas, SD1 pediu desculpas por não saber especificar qual, embora às vezes não consiga resolver as atividades, mas ressaltou que “aprendeu átomo” (grifo nosso). SD2 aponta memorizar os símbolos como o conteúdo mais difícil da disciplina. Ela diz que pede ajuda ao professor, ele explica, mas ela acha difícil.

A pesquisa procurou identificar se as alunas surdas consideram necessário aprender Química e ambas concordam e apresentam respostas vagas: SD1 disse “sim porque quero desenvolver um futuro melhor” e D2, “acho importante, o professor explica, mas nem sempre aprendo”. A resposta de SD2 remete às dificuldades já conhecidas da disciplina, como a questão da abstração inerentes ao entendimento da Química e ao excesso dos conteúdos a serem ensinados.

Pelo fato de SD2 saber Libras e demonstrar ser uma aluna dedicada, pode ser concluído que ela não aprende alguns assuntos de Química devido aos conteúdos serem, em boa parte, na descontextualizados em relação ao cotidiano (SANTOS et al, 2007; Kuenzer, 2005; Chassot, 2004). Apesar de ser uma constatação confirmada há anos pelos professores de Química, pouca coisa foi feita na intenção de modificar essa situação, embora Santos et al (2007) alerte que os

educadores químicos brasileiros trabalham nesse sentido, inclusive relata algumas experiências.

“Desde 1980 educadores químicos brasileiros vêm trabalhando na proposição de novos currículos e materiais didáticos inovadores que possam mudar o quadro de distanciamento do Ensino Médio de questões relacionadas à cidadania” (SANTOS et al, 2007, p. 67). Deve-se ressaltar que não basta só a mudança do currículo se não houver a introdução de recursos didáticos, principalmente visual devido ao nível de abstração dos conteúdos.

Nesse sentido, foi perguntado às alunas surdas se o professor de Química utiliza materiais visuais, como, por exemplo, experiências químicas, jogos em suas aulas e de que maneira os materiais são usados. As duas responderam afirmativamente, inclusive SD1 fez referência a fogos de álcool que chama a sua atenção e ela fica encantada e enquanto faz anotações, mas nem sempre aprende o que o professor explica porque acha difícil. SD2 reforçou que a ilustração ajuda muito a entender e voltou a dizer que o professor explica, mas ela nem sempre aprende.

Por isso foi perguntado se quando elas desenvolveram os modelos atômicos, se auxiliou na compreensão do conteúdo. Ambas concordaram e SD1 acrescentou que facilitou muito “parece mesmo feito para surdo”, em suas palavras, mas ela teve dificuldade de falar sobre o assunto com os ouvintes.

Isso evidenciou que com a construção do recurso visual para estudo da evolução dos modelos atômicos, os alunos demonstraram terem compreendido melhor o assunto, uma vez que se trata de um conteúdo que se apresenta como abstrato para a quase totalidade dos estudantes e cada um constrói uma imagem diferente enquanto ouve a explicação.

A utilização de recurso visual é como uma forma de linguagem, portanto, constitui uma importante ferramenta no entendimento de conteúdos abstratos utilizados no ensino de química e não apenas para estudantes surdos, mas também para os ouvintes, e isto foi perceptível durante a aplicação, através da fala dos alunos.

6. CONCLUSÃO

O ensino de Química para o aluno surdo deve ser pensado a partir da perspectiva de que a linguagem para o surdo é totalmente visual e, portanto, o emprego de recursos pedagógicos visuais pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem de Química, apesar de se tratar de uma disciplina que requer alto grau de abstração e, portanto, materiais ilustrando os conteúdos seria vantajoso para toda a turma, sendo os alunos ouvintes ou não.

Afirmar a importância dos recursos visuais no ensino de Química é contribuir com o discurso de uma educação inclusiva, isso porque as aulas são, tradicionalmente oralizadas, fruto direto da predominância de uma sociedade ouvinte. Por outro lado, há menos de 30 anos teve início, em vários países, o debate sistemático pela educação inclusiva e desde 2002 a Língua Brasileira de Sinais (Libras) foi reconhecida como língua no Brasil através da Lei nº 10.436.

Tão importante quanto o reconhecimento da Libras como língua é a obrigatoriedade de todos os professores em saber o idioma, apesar da garantia de um intérprete sempre acompanhando o aluno, seja na escola ou nas atividades extracurriculares. A Libras e o intérprete para o aluno são recursos imprescindíveis para a educação inclusiva do surdo e base para a viabilizar seu aprendizado em meio a uma turma de ouvintes, uma vez que a surdez é apenas uma limitação na audição e não interfere no desenvolvimento cognitivo.

Do lado da pedagogia, é notório como os recursos visuais contribuem para o processo ensino-aprendizagem, principalmente quando se trata de uma disciplina que requer tanta abstração quanto Química. Ao apresentar o relato da experiência de alunas surdas, evidencia-se a importância do uso de recursos visuais na construção do conhecimento de conceitos químicos, até porque a língua materna dos surdos se fundamenta em imagens, sendo totalmente visual.

Esses recursos imagéticos podem ser vídeos com filmes ou documentários desde que tenham legenda e janela com intérprete, inclusive são encontrados em sites na internet; projetor multimídia (data show) e aí incluem-se slides editados em programas variados; aplicativos para celulares; fotografias; infográficos; experimentos em laboratório e até mesmo outros materiais produzidos pelos alunos como cartazes ou representações gráficas de conceitos trabalhados em sala de aula.

Quando empregados, os recursos didáticos promovem mais dinamismo à aula e facilitam a construção do conhecimento, pois ilustram conteúdos ensinados o que é de maior valia, ainda, quando se trata de assuntos que requerem um maior grau de abstração, como é o caso dos conceitos químicos. Considerando a peculiaridade da educação para surdos, todos os elementos usados para auxiliar na compreensão do tema trabalhado ganha status de recurso didático.

Não se pode negar que houve avanços na legislação e discussões e propostas para a prática pedagógica voltadas à garantia da educação do surdo, entretanto, num levantamento bibliográfico sobre o histórico da educação inclusiva, é notório o quanto ainda é incipiente os estudos que abordam a temática, principalmente no que se refere à práxis pedagógica em uma turma regular com alunos surdos inclusos.

Desta forma, esta pesquisa esboça uma possibilidade para o ensino de Química que beneficia não apenas o aluno com deficiência auditiva, mas uma turma ouvinte, embora careça de análise de outras variáveis relativas à educação de surdos. Assim, o ponto central da conclusão desse trabalho é confirmar a necessidade de mais discussões e experimentos para a educação do surdo, principalmente no que se refere a conceitos químicos, priorizando recursos visuais didaticamente preparados para o ensino em Libras.

Todavia, ainda é incipiente o número de pesquisas sobre o ensino de ciências para surdos, principalmente apresentando resultados de estudos com conteúdos visuais para surdos, daí a contribuição significativa dessa pesquisa. Por outro lado, por ainda ser recente no Brasil a legislação sobre a educação inclusiva, é até possível afirmar que a quase totalidade dos professores não está preparada para trabalhar com pessoas portadoras de necessidades educativas especiais.

No caso específico da educação para surdos, não é errado afirmar que são raros aqueles que dominam Libras e, em se tratando do ensino de Química, os intérpretes possuem dificuldades em interpretar algumas explicações que envolvam maior grau de abstração. Isso reforça a necessidade de o professor de turmas onde estude um aluno surdo, se valer de recursos didáticos visuais em suas aulas, pois ficou comprovado através dessa pesquisa o quanto instrumentos imagéticos contribuem para a construção do conhecimento do aluno.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria José Freire. O desenvolvimento da literacia na criança surda: Uma abordagem centrada na família para uma intervenção precoce. **Revista online Mediações**, v. 1, n. 1, 2009. Disponível em <http://comum.rcaap.pt/bitstream/123456789/5574/1/O_desenvolvimento_da_literacia_na_crianca_surda.pdf>. Acesso em 13 jun. 2016.

ARROIO, A.; GIORDAN, M. **O vídeo educativo**: aspectos da organização do ensino. *Química Nova na Escola*. n. 24, p. 8-11, nov. 2006.

BARBOSA, Paulo André et al. O uso de recursos imagéticos como auxílio no ensino de química para alunos surdos. **IV Si/mpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia - SINECT**. Ponta Grossa, Paraná. 27 a 29 de novembro de 2014. Disponível em <<http://sinect.com.br/anais2014/anais2014/artigos/ensino-de-quimica/01409575368.pdf>>. Acesso em 15 jun. 2016.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 3.ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BRASIL.**Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Básica. Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2)

_____. **Decreto nº 5.226 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/decretos/d5626.htm>. Acesso em 10 jun. 2016.

_____. **Lei nº. 10.436 de 20 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10436.htm>. Acesso em 10jun. 2016.

_____. **Resolução CNE/CEB Nº 2, de 11 de setembro de 2001**. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em 13 jun. 2016.

_____. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf>. Acesso em 05 jul. 2016.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em 14 jun. 2016.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia. **Educação infantil: saberes e práticas da inclusão: introdução**. 4ª ed.– Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para educação**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2001.

CHOMSKY, Noam. Novos Horizontes no Estudo da Linguagem. **DELTA**, São Paulo, v. 13, n. spe, p. 51-74, 1997. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-44501997000300002>>. Acesso em 13 jun. 2016.

COELHO, P. J. P.; ALVES, J. F. **Visões camaleônicas: vantagens e limites do uso do vídeo no processo de ensino-aprendizagem**. Revista Linguagens, Educação e Sociedade. Teresina, n. 13, jul/dez. 2005.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. Sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em 15 jun. 2016

DUARTE, Soraya Bianca Reis et al. Aspectos históricos e socioculturais da população surda. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 1713-1734, dez. 2013. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-597020130005000015>>. Acesso em 13 jun. 2016.

FREITAS, Olga. **Equipamentos e materiais didáticos**. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

FRANÇA, Bruno Azeredo de. **A utilização de recursos didáticos nas aulas de geografia em escolas da zona oeste do Rio de Janeiro**. Disponível em: <[http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/Poster/P%20\(6\).pdf](http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/Poster/P%20(6).pdf)>. Acesso em 9 jun. 2016.

FRANCO, Maria Amélia Santoro; LISITA, Verbena Moreira Soares de Sousa. Pesquisa-ação: limites e possibilidades na formação docente. In: **Pesquisa em Educação: possibilidades investigativas/formativas da pesquisa-ação**. PIMENTA, Selma Garrido; FRANCO, Maria Amélia Santoro (Org.). v. 2. São Paulo: Edições Loyola, 2008.

FREIRE, Alice Maria da Fonseca. 1999. Aquisição do Português como Segunda Língua: uma proposta de currículo para o Instituto Nacional de Educação de Surdos. In: **Atualidade da Educação Bilíngüe para Surdo**. Carlos Skliar (Org.) vol. 2. Porto Alegre: Mediação, 1999.

GESSER, Audrei. **Libras? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDFELD, Márcia. A Criança Surda. **Linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista**. 2 ed. São Paulo: Plexus Editora, 2001.

GRAELLS, P. (2002) **Los médios didáticos**. [Doc. online]. Última atualização: 7/08/11. Disponível em: <<http://peremarques.pangea.org/medios.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

GUARINELLO, Ana Cristina et al. A inserção do aluno surdo no ensino regular: visão de um grupo de professores do Estado do Paraná. **Rev. bras. educ. espec.**, Marília, v. 12, n. 3, p. 317-330, Dez. 2006. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-65382006000300003>>. Acesso em 22 jun. 2016.

GUARINELLO, Ana Cristina. O papel do outro na escrita de sujeitos surdos. São Paulo: Plexus Editora, 2007.

KUENZER, Acácia Zeneida. **Ensino Médio**: Construindo uma proposta para os que vivem do trabalho. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LACERDA, Cristina Broglia Feitosa; SILVA, Daniele Nunes Henriques. Educação, surdez e inclusão social. **Cedes**, Campinas, Unicamp. v. 26, n. 69, maio-ago. 2006. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32622006000200001>>. Acesso em 15 jun. 2016.

LACERDA, Cristina B.F. de. Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 19, n. 46, p. 68-80, set. 1998. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32621998000300007>>. Acesso em 13 jun. 2016.

LEMOS NETO, L. et al. O ensino de química e a aprendizagem de alunos surdos: uma interação mediada pela visão. In: **Encontro Nacional De Pesquisa em Educação em Ciências**, 6., 2007. Anais... Belo Horizonte: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007. v. 1. p. 1-12.

LIMA, A. A. **O uso do vídeo como instrumento didático e educativo em sala de aula**. Um estudo de caso do CEFET-RN. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2011.

MIRANDA, Theresinha Guimarães. **A integração de alunos especiais no ensino regular: Um desafio pedagógico**. Revista da FACED, Salvador, 1999.

MORAES, Roque; RAMOS, MaurivanGüntzel; GALIAZZI. Aprender química: promovendo excursões em discursos da Química. In: **Fundamentos e propostas de ensino de Química para educação básica do Brasil**. Lenir Basso Zanon; Otavio Aloisio Maldaner. Coleção Educação em Química. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

NASCIMENTO, Raimundo Benedito do; TROMPIERI FILLHO, Nicolino. Correio eletrônico como recurso didático no ensino superior: o caso da Universidade Federal

do Ceará. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 2, Ago. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652002000200010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 12 jun. 2016.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, Julia. A investigação-acção e a construção de conhecimento profissional relevante. In Selma Garrido Pimenta e Maria Amélia Santorro Franco (Orgs), **Pesquisa em acção: possibilidades investigativas/formativas da pesquisa-acção**, Vol2. São Paulo. Edições Loyola, 2008.

PACKER, Abel L. et al. **SciELO: 15 anos de acesso aberto: um estudo analítico sobre acesso aberto e comunicação científica (Versão preliminar)**. Ed. UNESCO, 2013. Disponível em <<http://www.scielo.org/php/level.php?lang=pt&component=56&item=59>>. Acesso em 14 jun. 2016.

QUADROS, Ana Luiza de et al. Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. **Educ. rev.**, Curitiba, n. 40, p. 159-176, Jun. 2011. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40602011000200011>>. Acesso em 17 jun. 2016.

QUADROS, Ronice Müller de. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

QUEIROZ, T. G. B.; BENITE, A. M. C. Ensino de ciências e surdez: esse "outro" na sala de aula. **Revista da SBEnBIO**, Campinas, v. 3, p. 698-709, out. 2010.

QUEIROZ, Thanis Gracie Borges et al. Estudo de planejamento e design de um módulo instrucional sobre o sistema respiratório: o ensino de ciências para surdos. **Ciênc. Educ. (Bauru)**, v. 18, n. 4, p. 913-930, 2012. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132012000400011>>. Acesso em 10 jun. 2016.

RODRIGUES, V.M.G. **A educação inclusiva no ensino fundamental**. Rio de Janeiro, 2011.

SANTOS, Wildson Luiz P. dos et al. Química sociedade: ensinando Química pela construção contextualizada dos conceitos químicos. In: **Fundamentos e propostas de ensino de Química para educação básica do Brasil**. Lenir Basso Zanon; Otavio Aloisio Maldaner. Coleção Educação em Química. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

SERRANO, Jorge. **Percursos e práticas para uma escola inclusiva**. Tese de doutorado. 2005. Disponível em <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6981/2/Tese%2520de%2520Doutoramento.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2016.

SILVA, Daniele Nunes Henriques. **Como brincam as crianças surdas**. 2. ed. São Paulo: Plexus, 2007.

STROBEL, Karin. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2009.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 18 ed. São Paulo: Cortez, 2008.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Lólio Lourenço de Oliveira (Trad.). **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>>. Acesso em 14 jun. 2016.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 22 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

SOBRAL, Karine Martins; SOUSA, Nágela; JIMENEZ, Susana. **O movimento de educação para todos e a crítica marxista: notas sobre o Marco de Ação de Dacar**. Revista Eletrônica Arma da Crítica. Ano 1. Número 1. Jan. 2009.

STROBEL, Karin. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2009.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas, SP: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

VARGAS, Rosane. **Sinalizar conhecimento**. Revista Libras/Braille, ano 6, n.º27, 2011.

VYGOTSKY, Lev Semiónovic. **Obras Escogidas V: Fundamentos de Defectología**. Madrid: Gráficas Rogar, 1997.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Questionário aplicado às estudantes surdas - antes da intervenção do recurso visual - sobre suas dificuldades em aprender Química e recursos utilizados pelo professor em sala de aula.



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

Questionário destinado ao Aluno Surdo:

1. Quais são as suas maiores dificuldades nas aulas de Química?

2. Qual conteúdo você encontrou maior dificuldade? Por quê?

3. Você acha necessário aprender Química?

4. Seu professor de Química utiliza materiais visuais (ex.: experiências químicas, jogos) em suas aulas? Caso ele use, isto auxilia na sua compreensão do conteúdo? Como?

ANEXO

ANEXO A: AULA DESENVOLVIDA NO LABORATÓRIO PELO PROFESSOR E PRESENCIADA PELA PESQUISADORA.**Figura 1-** professor de química realizando o experimento**Fonte-**elaborada pela autora

Figura 2- experimento sobre interações atômicas



Fonte-elaborada pela autora

ANEXO B: CONSTRUÇÃO DAS MAQUETES E DESENHOS SOBRE EVOLUÇÃO DOS MODELOS ATÔMICOS

Figura 3- construindo as maquetes dos modelos de Bhor, Dalton e Thonson



Fonte-elaborada pela autora

Figura 4- maquetes construídas pelo grupo das estudantes surdas.



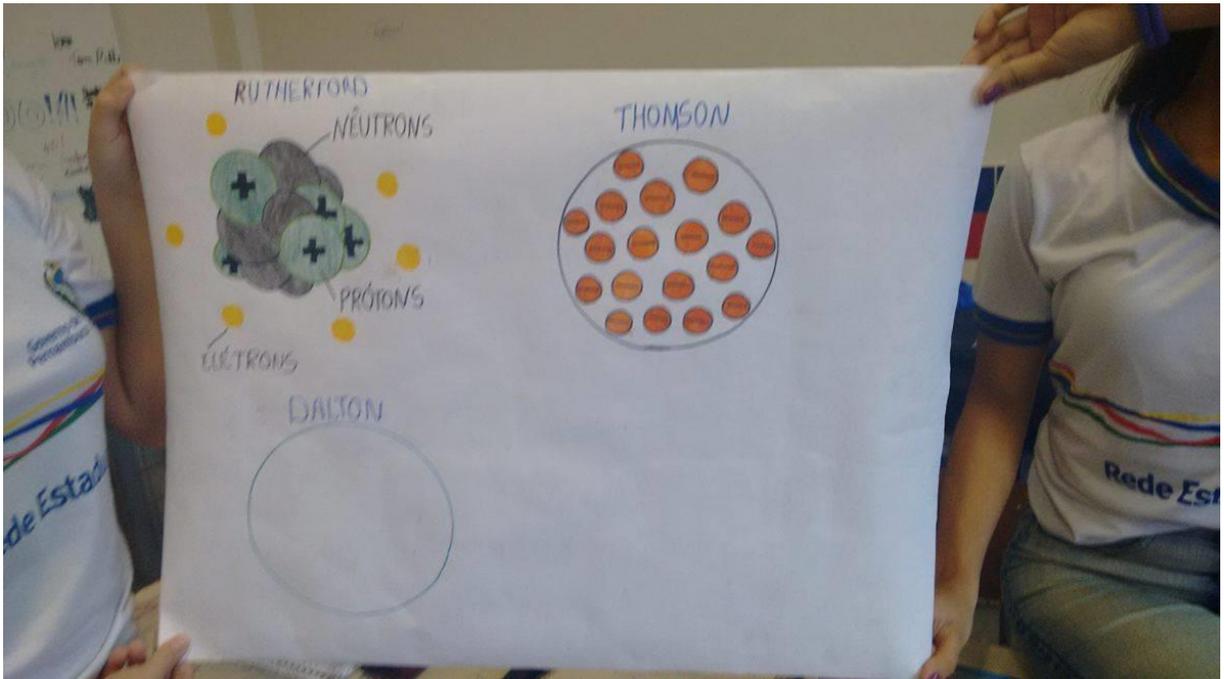
Fonte-elaborada pela autora

Figura 5- Maquete construída pelo grupo dois, formado por estudantes ouvintes, sobre modelos atômicos.



Fonte-elaborada pela autora

Figura 6 - Desenho em cartolina trazendo a evolução dos modelos atômicos desenvolvidos pelo grupo 3 de estudantes ouvintes.



Fonte-elaborada pela autora

ANEXO C: QUESTIONÁRIO ABERTO - EM PORTUGUÊS - RESPONDIDO PELAS ESTUDANTES SURDAS .

Figura 7- Questionário respondido pelas estudante SD1


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

Questionário destinado ao Aluno Surdo:

- Quais são as suas maiores dificuldades nas aulas de Química?
Sim, tem difícil mas professor falou experian rápida.
- Qual conteúdo você encontrou maior dificuldade? Por quê?
Difícil todos.
- Você acha necessário aprender Química?
importante aprender química, porque eu estou prestes concluir.
- Seu professor de Química utiliza materiais visuais (ex.: experiências químicas, jogos) em suas aulas? Caso ele use, isto auxilia na sua compreensão do conteúdo? Como?
Sim, não de jogo um jogos, Professor não faz de ajuda próprio surdos dele que não profissional.

Fonte-elaborado pela autora

Figura 8- Questionário respondido pela estudante SD2

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

Questionário destinado ao Aluno Surdo:

1. Quais são as suas maiores dificuldades nas aulas de Química?
Mantém uma fórmula
2. Qual conteúdo você encontrou maior dificuldade? Por quê?
Nas fórmulas, entender como se escrevem as fórmulas.
3. Você acha necessário aprender Química?
Sim, porque se trabalha com os números.
4. Seu professor de Química utiliza materiais visuais (ex.: experiências químicas, jogos) em suas aulas? Caso ele use, isto auxilia na sua compreensão do conteúdo? Como?
Sim, de mostrar o resultado das experiências para os alunos.

Fonte: elaborado pela autora

Figura 9- Questionário respondido pela estudante SD3.


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

Questionário destinado ao Aluno Surdo:

1. Quais são as suas maiores dificuldades nas aulas de Química?

2. Qual conteúdo você encontrou maior dificuldade? Por quê?

3. Você acha necessário aprender Química?

4. Seu professor de Química utiliza materiais visuais (ex.: experiências químicas, jogos) em suas aulas? Caso ele use, isto auxilia na sua compreensão do conteúdo? Como?
 Sim, por que é surdo e bastante visual, auxilia na compreensão da matéria. Ver o material do método de que acontece.

Fonte: elaborado pela autora