

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA
CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA.

ALINE DE SOUZA ARAUJO RIBEIRO

**ALGUMAS CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DO ENSINO DE
MODELOS ATÔMICOS PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO
MÉDIO.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO

2016

ALINE DE SOUZA ARAUJO RIBEIRO

**ALGUMAS CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DO ENSINO DE
MODELOS ATÔMICOS PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação, apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do Curso Superior de Licenciatura em Química – do Departamento Acadêmico de Química – DAQUI – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientador: Me. Ricardo Ernani Sander

CAMPO MOURÃO

2016



TERMO DE APROVAÇÃO

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DO ENSINO DE MODELOS ATÔMICOS PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO MÉDIO

por

ALINE DE SOUZA ARAUJO RIBEIRO

Este trabalho foi apresentado em 23 de novembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Química. O Candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof.^a. Dr.^a. Leticia Ledo Marciniuk

(UTFPR)

Prof.^a. Dr.^a. Natalia Neves Macedo
Deimling

(UTFPR)

Prof. Me.^o. Ricardo Ernani Sander

(UTFPR)

Orientador

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por tudo quanto tem me concedido, por ter-me guiado em tudo e em todo o percurso da minha graduação, ter-me iluminado e me dado capacidade e condições de chegar aonde cheguei, pois, creio que tudo que passamos e aonde chegamos, é fruto dos planos de Deus em nossas vidas.

Sou grata ao meu pai Elias e a minha mãe Sueli, que sempre me apoiaram e me incentivaram a estudar, então, o que eu sou hoje também é o resultado da educação e do apoio que eles me deram.

Agradeço também ao meu esposo Eder, que sempre esteve ao meu lado, me dando forças, e me encorajando nos momentos difíceis quando achava impossível de continuar.

Dirijo algumas palavras ao prof. orientador Ricardo Ernani Sander, pelo seu esforço, dedicação e apoio, nas suas orientações para que eu conseguisse ter bons resultados na construção e elaboração do meu trabalho.

Sou grata aos professores membros da banca, por apresentarem e sugerirem, com sua sapiência, na construção desta pesquisa.

Agradeço aos entrevistados que cederam seu tempo e atenção, para o fornecimento dos dados, foram de grande valia e importância para a elaboração desta pesquisa.

Enfim sou grata a todos que nestes quatro anos contribuíram de forma direta ou indiretamente para a minha formação.

RESUMO

RIBEIRO, Aline S. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DO ENSINO DE MODELOS ATÔMICOS PARA ALUNOS SURDOS NO ENSINO MÉDIO. 2016. Monografia Diplomação, do Curso Superior de Licenciatura em Química – do Departamento Acadêmico de Química – DAQUI – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2016.

Professores de Química buscam utilizar diversas metodologias em suas aulas, tal como representações e imagens de forma a facilitar a abordagem de alguns conteúdos dentro desta disciplina. Modelos atômicos, por exemplo, é um assunto distante da nossa realidade e possui um elevado grau de abstração, neste caso, o uso de recurso visual auxilia o aluno na compreensão do conteúdo, entretanto, deve-se ter muito cuidado para não caracterizar o átomo como o modelo analógico encontrado em livros, imagens e representações, pois assim estaremos nos deparando com os obstáculos epistemológicos. Porém, estas metodologias quando trabalhadas corretamente possuem papel fundamental na abordagem de modelos atômicos principalmente para alunos surdos, pois os recursos visuais permitem uma melhor compreensão e apropriação dos conceitos, visto que a forma com a qual eles compreendem a teoria do conteúdo proposta pelo professor é por meio do canal viso-gestual, dado que a língua de sinais é a sua primeira língua. Com base no exposto acima a presente pesquisa desenvolveu-se, com o objetivo de identificar as dificuldades e os êxitos do professor de Química frente à inclusão de alunos surdos em sala de aula, identificar as dificuldades e os êxitos do aluno surdo na disciplina de Química, bem como, os desafios do profissional tradutor/intérprete de língua de sinais ao interpretar conceitos químicos para alunos surdos. Está é uma pesquisa do tipo qualitativa, direcionada a um estudo de caso, a qual se utilizou como instrumento para a análise dos dados, um questionário com questões do tipo estruturadas e não estruturadas. Estes questionários foram direcionados a uma população no total de seis pessoas que pertencem a duas diferentes escolas da rede pública Estadual de Ensino, uma situada no município de Campo Mourão, e outra em Peabiru, cujos espaços são frequentados por alunos surdos, por meio da acessibilidade do tradutor/intérprete de língua de sinais, na disciplina de. Os entrevistados foram dois professores de Química, dois alunos surdos e dois profissionais tradutores/intérpretes de língua de Sinais. Com base na análise dos dados obtidos pode-se constatar que o maior desafio enfrentado pelo professor de Química na atuação docente com alunos surdos é a falta de formação e preparo para o ensino de alunos com necessidades educativas especiais, quanto ao aluno surdo seu maior desafio é entender conteúdos teóricos, sem o apoio de recursos visuais, e com relação ao tradutor/intérprete é a falta de sinais em Libras para a interpretação de conceitos próprios da disciplina de Química. Neste caso o uso de imagens e representações na abordagem dos conceitos químicos, facilita a mediação do intérprete, bem como a compreensão do conteúdo por parte do aluno surdo.

Palavras chave: Ensino de Química. Modelos Atômicos. Inclusão. Surdos.

ABSTRACT

RIBEIRO, Aline S. SOME CONSIDERATIONS CONCERNING THE TEACHING OF ATOMIC MODELS FOR STUDENTS WHO ARE DEAFED IN MIDDLE SCHOOL. 2016. Monograph graduation, Higher Chemistry Degree Course – Chemistry Academic Department – COLIQ – Technological Federal University of Paraná. Campo Mourao, 2016.

Teachers of Chemistry seek to use various methodologies in their classes, such as representations and images in order to facilitate the approach of some contents within this discipline. Atomic models, for example, are a distant subject of our reality and have a high degree of abstraction, in this case, the use of visual aids helps the student in understanding the content, however, one must be very careful not to characterize the atom as the analogical model found in books, images and representations, because thus we will be facing the epistemological obstacles. However, these methodologies, when worked correctly, play a fundamental role in the approach of atomic models, especially for deaf students, since the visual resources allow a better understanding and appropriation of the concepts, since the way in which they understand the content theory proposed by the teacher is through the visual-gestural channel, since sign language is their first language. Based on the above, the present research was developed with the objective of identifying the difficulties and successes of the chemistry teacher in front of the inclusion of deaf students in the classroom, to identify the difficulties and successes of the deaf student in the discipline of Chemistry, as well as the challenges of the professional translator / interpreter of sign language when interpreting chemical concepts for deaf students. This is a qualitative research, directed to a case study, which was used as an instrument for data analysis, a questionnaire with questions of the structured and unstructured type. These questionnaires were directed to a population of six people who belong to two different schools in the State Public School, one in the municipality of Campo Mourão, and another in Peabiru, whose spaces are frequented by deaf students, through accessibility of the translator / interpreter of sign language in the discipline of. The interviewees were two chemistry teachers, two deaf students and two professional translators / sign language interpreters. Based on the analysis of the data obtained, it can be verified that the greatest challenge faced by the professor of chemistry in the teaching activity with deaf students is the lack of training and preparation for the teaching of students with special educational needs, as for the deaf student his greatest challenge is to understand theoretical contents, without the support of visual resources, and with respect to the translator / interpreter is the lack of signs in Pounds for the interpretation of concepts proper to the discipline of Chemistry. In this case the use of images and representations in the approach of the chemical concepts facilitates the mediation of the interpreter as well as the understanding of the content by the deaf student.

Key words: Chemistry teaching. Atomic Models. Inclusion. Deaf students.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Definição das siglas utilizadas no presente trabalho.....	20
--	----

LISTA DE SIGLAS

Ines	Instituto Nacional da Educação de Surdos
LDB	Leis de Diretrizes e Bases
Libras	Língua Brasileira de Sinais
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetro Curricular Nacional
Tils	Tradutor e Intérprete de Língua de Sinais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	REVISÃO TEÓRICA	10
2.1	Evolução Histórica da Educação dos Surdos	11
2.2	Educação Inclusiva de Alunos Surdos	13
2.3	O ensino de Química para Alunos Surdos	16
2.4	Modelos Atômicos	18
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	19
4	RESULTADOS	21
4.1	Dados obtidos a partir do questionário para o professor de Química do aluno surdo. 21	
4.2	Dados obtidos a partir do questionário para o aluno surdo.	27
4.3	Dados obtidos a partir do questionário para o tradutor/intérprete do aluno surdo em aulas de Química.....	32
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
6	REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

A presença de alunos com necessidades educativas especiais em sala de aula, e os desafios em trabalhar os diversos conteúdos com esses alunos têm sido uma situação preocupante para os professores dentro das escolas, pois a grande maioria não teve formação específica e especializada para trabalhar com a inclusão de alunos com deficiências. Devido à grande parte dos professores não terem uma formação que contemple conhecimentos a respeito de inclusão, acessibilidade ou mesmo da Língua Brasileira de Sinais – Libras¹, o aluno surdo enfrenta muitas limitações em participar do meio educacional, e em grande parte, se encontra em situação de exclusão, sendo impossibilitado de dar sequência aos seus estudos. (SOUSA; SILVEIRA, 2011).

O sistema educacional federal e os sistemas educacionais estaduais, municipais e do distrito federal devem garantir a inclusão nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia e de Magistério, em seus níveis médios e superior, do ensino da Língua Brasileira de Sinais – Libras, como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, conforme legislação vigente. (BRASIL, 2002).

A educação inclusiva, além de exigir do professor um preparo maior e um trabalho mais elaborado, de acordo com a necessidade de cada aluno, também requer políticas públicas nas escolas e na sociedade de um modo geral, de forma que, independente das suas limitações biológicas, sejam elas físicas, auditivas, visuais ou intelectuais, o ensino possa ser oportunizado a todos respeitando a diferença do acesso ao conhecimento de cada um (SOUSA; SILVEIRA, 2011). Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), no inciso I do Art. 3º da Lei N.º 9.394/96, os alunos devem ter os mesmos direitos e condições de permanência na escola (BRASIL, 1996).

¹ Art. 1º da Lei N.º 10.436/02, de 24 de abril de 2002. Entende-se como Língua Brasileira de Sinais – Libras a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual – motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de ideias ou fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas de todo o Brasil.

É importante considerar que somente a presença do aluno surdo em sala de aula não significa que esse aluno esteja incluso e integrado. Todavia, é preciso que esse aluno também participe ativamente, diante de toda e qualquer situação em sala de aula, considerando as suas limitações e diferenças. (GODOY, 2000).

Podemos dizer que oferecer as mesmas oportunidades ou condições de aprendizado aos alunos não significa incluir este, mas sim excluí-lo, pois o aprendizado não se aplica da mesma forma com alunos diferentes. Portanto devemos, sim, dar oportunidades de acesso e de apropriação ao conhecimento aos alunos, porém, atendendo as diferenças de cada um, logo as ferramentas de acesso ao aprendizado devem ser diferentes.

No caso da disciplina de Química, por exemplo, precisamos elencar algumas considerações importantes. Primeiramente, a Química envolve alguns temas bastante abstratos e distantes de nossa realidade. O professor, muitas vezes, não tem a formação e o olhar inclusivo para acolher o aluno surdo e o tradutor/intérprete de língua de sinais – TILS², nem sempre tem o domínio de conhecimento na área da Química, portanto “a falta de familiaridade com termos e expressões inerentes à área leva a dificuldades na expressão de conceitos pela falta de palavras de ligação para conferirem sentido, que são comuns na Língua Portuguesa e ausentes na LIBRAS.” (CHAROLLO; ZARA; FREITAS, 2016, p. 3).

Outro aspecto a considerar, o qual não pode ser esquecido, quanto à intermediação do profissional TILS, é o que diz respeito à falta de sinais técnicos em Libras que se encontram oficializados, para uso na área de Química (SOUSA; SILVEIRA, 2011). Tendo em vista que a língua de sinais LIBRAS é a primeira língua usada por pessoas surdas, considerando que é por meio dela que ocorre o contato com o meio social e a formação do processo cognitivo, logo não temos espaço para o conteúdo químico e a formação do senso crítico dentro desta área do conhecimento, pois os tradutores/intérpretes que mediam o conteúdo até estes alunos encontram-se impossibilitados de transmitir alguns termos próprios da Química por conta da falta de sinais nesta área, o que torna desconecto ou mesmo confusa a compreensão dos conceitos por parte dos alunos.

² TILS – Tradutor/Intérprete de Língua de Sinais. Esse será o termo utilizado na presente pesquisa.

Outra limitação encontrada em sala de aula é a forma com que o conteúdo é trabalhado. Quando o professor trabalha somente a parte teórica, frequentemente o conteúdo se apresenta vago e restrito para o aluno surdo. Nestes casos, o uso de figuras, e representações é de extrema importância para uma melhor apropriação e compreensão do conhecimento. Desta forma, o aluno surdo consegue fazer uma melhor associação do conteúdo teórico com os conceitos abstratos. (NETO et al. 2013).

Pensando no conteúdo de modelos atômicos, por exemplo, pode se dizer que é uma parte bastante abstrata, de difícil compreensão para o aluno, já que se trata de um conteúdo em nível microscópico. Porém, para facilitar a abordagem de tais conceitos, o professor adota o uso de analogias, as quais nem sempre apresentam de forma coerente o átomo como realmente ele é. O aluno surdo, por conhecer os modelos atômicos por meio das analogias, “entende” como sendo o átomo a analogia proposta pelo professor, sendo ela coerente ou não com o real átomo.

Com isso podemos dizer que trabalhar com analogias, figuras, representações dentre outros recursos que priorizem o campo visual, a principal área de acesso ao conhecimento para o surdo, é de extrema importância, porém tudo isso deve ser bem trabalhado com muito cuidado para não desfigurar o real sentido do que se quer ensinar.

Nesse contexto, pesquisar e entender quais as facilidades e os obstáculos dos alunos surdos incluídos na rede regular de ensino, em conteúdo de Modelos Atômicos nos permite uma melhor concepção de como podemos romper com os obstáculos do processo de ensino aprendizagem dentro do conteúdo de Química. Segundo Bachelard (apud PAIVA, 2005, p.42). “poderíamos afirmar que a realidade em si, antes de ser pensada como objeto de investigação, não existe. Sua existência é consumada com a ciência que, em vez de descrevê-la vai inventá-la, transformando-a”.

Para a presente pesquisa tem-se como objetivo geral verificar os desafios e os sucessos no ensino dos Modelos Atômicos nas aulas de Química por parte dos professores e o os desafios e os sucessos na aprendizagem desses conteúdos por

parte dos alunos surdos inclusos, bem como os desafios e os sucessos do tradutor/intérprete ao intermediar o conteúdo de Química para os alunos surdos.

Os objetivos específicos foram constituídos assim:

- Identificar desafios do professor de Química frente à inclusão de aluno surdo em sala de aula;
- Identificar os desafios do aluno surdo na disciplina de Química;
- Identificar os desafios do tradutor/intérprete de Língua de Sinais atuando como intermediador dos conceitos Químicos;

Para tanto foram entrevistados um total de seis pessoas, sendo estas:

- (1) Dois professores da disciplina de Química, atuantes em escolas do Ensino Médio da rede pública estadual. Escolas estas que se situam uma no município de Campo Mourão e outra no município de Peabiru, ambas no interior do estado do Paraná.
- (2) Dois alunos surdos, usuários da Libras, que estão no Ensino Médio, e dentro da disciplina de Química teve contato com o conteúdo de modelos atômicos, por meio da intermediação do tradutor/intérprete.
- (3) E por fim, dois profissionais tradutores/intérpretes – TILS, que atuam em sala de aula juntamente com os professores de Química, para os alunos surdos, nas aulas do conteúdo de modelos atômicos.

A coleta de dados com os entrevistados apresentados acima partiu de um questionário composto por oito questões para os professores, quatro questões para os intérpretes e sete questões para os alunos, todas as questões do tipo estruturadas ou diretivas e não estruturadas ou não diretivas.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 Evolução Histórica da Educação dos Surdos.

Em Roma os surdos eram, pessoas consideradas inválidas, “imbecis, anormais e incompetentes” (SILVA, 2009, p.1), não tinham direitos legais de qualquer cidadão, “eles não se casavam, não herdavam os bens da família”. (SILVA, 2009, p.1).

Por volta de 400 – 1500 d.c. A igreja, um órgão de grande poder e manipulação, acreditavam que os surdos não eram humanos, já que o homem é feito a imagem e semelhança de Deus. (FERNANDES et. al., 2011). No entanto, eram consideradas pessoas castigadas ou enfeitiçadas, e por isso eram lançadas de rochedos, ou lançadas em rios, onde os sobreviventes viviam escravizados e abandonados, em um total descaso físico. (STROBEL, 2009).

Os primeiros educadores preocupados com as necessidades especiais dos surdos de que se tem notícia, começaram a surgir a partir do século XV.

Esta preocupação educacional de surdos deu lugar às aparições de numerosos professores que desenvolveram, simultaneamente, seus trabalhos com os sujeitos surdos e de maneira independente, em diferentes lugares da Europa. Havia professores que se abocavam na tarefa de comprovar a veracidade da aprendizagem dos sujeitos surdos ao usar a língua de sinais e o alfabeto manual e em muitos lugares havia professores surdos. (STROBEL, 2006, p. 248).

Gerolamo Cardano (1501-1576) médico, matemático e astrólogo italiano, tinha também um filho surdo. E foi um dos professores e pesquisadores a concluir que a escrita é a tradução da fala em forma de letras, assim como reflexão das ideias. Portanto, com base em suas análises, concluiu que pessoas surdas não eram impossibilitadas de terem acesso ao conhecimento. (SOARES, 2011).

Pedro Ponce de Leon (1510-1584) também conhecido como monge beneditino, “dedicou-se à educação de 12 crianças surdas foi considerado o iniciador de ensino para surdos e criador do método oral”. (FOSSI, 2010, p. 13). Ponce de Leon atuou como professor e empenhou-se no ensino de surdos da corte espanhola. Se caso o surdo não tivesse aptidão o suficiente para administrar os bens da família, esta herança era cedida à outra pessoa capacitada. No entanto, os

ricos e nobres custeavam o ensino de seus filhos surdos de forma que eles tivessem algum conhecimento para permanecer com os bens, enquanto que pessoas surdas que não tinham o privilégio de pagar pelo aprendizado, viviam escravizados, isolados das demais pessoas, sem oportunidade de trabalho. (SILVA, et. al. 2006).

Por volta de 1712 – 1789 Charles M. De L'Épée com base em observações da forma com que pessoas surdas se comunicavam, pode afirmar que eles tinham uma melhor compreensão quando esse diálogo ocorria por meio da visualização gestual. A partir destas análises, desenvolveu uma metodologia de ensino pautada na língua de sinais, que até então era conhecido como “sinais metódicos”, para que os professores pudessem se comunicar com os alunos surdos e habilitá-los ao entendimento da língua falada e escrita. Charles foi o primeiro a definir os gestos e sinais utilizados pelos surdos como linguagem, desta forma, foi o mais importante pesquisador com abordagem gestualista. (LACERDA, 1998).

Em 1775, L'Épée fundou a primeira escola pública para o ensino da pessoa surda, em Paris, onde professores e alunos utilizavam-se dos sinais metódicos, sendo seus trabalhos divulgados em reuniões periódicas com objetivo de discutir os resultados. (MESERLIN; VITALIANO, 2009).

Em 1750, Samuel Heinick foi o primeiro a fundar uma escola baseada no método oralista, ou seja, usava como meio de comunicação e interação com o aluno surdo somente a língua oral, uma vez que a língua de sinais era rejeitada por ele. Sua escola tinha nove alunos surdos. (GOLDFELD, 2002).

Em 1817, Thomas H. Gallaudet e Clerc fundaram a primeira escola para alunos surdos nos Estados Unidos. Eles se comunicavam com os alunos surdos por meio da união do léxico da língua de sinais francesa com o francês sinalizado. (GOLDFELD, 2002).

Em 1857, o francês Hernet Huet foi convidado por D. Pedro II para fundar a primeira escola para alunos surdos no Brasil no Estado do Rio de Janeiro, hoje conhecida como INES – instituto Nacional de Educação de surdos. Huet, surdo desde os 12 anos de idade, chegou ao Brasil em 1855 com a formação de professor e consigo trouxe o uso do método combinado, ou seja, a língua de sinais juntamente com a língua falada. (SCHWAN, 2000).

Em 1864 foi fundada por Edward Miner Gallaudet a Universidade Gallaudet, primeira universidade para alunos surdos nos Estados Unidos. (STROBEL, 2009).

Após 1869, o método oral começou a ganhar força e passaram a considerar a língua de sinais um fator negativo ao aprendizado da língua oral, levando a proibição do uso da língua de sinais. (GOLDFELD, 2002). Para os educadores, a língua de sinais não era considerada uma língua, pois os ouvintes, por não conhecerem a língua de sinais, se viam impossibilitados de se comunicar com os surdos. Assim, se prezava o ensino da língua oral, ao ponto dos surdos não terem aula de nenhuma outra área conhecimento, mas somente da língua oral. (GOLDFELD, 2002).

Depois de muitas insatisfações dos surdos e dos professores com o regresso do aprendizado e da comunicação, em 1970, William Stoke, publicou o artigo: “Sign Language Structure: An Outline of the Visual Communication System of the American Deaf”, que defende a língua de sinais por ter todas as estruturas linguísticas, assim como na língua oral.” (GOLDFELD, 2002).

A partir desta pesquisa, vários outros pesquisadores passaram a estudar a língua de sinais, deixando de ser usada pelos surdos apenas a língua oral, mas também a língua de sinais associada a leitura labial, conhecida como abordagem total. (GOLDFELD, 2002). Na abordagem total a principal preocupação é com a comunicação e formação do processo cognitivo das pessoas surdas, portanto a sua diferença não justifica a exclusão diante das demais pessoas.

Em 1980, o bilinguismo ganha força, onde a população surda passa a fazer uso de duas línguas, como primeira língua: a de sinais, a qual o surdo tem seu primeiro contato, e como segunda língua: a de seu país, aquela que o aluno surdo tem contato através da primeira língua. (GOLDFELD, 2002).

“No Brasil, a língua de sinais passou a ser oficial, por meio da lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, e foi regulamentada pelo Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005”. (SANDER, 2016). Após esta lei os surdos brasileiros passaram a ter como direito o uso da língua de sinais, a qual é usada por eles até os dias atuais.

2.2 Educação Inclusiva de Alunos Surdos

Uma escola inclusiva permite ao aluno “a permanência na escola, de modo que as necessidades e potencialidades de cada um sejam levadas em consideração”. (CAVALCANTE; SOARES; SANTOS, 2013, p. 1).

O trabalho baseado na concepção da educação inclusiva reconhece e valoriza sobretudo as características individuais do processo de construção de conhecimento de cada aluno. Esta concepção enfatiza as possibilidades de desenvolvimento acadêmico e sucesso escolar, e é distinta à concepção de adaptar o currículo com base na “dificuldade da criança”. (ALVES; BARBOZA, 2006, p. 22).

Para Carvalho (2006, p.1), “a inclusão envolve a reestruturação das culturas, políticas e práticas das escolas que, como sistemas abertos, precisam rever suas ações, até então predominantemente elitistas e excludentes”.

Podemos ter uma ideia clara de inclusão a partir da defectologia de Vygotsky onde ele afirma que quando temos uma criança com necessidade especial de aprendizagem temos que recompensa-lá ou privilegia-lá, de modo que, mesmo por outro caminho, este aluno consiga atingir o mesmo nível do aprendizado de um aluno que não possui necessidades especiais, ou seja, temos que oferecer mecanismos ou recursos pedagógicos para que estes alunos possam superar suas limitações. (SACKS, 2010).

“O desenvolvimento de funções psicológicas superiores, para Vygotsky, não é algo que ocorre “naturalmente”, de um modo automático – requer mediação, cultura, um instrumento cultural”. (SACKS, 2010, p.63). No caso do aluno surdo essa mediação é feita por meio da linguagem de sinais, ou seja, um instrumento cultural adequado às necessidades e particularidades destes alunos. “A língua de sinais está voltada para as funções, as funções visuais, que ainda se encontram intactas; constitui o modo mais direto de atingir as crianças surdas, o meio mais simples de se permitir o desenvolvimento pleno”. (SACKS, 2010, p.63).

Portanto, se a língua de sinais é uma das formas que permite a comunicação ou o envolvimento de pessoas surdas com o meio social a qual ela está envolvida e incluir pessoas com esta necessidade especial de aprendizagem é usar de algum método que dê condições de envolver-se e integrar-se social, educacional e emocionalmente, a língua de sinais torna-se uma importante ferramenta de acesso ao processo de inclusão. (CARVALHO, 2006). No entanto, ela

não é a única, já que para atingirmos a inclusão são necessárias muitas adaptações e mudanças que denotam tempo.

Com base nisto, temos alguns marcos históricos que ganharam destaque, devido a sua grande importância para a educação inclusiva, como:

A Conferência de Educação para Todos, que ocorreu ano de 1990 na Tailândia, e tinha como objetivo implantar técnicas e metodologias para que todos pudessem ter acesso à educação, e promover a igualdade de direitos. (CAVALCANTE; SOARES; SANTOS, 2013).

“A Declaração de Salamanca³ ocorrida em 1994 foi outro marco importante na história da educação para as pessoas com necessidades educativas especiais, objetivando, sem distinção, a inclusão de todas as crianças no ensino regular”, até mesmo crianças que não possuíam necessidades especiais de aprendizagem. (CAVALCANTE; SOARES; SANTOS, p. 2).

Carta para o terceiro Milênio foi aceita dia nove de setembro de 1999, e declara a necessidade do reconhecimento dos direitos humanos, pois muitos direitos básicos ainda são negados a homens, mulheres e crianças que têm deficiências, bem como dar a elas as mesmas oportunidades que todas as demais pessoas, vindo a incluí-las no ambiente social em que estão inseridos.

A declaração internacional de Montreal sobre inclusão foi aprovada em cinco de junho de 2001, e defende que todos os seres humanos nascem livres e são iguais em dignidade e direitos. (Declaração Universal dos Direitos Humanos, artigo 1). Este movimento busca a igualdade de direitos de todas as pessoas, como também uma sociedade inclusiva, que parte de políticas públicas e práticas inclusivas de todos os segmentos que fazem parte das Nações Unidas. O objetivo maior desta parceria é o de, com a participação de todos, identificar e implementar soluções de estilo de vida que sejam sustentáveis, seguras, acessíveis, adquiríveis e úteis.

³ A Conferência Mundial de Educação Especial, representou 88 governos e 25 organizações internacionais em assembléia em Salamanca, Espanha, entre 7 e 10 de junho de 1994, reafirmou o nosso compromisso para com a Educação para Todos, reconhecendo a necessidade e urgência do providenciamento de educação para as crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais dentro do sistema regular de ensino e re-endossamos a Estrutura de Ação em Educação Especial, em que, pelo espírito de cujas provisões e recomendações governo e organizações sejam guiados.

2.3 O ensino de Química para Alunos Surdos

A inclusão é a adequação das práticas de ensino, de modo a atender as particularidades de todos os alunos, inclusive dos alunos que possuem necessidades especiais de aprendizagem, assim como depende das pessoas empenhadas à inclusão destes alunos, dispostas a enfrentar as limitações destes alunos e ajuda-los na superação dos mesmos. (FOSSI, 2010).

No que diz respeito a ensino de química, a criança ouvinte se apropriará dos conceitos científicos através de informações que recebe do meio ambiente, principalmente através da audição. Assim sendo, vemos que a criança surda fica em desvantagem com as demais, porém, o professor, através de uma prática pedagógica ressignificada, poderá ajudá-la, de maneira objetiva, a se apropriar destes conceitos. (NETO et. al., p.5). Assim na tentativa de conferir ressignificado à prática pedagógica, investimos em práticas pedagógicas alicerçadas nos recursos visuais com o apoio de interprete para o ensino de química. (NETO et. al., p.5).

Também devemos considerar que a Química é uma disciplina de difícil visualização para o aluno, pois as explicações para as transformações e alterações que conseguimos acompanhar visualmente são explicadas por fenômenos que ocorrem em nível atômico e subatômico, dessa forma o aluno pode encontrar dificuldade na compreensão e assimilação dos conceitos. (MEDEIROS; MEDEIROS; NETO. 2013). Os modelos atômicos são um exemplo de conteúdo trabalhado logo no início da disciplina de Química, que apresenta um problema durante a sua abordagem com relação ao conceito de modelo, pois os alunos relacionam ao conteúdo, o conceito de modelo que eles já conhecem primordialmente, podendo fazer associações incorretas. (MEDEIROS; MEDEIROS; NETO. 2013).

As analogias são meios utilizados para aproximar algo abstrato do concreto e real para o aluno, portanto um problema muito frequente quanto ao uso de analogias, é com relação à associação das analogias como sendo exatamente igual na realidade, o que faz com que o aluno visualize o abstrato como sendo tão

definido e concreto ao ponto de fugir do real sentido do que se quer estudar. (MELO et. al. 2013)

A utilização de analogias, metáforas e imagens, é de fundamental importância para a compreensão de conceitos científicos abstratos, tal como modelos atômicos. Todavia, o uso da analogia, por exemplo, deve servir de apoio para a abordagem do conteúdo científico, e não como único amparo para a compreensão do conteúdo, para não sustentar obstáculos epistemológicos. (LOPES, 2007).

Na obra *A formação do espírito científico*, Bachelard, ele aborda “a necessidade de valorização do pensamento científico abstrato e aponta a experiência imediata como um obstáculo ao desenvolvimento dessa abstração”, pois a ciência é pensada por meio das entraves para a construção do conhecimento científico. (LOPES, 2007).

Contanto, além dessa dificuldade em entender conceitos abstratos advindos do próprio conteúdo e os obstáculos epistemológicos relacionados ao uso de modelagem na abordagem do conteúdo de modelos atômicos, o aluno surdo se depara com outras situações relacionadas com a sua necessidade especial de aprendizagem.

Em uma sala aula com a presença de um aluno surdo, temos não só o professor como mediador do conhecimento, como também o tradutor/intérprete como intermediador dos conceitos abordados oralmente pelo professor. Portanto o intérprete enfrenta não só a falta de sinais em Libras para interpretar conceitos específicos da Química, como também não tem domínio e formação na área da Química para uma melhor compreensão e interpretação destes conceitos para alunos surdos. (PEREIRA et. al. 2011).

Neste caso o ensino de alunos surdos em conteúdos de Química é algo muito complexo, pois a Química possui uma linguagem própria tal como átomos, moléculas, elétrons, que, no entanto, não existem sinais em Libras para a interpretação destes termos. Em casos em que o professor tem o conhecimento somente da língua oral, o uso de metodologias que permeiam outros sentidos tal como a visão, ampara o aluno surdo na compreensão do conteúdo. (PEREIRA et. al. 2011).

Nesse contexto, esta pesquisa tem por objetivo analisar os desafios dos professores ao abordar o conteúdo de modelos Atômicos com alunos surdos. Além disso, pretende-se investigar os desafios e os sucessos dos alunos com necessidades educativas especiais, na aprendizagem do conteúdo de modelos atômicos, considerando a presença do professor (mediador) e do intérprete (intermediador) nesse processo, bem como os desafios e os sucessos do tradutor/intérprete ao mediar o conteúdo de Química para o aluno surdo.

2.4 Modelos Atômicos

Por volta de 450 a. c. Leucipo e Demócrito nomearam como átomo toda menor unidade de matéria, a que não se pode mais dividir. (NISENBALM, 2012).

Baseado nas leis ponderais de Antoine Laurent de Lavoisier e Marcel Proust, em 1808, Dalton propôs o primeiro modelo, conhecido como “bola de bilhar”, a qual defende que a toda a matéria é constituída por átomos, e estes são maciços, indivisíveis e indestrutíveis. Para Dalton átomos de um mesmo elemento são iguais em massa e em propriedades. (BERNINI, 2012).

Em 1897 o físico Joseph John Thomson, baseando na experimentação do tubo de raios catódicos realizado na ampola de Crookes, concluiu que o átomo possui partículas subatômicas de cargas elétricas negativas (elétrons) dispersas aleatoriamente em sua pasta positivamente carregada. Seu modelo ficou conhecido como pudim de passas. (BERNINI, 2012).

A partir da experimentação do bombardeamento de partículas alfa emitidas pelo elemento polônio em uma fina camada de ouro, Rutherford concluiu que os átomos apresentam uma pequena região central, a qual se concentram as partículas de cargas positiva e, portanto toda a massa do átomo, a esta região deu o nome de núcleo. Ao redor do núcleo existe um espaço praticamente sem massa a qual se encontram as cargas negativas (elétrons), e a este espaço deu o nome de

eletrosfera. Seu modelo também é conhecido como modelo planetário. (MALTA, 2013).

Em 1909, Niels Bohr baseado na teoria quântica de Max Planck e Albert Einstein, propôs que os elétrons estavam sim ao redor do núcleo, portanto ocupavam camadas eletrônicas ou níveis de energias diferentes, pois os elétrons que estavam localizados na região central do átomo tinham uma maior interação com o núcleo, já elétrons localizados nas extremidades, possuíam uma menor interação. Este elétron ao receber energia pode saltar para um nível superior, entretanto ao retornar ao seu estado inicial libera a energia recebida em forma de luz. (NISENBALM, 2012).

A partir da teoria do dualismo partícula-onda para o elétron proposto em 1924 por Louis De Broglie, o princípio de incerteza proposto por Hisenberg em 1926 e os números quânticos proposto por Schoringer em 1927, surge o atual modelo atômico, a qual indica uma região de maior probabilidade de encontrar o elétron. (MALTA, 2013).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia é a explicação detalhada de toda a ação a desenvolver durante o trabalho de pesquisa. (FONSECA, 2002). A metodologia não só contempla a fase de exploração de campo (escolha do espaço da pesquisa, escolha do grupo de pesquisa, estabelecimento dos critérios de amostragem e construção de estratégias para entrada em campo), mas também a definição de instrumentos e procedimentos para a análise dos dados. (MINAYO, 2001).

Considerando o conceito de metodologia proposto por Fonseca e Minayo (2001-2002), a presente pesquisa foi realizada em duas escolas estaduais da rede pública de ensino, localizadas em dois diferentes municípios: Peabiru e Campo Mourão ambas no Estado do Paraná – Brasil. Estas foram selecionadas por

apresentarem alunos surdos inclusos que frequentam aulas da disciplina de Química no primeiro ano do Ensino Médio.

Além da escolha de escolas que contemplavam alunos surdos, outro pré-requisito definido foi o conteúdo a ser abordado, ou seja, Modelos Atômicos, pois este é um dos primeiros conteúdos apresentados no primeiro ano do Ensino Médio na disciplina de Química, e como o objetivo desta pesquisa é analisar os desafios dos professores e dos alunos surdos ao trabalhar especificamente este conteúdo, as escolas que se estabeleceram dentro desta situação proposta foram estas selecionadas.

Nessas duas escolas foram separados o grupo de pesquisa, com o recorte de uma população de seis pessoas, dentre elas, dois professores da disciplina de Química que lecionam em turmas do primeiro ano do ensino médio e possuem entre os seus alunos ouvintes um aluno surdo que tem o auxílio do profissional TILS.

Também participaram de nossa pesquisa dois alunos surdos, que estão no primeiro ano do Ensino Médio e que frequentam aulas da disciplina de Química com o auxílio de um profissional mediador TILS.

Da mesma forma, foram entrevistados dois profissionais TILS, que desempenham seu trabalho de tradutor/intérprete com aluno surdo do primeiro ano do Ensino Médio, intermediando especificamente o conteúdo de modelos atômicos da disciplina de Química.

Para o levantamento de dados desta pesquisa os dois professores, dois alunos e dois tradutores/intérpretes, por motivo de preservação da identidade, foram identificados por siglas, tal como **P1, P2, A1, A2 e I1, I2**, Onde o professor, o aluno e o intérprete de numeração um, ou seja, **P1, A1 e I1**, fazem parte de uma escola diferente do professor, aluno e intérprete de numeração dois **P2, A2 e I2**, conforme apresentado na **Tabela 1**.

	ESCOLA 1	ESCOLA 2
PROFESSORES	P1: Professor um	P2: Professor dois
ALUNOS	A1: Aluno um	A2: Aluno dois
INTÉRPRETES	I1: Intérprete um	I2: Intérprete dois

Quadro 1 – Definição das siglas utilizadas no presente trabalho

Fonte: Autoria própria.

Esta pesquisa é do tipo qualitativa, direcionada a um estudo de caso, na qual utilizou se como coleta de dados um questionário contendo oito questões para o professor, quatro questões para o intérprete e sete questões para o aluno, questões do tipo estruturadas ou também diretivas e não estruturadas ou não diretivas.

Depois da seleção das escolas, bem como do consentimento das mesmas, os questionários foram impressos e deixados com cada entrevistado previamente escolhido, de forma que estes pudessem entregar a resolução do questionário em outra data.

4 RESULTADOS

4.1 Dados obtidos a partir do questionário para o professor de Química do aluno surdo.

Para o professor, o questionário elaborado foi apresentado conforme descrito abaixo:

1. *Como você vê a inclusão do aluno surdo em sala de aula? E do intérprete nesse processo de inclusão?*

A **P1** teve a seguinte afirmação diante desta pergunta:

P1: - “Vejo de forma bastante importante, pois o aluno consegue fazer trabalhos de pesquisa, maquetes, cartazes, relatórios das aulas práticas, como também ter um maior contato com outros alunos. Esse contato com outros alunos acredito que ajuda na aprendizagem do aluno surdo. A intérprete nesse processo é de suma importância sem ela não seria possível ensinar um aluno surdo, pois não tenho preparo e nem formação.”

E a **P2**:

P1: - “A inclusão é recente”.

Com base na colocação da **P1**, pode-se observar que a intérprete tem grande importância no processo inclusão, pois o aluno surdo consegue se aproximar dos alunos ouvintes, socializando com eles, fazendo com que a aula tenha mais sentido e significado para o aluno surdo.

A noção de socialização faz parte da linguagem comum dos práticos da educação e da formação, designando, na maioria das vezes, uma integração dos indivíduos na sociedade, uma aquisição de “bons” hábitos sociais, uma aprendizagem da vida em coletividade no centro dos grupos constituídos no interior dos estabelecimentos escolares. (PLAISANCE, 2003, p.1).

Quanto a **P2**, ela afirma que a inclusão de alunos surdos em suas aulas é recente. Ou seja, em muitos locais a educação inclusiva ainda está em processo de execução, mas mesmo estando em desenvolvimento, tem-se muito ainda a reconhecer às pessoas de necessidades educativas especiais. Pois este processo não significa apenas incluí-lo no ambiente escolar, mas também dar condições de ser integrado ao meio social que o envolve.

É um desafio, fazer com que a Inclusão ocorra, sem perdermos de vista que, além das oportunidades, devemos garantir não só o desenvolvimento da aprendizagem, bem como, o desenvolvimento integral do indivíduo com necessidades educacionais especiais. (FRIAS; MENEZES, p.13).

2. *O professor teve orientação e/ou formação com relação à inclusão do seu aluno surdo?*

P1: “- Não, sem a intérprete na sala não seria possível atender o aluno da forma como ele precisaria.”

P2: “- Não.”

Com relação a esta questão pode-se observar que tanto a **P1** e a **P2**, respectivamente, não tiveram formação para trabalhar com alunos que possuem necessidades educativas especiais, o que é uma questão muito preocupante. Pois em escolas que não possuem intérpretes e o professor não tem formação na área de Libras, os alunos acabam tendo que acompanhar a aula por meio da leitura labial, o que é um mecanismo muito difícil, que poucos conseguem acompanhar, levando, muitas vezes, o aluno a desmotivação e ao abandono da escola.

De acordo com DUBOC (2004), para a superação das limitações enfrentadas pelos alunos surdos, e inclusão deste no ambiente escolar, se faz necessário à formação do professor, tanto inicial quanto continuada, de forma que este tenha preparo na sua atuação docente com alunos que possuem necessidades especiais.

3. A escola oferece infraestrutura adequada para a acessibilidade e inclusão de alunos surdos ao conteúdo de Química?

P1: “- Algumas vezes são ofertadas aulas práticas, trabalhos envolvendo cartazes, maquetes, de forma mais visual. Durante as aulas de química procuro escrever no quadro e explicar o conteúdo de forma bem clara e devagar, para que a intérprete possa entender e passar para o aluno. Faço esquemas no quadro de forma que o aluno possa visualizar e acompanhar, por exemplo: conteúdo de ligação química, desenho no quadro e levo algumas bolinhas e varetas para ilustrar as ligações. Outro exemplo: Conteúdo dos modelos atômicos, separei a sala em grupos. Cada grupo pegou um modelo para pesquisar e apresentar. Para a apresentação eles tinham que entregar a parte escrita, apresentar o tema na forma de seminário e confeccionar uma maquete, sobre o modelo atômico escolhido. Para o aluno surdo foi perfeito, ele estudou sobre tema e confeccionou a maquete. Os outros alunos do grupo apresentaram. Foi o melhor trabalho da sala! No colégio o sinal foi adaptado, cada sala tem uma lâmpada que ascende ao bater o sinal.”

P2: “- A escola precisa de mais recursos visuais, CAES (em contra turno), cursos para os professores e capacitação para os professores.”

Como é possível observar, no relato da professora **P1**, a professora busca sempre apresentar o conteúdo de uma forma mais visual possível, seja por meio de esquematizações no quadro, cartazes, aulas práticas, ou mesmo maquetes, como foi o caso do conteúdo de modelos atômicos, onde ela separou a turma em equipes, e os alunos apresentaram o seu modelo não só com a parte escrita como também com as maquetes. Outra questão muito importante a considerar no relato da **P1**, é

que na escola em que ela atua o sinal que indica a troca de aula não só emite sinal sonoro para indicar este momento, como também emite sinal visual através de uma lâmpada adaptada em todas as salas, o que é de extrema importância para que o aluno surdo possa identificar por si só o momento da troca de aula, sem depender das demais pessoas.

Na escola da **P2**, a escola não oferece muitos recursos visuais que visem à inclusão dos alunos surdos, como também não oferece preparação dos professores, com relação os alunos surdos. No entanto, seja por falta de recursos financeiros, falta de recursos didáticos pedagógicos, a escola deve se adequar o acesso ao conhecimento às necessidades de todos os alunos, pois é também direito desses alunos, assim como defende a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). (BRASIL, 1996).

§ 2º O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.

§ 3º A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.

4. *Quais questões são desafiadoras, do seu ponto de vista, ao trabalhar a disciplina de Química com alunos surdos?*

P1: “- Trabalhar com muita teoria, aquilo que ele não consegue visualizar, é um desafio. O aluno surdo aprende muito com o visual, aulas experimentais, por exemplo, é bem tranquilo.”

P2: “- Falta de recursos didáticos e falta de preparo.”

Para a professora **P1**, a maior dificuldade em trabalhar a disciplina de Química com alunos surdos é a abordagem de conteúdos teóricos e abstratos. Pode-se dizer que isto se dá por conta da dificuldade do intérprete em traduzir uma área do conhecimento que é de difícil visualização até mesmo para ele, não conseguindo mediar este conteúdo com tanta objetividade, tornando se incoerente o conteúdo para o aluno. Porém, o conteúdo se torna mais claro quando se trata de uma aula mais visual, onde além do apoio do intérprete o aluno consegue acompanhar visualmente a aula.

A **P2** tem como desafios ao trabalhar a disciplina de Química a falta de recursos didáticos, que são ferramentas essenciais quando se trata do ensino de Química para alunos surdos, pois os mesmos têm acesso ao conteúdo por meio do campo visual. Se o professor tem algum material de apoio que explora este sentido, sua abordagem teórica se torna muito mais proveitosa para o aluno.

5. *O conteúdo de modelos atômicos é bastante abstrato e depende muito do campo visual para ser explicado. Pensando nos alunos surdos, qual a estratégia utilizada em suas aulas, referente a este conteúdo de forma a incluir estes alunos?*

P1: “- Confecção de maquetes e vídeos. Para o aluno foi muito importante. E ele entendeu o modelo ao fazer a maquete.”

P2: “- O conteúdo foi trabalhado em forma de pesquisa a ser realizada pelos alunos em casa, na qual deveria constar as representações de cada modelo.”

A confecção de maquetes e visualização dos modelos por meio de vídeos pela **P1** é um trabalho de extrema importância, pois o aluno consegue ter uma proximidade maior com os modelos, tornando o conteúdo mais consistente e coerente. Porém, quando se trata de modelos atômicos, deve-se ter muito cuidado para não caracterizar o átomo como sendo exatamente o modelo analógico representados nos livros, para não reforçar obstáculos epistemológicos. (LOPES, 2007).

Quanto a **P2**, o conteúdo de modelos Atômicos foi trabalhado em forma de pesquisa, na qual os alunos teriam que apresentar quais são os modelos e as representações de cada um deles. Esta é uma situação bem preocupante, pois o conteúdo pode não ter ficado tão claro durante a pesquisa, e caso o aluno tenha dúvidas, ele vai buscar esclarecer estas dúvidas com o intérprete que é com quem consegue se comunicar. Portanto, como o conteúdo não foi trabalhado pela professora e o intérprete tem maior domínio na área de Libras, pode ser que o intérprete não consiga sanar a dúvida do aluno, e este aluno acabe entendendo conceitos errados ou mesmo levando dúvidas sobre o determinado conteúdo.

6. *Se pudesse utilizar de alguma ferramenta ou de algum recurso para facilitar a compreensão do conteúdo de modelos atômicos pelos alunos surdos, qual utilizaria?*

P1: “- A maquete que deu resultado, vídeos e talvez jogos.”

P2: “- Multimídia.”

Como visto anteriormente com relação a **P1**, utilizar-se de maquetes e vídeos, materiais que já foram aplicados na prática, revelou-se como um bom resultado, desta forma, como ela já tem uma experiência com estas estratégias, pode-se dizer que realmente o aluno surdo consegue inteirar-se melhor do conteúdo com esta prática.

No que diz respeito a **P2**, o uso de multimídia também tem muita aplicação na abordagem de modelos atômicos, pois o aluno consegue ter uma maior vivência do determinado conteúdo, podendo ser utilizado para a abordagem de vídeos ou mesmo animação, que são recursos que o professor não consegue representar somente no quadro. Concordamos com Oliveira e Cardoso (2011), quando afirma que a inclusão escolar só terá êxito quando for oportunizado a estes recursos que permitam a diminuição das suas limitações funcionais motoras, físicas, sensoriais ou mentais, de forma a ter acesso ao conhecimento.

7. *Durante a abordagem dos conteúdos, qual é a sua maior preocupação, com relação aos alunos surdos?*

P1: “- Procuo sempre perguntar a intérprete se ele está compreendendo o conteúdo. A preocupação é explicar olhando para ele e fazer “embolsos” no quadro para que o mesmo possa visualizar.”

P2: “- Apropriação dos conteúdos.”

Como pode-se observar, ambas as professoras, **P1** e **P2**, se preocupam com o aprendizado do aluno surdo durante suas aulas. Diante do relato da professora **P1**, pode-se concluir que ela sempre está acompanhando o aluno surdo por meio do contato com a intérprete, e isto é de suma importância para que ela possa entender quais as limitações do aluno surdo em suas aulas e procurar adequar sua postura enquanto professora, diante destas limitações.

A apropriação dos conteúdos pelos alunos surdos é a maior preocupação da professora **P2**.

8. *Como é a avaliação do aluno surdo? É diferenciada? O intérprete atua na avaliação?*

P1: “- É igual a todos os alunos. Não. A intérprete auxilia o aluno surdo a todo o momento durante a avaliação. Ela ajuda na interpretação das questões.”

P2: “- Sim é diferenciada. Durante todo o processo de avaliação o intérprete atua como mediador. As avaliações geralmente têm figuras quando possível”.

Pose-se observar, que a forma com que o aluno surdo é avaliado é diferente nas duas escolas. Nas aulas da **P1**, o aluno surdo é avaliado como os demais alunos, portanto têm o auxílio do intérprete para a interpretação das questões da avaliação. Nas aulas da **P2**, o aluno surdo é avaliado também com a mediação do intérprete e quando possível à professora apresenta figuras do conteúdo para facilitar a visualização e compreensão dos conceitos. Ou seja, em ambos os casos, a presença do intérprete é de fundamental importância para a internalização dos conceitos por parte dos alunos surdos, bem como o uso de imagens que ilustrem o conteúdo, ou seja, que se apresente dentro do recurso linguístico que o surdo utiliza para interação e comunicação, que é a visão.

Porém, a avaliação fundamentada em um processo inclusivo deve ser elaborada de forma a considerar as limitações dos alunos surdos, e também a sua igualdade de condição de acesso ao conhecimento, assim como os demais alunos. Conforme Ribas (2013), uma avaliação justa para o aluno surdo é aquela que considere as suas similaridades com os demais alunos, como também as suas diferenças.

4.2 Dados obtidos a partir do questionário para o aluno surdo.

Logo abaixo podemos acompanhar os dados obtidos por meio do questionário para os alunos surdos, que foi permeado com o auxílio da intérprete, e como podemos observar, preservou-se a tradução literal da escrita do aluno surdo, seguindo a Legislação Brasileira quanto a forma da estruturação da Libras.

1. *Como aluno de política inclusiva, como você se sente na sala de aula e na escola, sendo aluno surdo no meio de ouvintes?*

A1: “- Gostar de conviver e socializar com amigos.”

A2: “- Sinto um estrangeiro dentro do meu país. (todos não conhecem Libras).”

Pode-se notar que a forma com que cada aluno se sente dentro das escolas é diferente, o aluno **A1**, gosta de conviver e socializar com amigos. Ou seja, se este aluno consegue se relacionar com os demais alunos significa que ele esteja muito mais incluso dentro do ambiente escolar do que o aluno **A2**, que não consegue se relacionar com os demais alunos, por que ninguém conhece a língua de sinais.

2. *Qual é o seu desafio ao estudar a disciplina de Química?*

A1: “- Enquanto estudar teoria é difícil, mas exemplos de desenhos fácil entender.”

A2: “- Falta de recursos visuais e domínio de Libras pelos professores.”

Com base na análise desta questão, pode-se observar que o aluno **A1** sente dificuldade em entender conteúdos teóricos, porém, os desenhos são mais fáceis de compreender. Isto se dá, pois por não ter a audição, acompanhar a teoria trabalhada oralmente pela professora é muito difícil e poucos conseguem acompanhar pela leitura labial, no entanto, o sentido que lhe permite se comunicar e interagir com as demais pessoas é a visão ou campo visual – gestual.

Por essa razão, a explicação de conteúdos acompanhada de recursos visuais se torna bem mais significativa para o aluno surdo. A professora **P1** também defende que trabalhar teoria é mais difícil, comparado a aulas experimentais, onde

os alunos surdos conseguem visualizar mais e, portanto tem uma maior facilidade em compreender os conceitos.

A ausência de recursos visuais em Química e o desconhecimento da linguagem de sinais pela professora é o maior desafio do aluno **A2**, ao estudar o conteúdo de Química.

3. Qual foi a sua maior dificuldade dentro do conteúdo de modelos atômicos?

A1: “- Maior dificuldade quando não consegue visualizar, mas se construir uma maquete do modelo estudado, ajuda a compreensão e fica mais fácil para aprender”.

A2: “- Deu um trabalho de pesquisa, falta tempo para explicação do professor.”

Com relação ao conteúdo de modelos atômicos, o aluno **A1**, relata ter maior dificuldade quando não consegue visualizar o conteúdo, visto que o seu meio de comunicação e interação é visual. O aluno **A1** destaca também que o uso de maquetes para a abordagem dos modelos atômicos pela professora **P1**, contribuiu significativamente para a compreensão dos conceitos, pois o sentido visual é priorizado neste método usado por ela, e desta forma fica mais fácil de aprender. Isto significa que adotar o uso de maquetes na abordagem de modelos atômicos com alunos surdos é uma alternativa para uma melhor apropriação e compreensão dos conceitos.

Segundo Vygotsky (amput CARDOSO, 2008,) o homem é aquele desenvolve ações e passa a ter novas ideias e concepções sobre suas ações, estas novas ideias são também conhecidas como saberes ou conhecimento que o homem passa a ter. Estes conhecimentos são também determinados a partir do meio social e cultural a qual o individuo pertence. Logo as funções adotadas pelos individuos não é somente produção biológica, mas também uma produção social. Contudo são os fatores externos ao individuo que o determina.

Segundo Vygotsky (amput CARDOSO, 2008,) é a partir das significações, atribuídas inicialmente pelo outro e, mais tarde, internalizadas pelo próprio sujeito, no seu contexto, que cada um se constrói de maneira singular. Nessa perspectiva, não se pode mais aceitar que se reduzam os sujeitos a algumas peculiaridades presentes em sua trajetória de desenvolvimento,

tais como a deficiência física, mental, auditiva, visual e tantas outras caracterizações.

Ou seja, o aluno é também resultado das ações que estabelece com o meio escolar e a sua dificuldade em aprender igual a todos, não significa deficiência, mas necessidade de aprender de outro modo, considerando a sua diferença. No caso do **A1**, podemos notar que a forma com que tem acesso ao aprendizado é por meio de recursos visuais.

O **A2**, afirma que a professora deu um trabalho de pesquisa sobre o determinado conteúdo, e que a falta de tempo para a explicação é o que lhe traz maior dificuldade dentro do conteúdo de modelos atômicos. A partir da declaração do aluno surdo, onde ele associa a dificuldade em entender o conteúdo com a falta de tempo da professora conseguimos notar a necessidade da mediação deste conteúdo pela professora, como também do intérprete atuando como intermediador. A pesquisa é de suma importância para que o aluno possa aprender buscar informações, como também aprender a selecionar conteúdos que faz parte do que o professor pediu. Todavia, uma pesquisa pode não ser o suficiente para o aluno entender o conteúdo, passando a levar conceitos errados ou mesmo dúvidas sobre determinados conteúdos.

4. Se pudesse sugerir uma ferramenta ou método para auxiliar na compreensão deste conteúdo, qual utilizaria?

A1: “- Construção de modelos, facial visual e compreensão.”

A2: “- Aulas visuais.”

Quanto às ferramentas ou métodos, para auxiliar na compreensão do conteúdo de modelos atômicos, o aluno **A1** sugeriu a construção dos modelos, que foi uma atividade que a **P1** propôs para trabalhar este conteúdo nesta turma, onde os alunos tiveram a oportunidade de montar os modelos em forma de maquete. Por conseguinte, pode-se notar que tal atividade teve grande significação para o aluno, pois como metodologia para o ensino deste conteúdo ele sugeriu a construção dos modelos. Para Quadros e Schmledt (2006), os recursos ou mesmo estratégias de ensino são adaptadas no dia-a-dia pelo próprio professor, de acordo com as necessidades apresentadas no ensino de determinados conceitos.

Ambos os alunos sugeriram como apoio ao ensino de modelos atômicos a utilização dos recursos visuais. Segundo Feliciano (2013), o uso desses recursos torna as aulas mais atrativas de maneira que os alunos tenham compreensão e façam as associações necessárias entre sinais de Libras, imagem e palavra escrita.

5. *Como você vê a questão: professor – intérprete – aluno?*

A1: “- Precisar de intérprete porque professor não usar Libras.”

A2: “- Processo de formação inclusão é muito nova educação.”

Com relação ao professor – aluno – intérprete em sala de aula, o aluno **A1** reconhece a necessidade do intérprete como intermediador do conteúdo, pois o professor não usa a língua de sinais, ou seja, o intérprete é quem faz a ligação entre o conteúdo e o aluno. Já o aluno **A2**, não tem nenhuma opinião formada quanto à relação professor – intérprete – aluno.

6. *Participa em sala de aula? Procura tirar dúvidas durante a aula?*

A1: “- Sim, quando necessário.”

A2: “- Sim.”

O fato de ambos os alunos participarem e tirarem dúvidas durante a aula é muito importante, pois significa que estão acompanhando a aula, e mesmo suas necessidades especiais de aprendizagem não impedem de se inteirarem da aula, assim como os demais alunos.

7. *Como você foi avaliado(a) no conteúdo de modelos atômicos? Igual aos ouvintes?*

A1: “- A avaliação é igual, mas a professora avalia diferente. “

A2: “- Não.”

Como podemos observar, para o aluno **A1**, o modelo de avaliação é igual a dos demais alunos, porém a forma do professor avaliar é diferente. Segundo a **P1**, a única diferença da avaliação do aluno surdo para a avaliação dos alunos ouvintes é a presença da intérprete junto ao aluno durante a avaliação, para que assim possa auxiliá-lo na interpretação das questões.

O aluno **A2** relata ter a avaliação diferenciada dos alunos ouvintes. Portanto considerando a fala do professor **P2**, a diferença entre a avaliação do aluno surdo e do ouvinte assim como do aluno **A1**, é a presença do intérprete junto ao aluno durante todo o processo de avaliação, como também o uso de figuras que melhor represente os conceitos. Com base nestes relatos, podemos dizer que o aluno surdo possui necessidades especiais de aprendizagem, portanto mesmo tendo este fator limitante deve ser avaliado, só que de uma forma que atenda a sua diferença.

4.3 Dados obtidos a partir do questionário para o tradutor/intérprete do aluno surdo em aulas de Química.

Segundo Batista (2004), no processo de aprendizagem dos alunos surdos é necessário garantir o acesso a Língua de Sinais sua primeira língua. Portanto uma das possibilidades envolve a atuação do intérprete em sala de aula, uma pessoa capacitada em usar a sua mesma língua, e que auxilia o professor na intermediação dos conceitos teóricos.

Com base nisto foram questionados dois intérpretes e os dados obtidos através do questionário estão descritos conforme abaixo:

1. Onde você aprendeu língua de sinais? Há quanto tempo? Qual a sua formação na área?

I1: “- Aprendi em vários cursos de formação na área, já trabalho como intérprete há 12 anos. Minha formação é a certificação do MEC.”

I2: “- Contato com os surdos (comunidade), 4 anos. Curso de especialização e aperfeiçoamento profissional. Certificação tradutor intérprete.”

Embora ambos os profissionais tradutores/intérpretes, tanto o **I1** como **I2**, possuam formação na área, a forma com que aprenderam língua de sinais, e o tempo de atuação na área é diferente, os dois possuem experiências diferentes, a ser compartilhada com seus alunos surdos, e conseqüentemente, a formação destes alunos, é fruto não só da forma que cada intérprete trabalha.

2. *Quais os maiores desafios no seu trabalho aqui em sala de aula?*

I1: “- A colaboração dos alunos e a compreensão por parte dos professores quanto à limitação do aluno incluso.”

I2: “- Falta do conhecimento sobre inclusão no ambiente ao qual o aluno está inserido.”

Com relação a interprete **I1**, uma questão desafiadora para o seu desempenho de mediador do conhecimento dentro da escola é a falta de colaboração dos professores e os demais alunos ouvintes com relação às limitações dos alunos surdos. Pois, como o acesso ao conhecimento do aluno surdo se dá de uma forma diferenciada dos demais alunos, ou seja, de uma forma que atenda as suas necessidades especiais. Os alunos ouvintes ou mesmo os professores ao se relacionarem com o aluno surdo, devem considerar este fator limitante, de forma que este possa acompanhar todo o desenvolver da aula, mesmo que seja de uma forma diferenciada, ou mesmo, mais trabalhada.

Embora a presença da intérprete em sala de aula seja um fator de grande contribuição para o processo inclusivo, no que se refere à **I2**, o seu maior desafio no trabalho em sala de aula é a falta de acesso do conhecimento sobre inclusão no ambiente escolar ao qual o aluno está inserido.

3. *Quais os maiores desafios na Química? E no conteúdo de modelos atômicos?*

I1: “- O maior desafio é sair do abstrato, procurando sempre relacionar e trazer para o concreto o tema estudado. Assim, o aprendizado é maior, mas nunca 100%, sempre com uma perda de até 40% na aprendizagem”.

I2: “ - Falta de laboratórios para aula prática. Recursos didáticos.”

Para o **I1**, o maior desafio na Química, ou mesmo no conteúdo de modelos atômicos, é sair do abstrato, ou seja, levar o conteúdo a realidade do aluno surdo. Neste sentido o tema também é abstrato para o intérprete, que em muitos casos enfrenta algumas limitações ao interpretar/ traduzir para o aluno, por não conseguir determinar uma base concreta para a intermediação dos conceitos químicos. Nestes casos, o aluno pode ter uma concepção errada do conteúdo, ou mesmo ter uma perda no percentual da sua aprendizagem, como a firma a intérprete.

Para o **I2**, a falta de laboratórios e recursos didáticos é um desafio na mediação do conteúdo. Certamente, a falta de um laboratório implica que o professor trabalhe conteúdos que poderiam ser práticos somente na teoria, ficando vago para o aluno, principalmente, quando se trata de conteúdos como modelos Atômicos, que é um conteúdo distante da realidade do aluno, e se faz necessário o uso de algum outro recurso didático auxiliar.

4. Se pudesse utilizar algum material ou recurso alternativo para facilitar a interpretação e a compreensão do conteúdo pelos alunos surdos, qual utilizaria?

I1: “ - Utilizaria o máximo de recursos visuais e concreto possíveis.”

I2: “ - Multimídia.”

Como podemos notar tanto a **I1** como a **I2**, utilizariam como recurso para uma melhor apropriação dos conteúdos por parte dos alunos surdos recursos visuais e concretos, pois como os alunos surdos possuem uma língua no campo visual gestual que é a língua de sinais, eles têm maior facilidade em fazer associações ao conteúdo quando trabalhado com o campo visual. Como afirma Sales (2007) o campo visual é caracterizado como o principal meio de aprendizagem para o surdo, é por meio deste que o aluno tem a possibilidade de desenvolver o raciocínio lógico. No entanto, as estratégias pedagógicas utilizadas pelos professores devem priorizar este sentido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na presente pesquisa, verificou-se que os maiores desafios enfrentados pelos professores de Química entrevistados ao trabalharem o conteúdo de Modelos Atômicos com seus alunos surdos é a falta de formação e de preparo para o ensino de alunos com necessidades educativas especiais, ou seja, a sensação de incapacidade na interação com seus alunos surdos. É mister que se faça o uso de alguns recursos pedagógicos por parte do professor consciente, pois estes, priorizam o sentido visual do aluno surdo, permitindo uma melhor apropriação dos conceitos.

Quanto aos alunos surdos, concebe-se que seu maior desafio é entender conteúdos teóricos, devido à ausência de recursos ou apoios visuais. Como grande parte dos professores não tem conhecimento da língua de sinais, o ensino pautado no uso de imagens e representações é de fundamental importância para um complemento ao entendimento do conteúdo ministrado pelo professor. O aluno precisa ver o conteúdo para a sua assimilação e compreensão plena.

Com relação ao profissional tradutor/intérprete, percebe-se que seus maiores desafios ao atuar como mediador da disciplina de Química é a falta de conhecimento na área de Química, o que leva a limitações na interpretação de alguns conceitos químicos.

Como também a falta de sinais específicos em Libras para a interpretação dos conceitos próprios da disciplina. A Química, como outras áreas do conhecimento, possui uma linguagem própria, e a falta destes sinais implica que o intérprete tenha que improvisar sinais para a abordagem de conceitos. Nas aulas de experimentação a sua atuação fica mais fácil, pois o ambiente, os instrumentos e os materiais usados facilitam a assimilação do conhecimento pelo aluno surdo. Cita-se aqui também as metodologias, tais como uso de vídeos e de maquetes pelo professor, componentes estes, importantes que facilitam a interpretação, tornando-a segura e compreensível.

O tema não se finaliza aqui, porém, poderá ser o início de uma trajetória na pesquisa mais adiante, cujas áreas do conhecimento, tanto o ensino de Química de alunos surdos quanto à inclusão educacional dos mesmos, são questões que ainda merecem pesquisas em nossas escolas, com vistas a uma mudança efetiva na prática pedagógica dos professores no ensino comum, que tem alunos surdos inclusos em suas salas de aula.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, Denise O.; BARBOSA, Kátia A. M. Experiências Educacionais Inclusivas: Refletindo Sobre o Cotidiano Escolar. Brasília, p. 22: Ideal Ltda, 2006.

ANAIS DO SEMINÁRIO SURDEZ: DESAFIOS PARA O PRÓXIMO milênio, 2000, Sindicato Nacional de Livros, Rio de Janeiro: Formação de Profissionais na Educação Especial, Rio de Janeiro, Instituto Nacional de Educação de Surdos - INES, 2000.

ATAS DO IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – IX ENPEC, 2013, Águas de Lindóia. **A construção dos modelos atômicos em uma abordagem histórica à luz da natureza do conhecimento científico: uma experiência do PIBID-Química da UFRN.** São Paulo: ABRAPEC, 2013. Disponível em: < <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0820-1.pdf>>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

BERNINI, Thiago. **Modelos Atômicos e Conceitos Fundamentais.** 2012. Disponível em: < <https://regradetres.files.wordpress.com/2012/04/resumo-modelos-e-conceitos-fundamentais1.pdf>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

BRASIL. Documentos internacionais. Carta para o Terceiro Milênio, de 9 de setembro de 1999. Legislação – Secadi. Londres, set. de 1999.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a língua brasileira de sinais – libras e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil:** Poder Legislativo, Brasília, DF, 25 de maio de 2002, p. 23. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10436.htm>. Acesso em: 11 maio. 2016.

BRASIL. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**: Poder Legislativo, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 30 de maio. 2016.

CARNEIRO, Maria S. C. **ADULTOS COM SÍNDROME DE DOWN**. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

CARVALHO, Rosita E. **EDUCAÇÃO INCLUSIVA: COM OS PINGOS NOS "IS"**. 4. ed. Porto Alegre: Ed. Meditação, 2006.

CONGRESSO INTERNACIONAL "SOCIEDADE INCLUSIVA", 2001, Montreal. **DECLARAÇÃO INTERNACIONAL DE MONTREAL SOBRE INCLUSÃO**. Montreal: APAE SP relações internacionais, 24 set. 2001.

IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 2., 2009, Curitiba. **Análise Sobre a Trajetória Histórica da Educação dos Surdos**. Curitiba: PUCPR, 2009. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/3114_1617.pdf>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

DUBOC, Maria J. O. Formação do professor, inclusão educativa: uma reflexão centrada no aluno surdo. **SITIENTIBUS**. Feira de Santana: n.31. p.119-130. Jul./dez. 2004. Disponível em: <http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/31/formacao_do_professor.pdf>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

VIII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, 2013, Londrina. **Avaliação Escolar Para Alunos Surdos: Entendimentos dos Professores Sobre Este Processo**. Londrina: UEL, 2013. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2013/AT01-2013/AT01-055.pdf>>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

VIII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, 2013, Londrina. **O Uso de Recursos Visuais no e Ensino das Ciências Humanas Para o Aluno Surdo.** Londrina: UEL, 2013. Disponível em: <<http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2013/AT16-2013/AT16-008.pdf>>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

VIII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, 2011, Londrina. **Recursos Didáticos Adaptados para Alunos com Surdez: Sugestões Compartilhadas por uma Bolsista Pibid.** Londrina: UEL, 2013. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/NOVAS_TECNOLOGIAS/283-2011.pdf>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 2007, Pará. **O Ambiente Logo Como Elemento Facilitador na Releitura de Significados em uma Atividade de Ciências com Alunos Surdos.**, Pará: UFPA, 2007. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2007/trabalhos/humanas/inic/INICG00863_010.pdf>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2007, Florianópolis. **O Ensino de Química e a Aprendizagem de Alunos Surdos: uma Interação Mediada pela Visão.** Florianópolis: UFSC, 2007. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p124.pdf>>. Acesso em: 1 de junho de 2016.

FERNANDES, Lorena B.; SCHLESENER, Anita; MOSQUERA, Carlos. **Breve histórico da deficiência e seus paradigmas.** Curitiba, v. 2, p.132-144, 2011.

FONSECA, João J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UECE, p.127, 2002. Apostila. Disponível em: <<http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf>>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

FOSSI, Giovana C.G. **Necessidades Educativas Especiais e a Inclusão Escolar**. 2010. 49 f. Monografia (Especialista em Prática Interdisciplinar: Educação Infantil, Séries Iniciais e a Inclusão da Educação Especial) – Curso de Pós Graduação, Faculdade Capivari, 2010. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Giovana-de-Cassia-Goncalves-Fossi.pdf>>. Acesso em: 9 de maio de 2016.

FRIAS, Elizabel M. A.; MENEZES, Maria C. B. **INCLUSÃO ESCOLAR DO ALUNO COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS: contribuições ao professor do Ensino Regular**. p.13. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1462-8.pdf>>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

GOLDFELD, Marcia. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista**. 2º Edição. São Pulo: Plexus editora, 2002.

LACERDA, Cristina B. F. **Um pouco da história das diferentes abordagens na educação dos surdos**. Campinas, vol. 19, n. 46, set. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000300007>. Acesso em: 10 de maio de 2016.

LOPES, Alice C. Currículo e Epistemologia. **Revista Brasileira de Educação**, Ijuí Ed. Unijuí, v.12, n.36, p.535 – 537, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a13v1236.pdf>>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

MALTA, Raquel. **Modelos Atômicos**. Contagem, 2013. Disponível em: <<http://ct.santoagostinho.com.br/arquivos/site/2013/downloads/modelos-atomicos.pdf>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

MELO, Marlene R.; GOMES, Edmilson; NETO, Lima. **REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. Dificuldades de Ensino e Aprendizagem dos Modelos Atômicos em Química**, v. 35, n. 2, p. 112 – 122, Mai. 2013. Disponível em:

<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc35_2/08-PE-81-10.pdf>. Acesso em: 1 de junho de 2016.

MINAYO, Maria C. S. (Org.); GOMES, Suely F. D. R. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001. Disponível em: <http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo__2001.pdf>. Acesso em: 13 e junho de 2016.

NERY, Clarisse A.; BATISTA, Cecília G. **Imagens visuais como recursos pedagógicos na educação de uma adolescente surda: um estudo de caso**. Ribeirão Preto, v.14, n. 29, set./dez. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/paideia/v14n29/05.pdf> >. Acesso em: 13 de junho de 2016.

NISENBALM, Moisés A. **História dos Modelos atômicos**. Rio de Janeiro: PUC, 2012. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=58xkET9F7MY>> . Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

PAIVA, Rita C. S. **Gaston Bachelard a imaginação na ciência, na poética e na sociologia**. 1 ed. São Paulo: Annablume; Fapesp.2005.

PEREIRA, Lidiane L.S.; BENITE, Claudio R.M.; BENITE, Anna M.C. REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCLA. **Aula de Química e Surdez: Sobre Interações Pedagógicas Mediadas Pela Visão**, v. 33, n.1, p.51-52, 2011. Disponível em: <http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc33_1/07-AF4510.pdf >. Acesso em: 12 de junho de 2016.

PLAISANCE, Éric. **SOCIALIZAÇÃO: MODELO DE INCLUSÃO OU MODELO DE INTERAÇÃO?** v. 4, n.1, 2003. Disponível em: <<http://www.periodicos.udesc.br/index.php/percursos/article/view/1464/1236>>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

QUADROS, Ronice M.; SCHMIEDT, Magali L. P. **Idéias para ensinar português para alunos surdos**. Brasília: MEC, SEESP, 2006. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port_surdos.pdf >. Acesso em: 13 de junho de 2016.

SACKS, Oliver W. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. São Paulo: Editora Schwarcz Ltda, 2010.

SANDER, Ricardo E. **Educação Bilíngue de Filhos Ouvintes de Pais Surdos (Codas) Com o Olhar de Pais Surdos**. 2016. 115 f. Dissertação ao Programa de Pós-Graduação – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.

SCHWAN, Neiva L. **Título desconhecido**. 2000. 50 f. Disponível em: < http://www.unioeste.br/projetos/histedopr/monografias/turmas1_e_2/MONOGRAFIA_NEIVA_LUCIA_SCHWAN.pdf>. Acesso em: 11 de junho de 2016.

SILVA, Silvana A. **Conhecendo um pouco a História do Surdo.**, Londrina, p. 1-14, 2009.

SILVA, Vilmar. Educação de Surdos: Uma Releitura da Primeira Escola Pública Para Surdos em Paris e do Congresso de Milão em 1880. In: QUADROS, Ronice M. (org.). **Estudos Surdos I**. Petrópolis: Arara azul, 2006. Disponível em: < http://lms.ead1.com.br/upload/biblioteca/curso_14954/88107034371921495486811.pdf>.

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, 2013, Recife. **INCLUSÃO DE SURDOS NO ENSINO REGULAR: ENTRE O DISCURSO OFICIAL E A REALIDADE DO COTIDIANO ESCOLAR**. Recife: Associação Nacional de Política e Administração da Educação, 2013. Disponível em: < <http://www.anpae.org.br/simposio26/1comunicacoes/ElenyBrandaoCavalcante-ComunicacaoOral-int.pdf>>. Acesso em: 12 de maio de 2016.

V SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2016, Ponta Grossa. **CONCEITOS QUÍMICOS EM LIBRAS: DESAFIOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA**. Ponta Grossa: Associação do simpósio nacional do ensino de ciência e tecnologia, 2016. Disponível em: < www.sinect.com.br/2016/down.php?id=3638&q=1 >. Acesso em: 13 de out.2016.

SOARES, Carlos H. R. **Inclusão, Surdez e Ensino Médio: Perspectivas e Possibilidades para o Atendimento Educacional Especializado**. 2011. 96 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/35087/000793557.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 13 de junho de 2016.

SOUSA, Sinval F.; SILVEIRA, Hélder E. REVISTA QUÍMICA NOVA NA ESCOLA. **Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos**, Belo Horizonte, v.33, n.1, p.37- 46, fev. 2011.

STROBEL, Karin. **História da Educação de Surdos.**, Florianópolis, p.1- 49, 2009.

STROBEL, Karin L. **A visão Histórica da in(ex)clusão dos Surdos nas Escolas.**, Campinas, v.7, n.2, p.245-254, jun. 2006.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Questionários para o professor aluno e intérprete.

- Professor

- 1) Como você vê a inclusão do aluno surdo em sala de aula? E do intérprete nesse processo de inclusão?
- 2) O professor teve orientação e/ou formação com relação a inclusão do seu aluno surdo?
- 3) A escola oferece infraestrutura adequada para a acessibilidade e inclusão de alunos surdos, ao conteúdo de química?
- 4) Quais questões são desafiadoras do seu ponto de vista, ao trabalhar a disciplina de química com alunos surdos?
- 5) O conteúdo de modelos atômicos é bastante abstrato e depende muito do campo visual para ser explicado. Pensando nos alunos surdos, qual a estratégia utilizada em suas aulas, referente a este conteúdo de forma a incluir estes alunos?
- 6) Se pudesse utilizar de alguma ferramenta ou de algum recurso para facilitar a compreensão do conteúdo de modelos atômicos pelos alunos surdos, qual utilizaria?
- 7) Durante a abordagem dos conteúdos qual é a sua maior preocupação, com relação aos alunos surdos?
- 8) Como é a avaliação do aluno surdo? É diferenciada? O interprete atua na avaliação?

- Aluno Surdo

- 1) Como aluno de política inclusiva, como você se sente na sala de aula e na escola, sendo aluno surdo no meio de ouvintes?
- 2) Qual é o seu desafio ao estudar a disciplina de química?
- 3) Qual foi/é a sua maior dificuldade dentro do conteúdo de modelos atômicos?
- 4) Se pudesse sugerir uma ferramenta ou método, para auxiliar na compreensão deste conteúdo, qual utilizaria?
- 5) Como você vê a questão: professor – intérprete – aluno?
- 6) Participa em sala de aula? Procura tirar dúvidas durante a aula?

7) Como você foi/é avaliado(a) no conteúdo de modelos atômicos? Igual os ouvintes?

- Intérprete

- 1) Onde você aprendeu língua de sinais? Há quanto tempo? Qual a sua formação na área?
- 2) Quais os maiores desafios no seu trabalho, aqui na sala de aula?
- 3) Quais os maiores desafios na química? E no conteúdo de modelos atômicos?
- 4) Se pudesse utilizar de algum material ou recurso alternativo para facilitar a interpretação e a compreensão do conteúdo pelos alunos surdos, qual utilizaria?