

Reflexões acerca da inclusão de alunos com surdez em aulas de Química

Reflections on the inclusion of students with deafness in Chemistry classes

Juliana Lopes de Almeida¹

José Gonçalves Teixeira Júnior¹

¹ Universidade Federal de Uberlândia, FACIP – Campus Tupã,
goncalves@pontal.ufu.br

Resumo

A presente investigação foi realizada no âmbito do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) com o apoio da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), tendo por objetivo conhecer, analisar e interpretar os processos de ensino utilizados pelo professor, e de interpretação do intérprete de Libras, em aulas de Química. O estudo foi realizado por uma bolsista do subprojeto PIBID/Química/Pontal, em turmas regulares do ensino médio, em uma escola estadual, em Minas Gerais. O resultado da análise dos dados evidenciou as dificuldades do intérprete na tradução/interpretação de alguns termos comuns à Química, mas de pouco ou nenhum sinal em Libras e também a falta de uma preparação específica do professor para lidar com a inclusão. Fica claro que a inclusão é desejável e possível, porém há necessidade de se repensar as práticas pedagógicas de Química a fim de aprimorar o ensino do aluno com surdez.

Palavras-chave: aulas de Química, ensino-aprendizagem, inclusão, alunos com surdez

Abstract

This research was conducted under the PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) with support from CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), aimed to identify, analyze and interpret the processes of teaching used by a teacher, and interpretation by interpreter for Libras, in Chemistry classes. The study was conducted by a scholar ship student of the subproject PIBID/Chemistry/Pontal, in regular high school classes, in a school of the state, in Minas Gerais. The result of data analysis highlighted the difficulties of interpreter in the translation/interpretation of some terms common to chemistry, but little or no sign of Sign Language and also the lack of a specific preparation of the teacher to deal with inclusion. It is clear that inclusion is desirable and possible, although it needs to rethink the teaching of chemistry to enhance the teaching of deaf students.

Key words: Chemistry classes, teaching-learning, inclusion, deaf students

Introdução

Em 2009, foram instituídas as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica (BRASIL, 2009), a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação do Brasil (BRASIL, 1996), onde a educação especial é definida como a

modalidade escolar para alunos “portadores de necessidades especiais”, preferencialmente na rede regular de ensino.

Partindo do pressuposto de que o ensino de Química deve ser focado na integração dos níveis macroscópico (dos fenômenos), microscópico (ou teórico) e representacional (dos modelos usados), a pesquisa centra-se na problemática da inclusão de alunos surdos nas aulas desta disciplina. Porém, inicialmente, faz-se importante compreender as duas vertentes mais relevantes que caracterizam a surdez. Segundo Skliar (2005) há duas diferentes concepções: a *sócio-antropológica* e a *clínico-terapêutica*. Na concepção *clínico-terapêutica* de surdez, os surdos são vistos como tendo uma deficiência, a qual deve ser curada para que eles possam se aproximar do que seria “o normal”, o ouvinte. Para isso, os surdos são submetidos a um trabalho de habilitação e/ou reabilitação, visando desenvolver suas habilidades auditivas, bem como a aquisição da linguagem oral.

Já na concepção *sócio-antropológica*, os surdos são vistos como tendo um acesso diferente ao mundo, o que implica em algumas diferenças em relação aos ouvintes. Pelo fato de não ouvirem, os surdos constituem seu conhecimento de mundo através do canal visual-gestual, adquirem a língua de sinais sem dificuldade e esta vai possibilitar o desenvolvimento tanto dos aspectos cognitivos, como sócio-emocionais, e lingüísticos. (SKLIAR, 2005) Acreditando-se nas potencialidades de aprendizagens destes alunos, e percebendo que a única diferença entre um aluno surdo e um ouvinte é a diferença lingüística, optou-se por denominá-lo como sendo uma *pessoa com surdez*.

Em um panorama geral, poucas pesquisas sobre a inclusão são encontradas diretamente relacionadas ao ensino de Ciências. E destas, a maioria tem foco no ensino de Física e Biologia. A Química, que faz uso de símbolos (modelos, fórmulas e equações) para explicar fenômenos a partir de conceitos tão abstratos (no nível atômico-molecular), teria uma grande necessidade de propostas diferenciadas, voltadas para a inclusão. Sousa e Silveira (2011) afirmam que, em especial para os professores que trabalham com alunos surdos, uma vez que “quanto maior o grau de abstração, maior a dificuldade de apreensão e entendimento pelos surdos”.

Este trabalho busca entender as dificuldades vivenciadas por professores de Química e por um intérprete de Libras nas atividades de ensino-aprendizagem desse conteúdo, principalmente as que se referem à terminologia Química, em uma classe inclusiva, de uma escola pública, em Minas Gerais.

As pesquisas a respeito da inclusão no Ensino de Ciências

Na atual conjuntura de nosso país, podem-se citar três vertentes educacionais com relação ao processo cognitivo do aluno surdo: o oralismo, a comunicação total e o bilingüismo.

De acordo com Goldfeld (2002), as três vertentes podem ser assim definidas:

O oralismo ou filosofia oralista visa a integração da criança surda na comunidade de ouvintes, dando-lhe condições de desenvolver a língua oral. [...] O oralismo percebe a surdez como uma deficiência que deve ser minimizada através da estimulação auditiva [...] o objetivo do oralismo é fazer uma reabilitação da criança surda em direção à normalidade, à “não-surdez”. [...] Esta filosofia [comunicação total] também se preocupa com a aprendizagem da língua oral pela criança surda, mas acredita que os aspectos cognitivos, emocionais e sociais não devem ser deixados de lado em prol do aprendizado exclusivo da língua oral. Por este motivo, essa filosofia defende a utilização de recursos espaço-visuais como facilitadores da comunicação. [...] O bilingüismo tem como pressuposto básico que o surdo deve ser Bilíngüe, ou seja, deve adquirir como língua materna a língua de sinais, que é considerada a língua natural dos surdos e, como segunda língua oficial de seu país. [...] O conceito mais importante que a filosofia Bilíngüe traz é de que os surdos formam uma comunidade, com cultura e língua próprias.(GOLDFELD, M., 2002)

Até a década de sessenta, a filosofia oralista era dominante, tratando a surdez de acordo com a visão clínico-terapêutica, como uma patologia que deveria ser corrigida. A partir da década de setenta a filosofia da comunicação total ganhou mais força, e concomitante a esta surgia o movimento Bilinguista, ambos preconizando uma visão sócio-antropológica da surdez, acreditando ser esta apenas uma dificuldade de aprendizagem, sendo que o surdo poderia sim ser capaz de viver em uma sociedade normalmente. Ainda hoje se tenta emplacar o Bilingüismo, acreditando que a comunicação total é falha no sentido de não considerar a língua-mãe para o surdo, a língua de sinais.

A partir da diferenciação do processo cognitivo do aluno surdo, faz-se necessário também destacar na revisão bibliográfica que se segue como os professores vêm trabalhando com tais alunos, no que tange a área de Química.

Destacam-se os trabalhos de Aragão, Silva e Silva (2008), Ribeiro e Benite (2010) e Reis e Silva (2010) nas pesquisas acerca da inclusão – sem necessariamente especificar o tipo – no ensino de Ciências. Já dentre os pesquisas relacionados ao ensino à alunos com deficiência visual, aparecem os trabalhos de Bertalli (2008), Oliveira e colaboradores (2008), Regiani e colaboradores (2008), Retondo e Silva (2008), Batistetil e colaboradores (2009), Pereira e colaboradores (2009), Morrone, Araújo e Amaral (2009), Nunes e colaboradores (2010) e, Pires, Raposo e Mól (2007, 2010). E, com relação às pesquisas sobre o ensino de disciplinas científicas à alunos com surdez, encontrou-se apenas os trabalhos de Brito e Silva (2008), Macedo e Abreu (2008), Sousa e Silveira (2011), Marques e Silveira (2010) e Pereira, Benite e Benite (2010).

Ribeiro e Benite (2010), por exemplo, descrevem sobre a necessidade de formar profissionais na área de Ciências preparados para atuar na Educação Inclusiva. As autoras analisaram os diálogos de docentes dos cursos de licenciatura em Química, Física, Matemática e Biologia, em uma universidade do sudoeste goiano, a fim de descrever o perfil destes professores sob o olhar da Educação Inclusiva nas áreas científicas. É interessante notar que os pontos mais discutidos neste diálogo dizem respeito à importância do Ensino de Ciências no contexto atual, a Educação Inclusiva e sua relevância na sociedade e possibilidades de ajustes na formação inicial de professores de Ciências. As autoras notaram que a maioria dos professores entrevistados acredita que a Educação Científica deve ser promovida para todos os alunos se tornarem cidadãos capazes de argumentar e intervir positivamente na sociedade onde vivem. Em contrapartida, os entrevistados relatam o despreparo para lidar com questões inclusivas, mas revelam ser fundamental o apoio do governo e iniciativas de cada professor/pesquisador para que os cursos se adéquem à realidade inclusiva. As autoras ainda destacam que, atualmente há de se entender como pessoas incluídas os negros, deficientes, migrantes, índios e trabalhadores braçais que se enquadram na rede regular de ensino em todos os graus, e esta Educação que os mesmos recebem passa a ser reconhecida como Inclusiva.

Especificamente no ensino de Química, Pires, Raposo e Mól (2007) afirmam que a maioria dos livros didáticos de Química faz uso de muitas imagens, tabelas e gráficos (abordagem representacional), o que seria um dificultador da aprendizagem para alunos com cegueira ou baixa visão. Partindo deste pressuposto, os autores recomendaram a adaptação e descrição de um livro didático de Química para ser utilizado com alunos cegos e com baixa visão de escolas estaduais do Distrito Federal. Os autores perceberam, após posterior entrevista com os alunos não-videntes, que utilizando esse livro adaptado, foi possível proporcionar o melhor atendimento das necessidades de aprendizagens e possibilitou um maior acesso dos alunos não-videntes aos mesmos conteúdos químicos que seus colegas de turma. Os autores notaram ainda que a adaptação de um recurso metodológico simples, como um livro didático, proporciona aos professores uma maior segurança para ensinar a alunos com cegueira ou baixa visão.

Nos dizeres de Bertalli (2008) os conhecimentos que os alunos com cegueira ou baixa visão adquirem deverão ser os mesmos e com mesmo grau de exigência dos alunos videntes. Justificando esta ideologia, a autora relatou uma experiência vivida para planejar e aplicar o tema Estrutura Atômica em uma sala de 1º ano do nível médio que continha uma aluna com cegueira. A professora preparou o modelo atômico de Rutherford utilizando materiais alternativos, e também o diagrama de Pauling em braile. Com ambos os modelos foram desenvolvidos os conceitos de elétrons, prótons, nêutrons, camadas eletrônicas, distribuição eletrônica, grupo, período, localização dos elementos e identificação da massa atômica. Os materiais foram aplicados na sala de aula, seguidos de avaliações no final de cada unidade iguais para todos os alunos. A autora observou que não apenas a aluna com cegueira melhorou seu desempenho, como também os demais alunos participaram mais das aulas, demonstrando assim que é possível incluir alunos com cegueira em classes regulares de ensino utilizando materiais de apoio adequados.

Nunes e colaboradores (2010) argumentam que a Química está intimamente ligada a aspectos visuais. Segundo eles, é muito mais fácil para o aluno aprender visualizando fenômenos macroscópicos e, a partir daí, materializar – através da simbologia, o meio microscópico. Mas, e para um aluno com cegueira ou baixa visão, como fazê-lo aprender? Partindo destas premissas, na expectativa de explorar a melhor maneira de se ensinar Química a este público, foi proposto a um grupo de licenciandos em Química da Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP/UFU), matriculados na disciplina Instrumentação para o Ensino de Química, que propusessem experimentos aplicáveis, futuramente na condição de professores de Química, aproveitando-se dos demais sentidos diferentes da visão. Os experimentos possibilitaram a priori uma espécie de discriminação e uma não aceitação em se trabalhar na proposta inclusiva, e a posteriori uma maior curiosidade por parte dos licenciandos em “sentir na pele” como estes alunos concebem a aprendizagem, chegando até mesmo a simular cegueira, fechando os olhos, ao realizar os experimentos. A proposta possibilitou aos licenciandos um redirecionamento em suas posturas enquanto futuros professores de Química.

Como comenta Macedo e Abreu (2008), desde o início da civilização ocidental os considerados “deficientes” são excluídos da sociedade. A pouco mais de uma década começou a se cogitar um processo de adaptações nas escolas brasileiras, reforma esta ainda muito restrita. Nesta pesquisa as autoras buscaram conhecer de que forma os professores de Química do Ensino Médio lidam com os alunos com deficiência em suas aulas, e quais estratégias e metodologias específicas estas professoras tem desenvolvido para ensinar Química. Foram entrevistadas três professoras do Ensino Médio de várias escolas estaduais que já ministraram aulas em salas contendo alunos com deficiência. As autoras diagnosticaram que, apesar dos muitos anos em exercício, as professoras se demonstravam inseguras quando trabalhavam com alunos com deficiência, devido à falta de formação adequada e a infra-estrutura das escolas em que lecionavam. As professoras afirmaram não ter uma formação específica que contemple a Educação Inclusiva. Na observação do espaço físico foi possível constatar a falta de acessibilidade e apenas um intérprete de Libras.

Em outro trabalho, Sousa e Silveira (2011) salientaram que os alunos com surdez não recebem esta Educação dita “Para Todos”, excluindo-os e fazendo com que desistam de seus estudos ainda na fase inicial, fazendo-se necessário uma melhor preparação por parte dos docentes em suas áreas específicas de formação e conhecimentos na Libras, além de apoiar a presença de intérpretes para auxiliar em suas aulas. Para tanto, os autores acompanharam aulas de Química, em uma escola estadual, entrevistando professores e intérpretes a fim de identificar pontos positivos e negativos no Ensino a alunos com surdez. Além disso, foi oferecido um curso de Libras, para universitários e demais interessados, onde foram realizadas pesquisas em um dicionário enciclopédico ilustrado terminologias que poderia ser

utilizadas nas aulas de Química. Os autores verificaram que a maioria dos professores afirma possuir certa dificuldade em interagir com os alunos, e se sentem incomodados com a presença de intérpretes em suas aulas. Os professores alegam ainda que precisariam ter uma formação mais adequada com relação ao processo de criação de sinais químicos em Libras. Já os intérpretes denotam como empecilho o entendimento dos conceitos químicos, para tentar repassá-los em forma de sinal, haja vista que muitos termos ainda não possuem um sinal específico. Outro problema detectado foi o curto espaço de tempo e a vasta carga horária nas aulas de Química, insuficientes para que o aluno consiga associar algum significado naquilo que ele aprende. Por fim, os autores criaram alguns sinais em conjunto com os intérpretes para aproximar mais o contato do professor com o aluno. Entende-se que estes sinais precisariam ser analisados em conjunto pela comunidade surda, pelo professor de Química e pelos intérpretes, a fim de verificar sua real aplicação para o ensino de Química.

Partindo do pressuposto que uma pessoa com qualquer tipo de deficiência e a qualquer nível de comprometimento deve ter o direito a se desenvolver social e intelectualmente, mesmo que esse desenvolvimento ocorra de maneira diferente de uma pessoa considerada “normal”, com o intuito de redirecionar o oralismo utilizado por professores de Química, Pereira, Benite e Benite (2011) elaboraram uma entrevista (aplicada aos alunos com surdez) e um questionário (aplicado aos intérpretes) para ser aplicado em uma escola da rede estadual da cidade de Anápolis-GO. A pesquisa surgiu como uma particularidade de uma professora a pesquisar sua própria prática acerca da Educação Inclusiva. Após a aplicação do questionário e da entrevista, foi proposta uma metodologia que compreendia a utilização de representações visuais sobre o conteúdo atomística, fazendo-se o uso de desenhos em cartazes e histórias em quadrinhos. Foi constatado que todos os alunos com surdez entrevistados acreditam ser a Química uma disciplina muito complexa, pois se necessita de um nível maior de abstração e constatação dos fenômenos observados, e outro problema enfrentado por eles é a ausência de um material de apoio adequado. Observou-se também que os intérpretes entrevistados entraram em consenso quando apontaram como maior dificuldade a transposição de sinais da linguagem científico-química para a Libras. Estes autores acreditam que se fazendo o uso de recursos visuais é possível sanar as dificuldades de todos, alunos surdos, intérpretes e professores.

Caminhos metodológicos

Esta é uma investigação qualitativa, que se configura como uma proposta de pesquisa que utiliza métodos como as observações em aulas de Química e os registros destas etapas.

Foram acompanhadas duas semanas de aula em uma sala do Ensino Médio, que apresentava um aluno com surdez. O estudo da observação foi estruturado com base na metodologia interpretativa *descritiva* e *naturalista*. Descritiva por ter os dados recolhidos de forma a descrever a organização e a dinâmica das aulas de Química e, naturalista, por estar centrada nos comportamentos e nas situações de forma natural, sem estabelecer nenhuma condição específica para o levantamento dos dados.

A observação pedagógica, segundo Ludke e André (1986), ocupa um lugar de destaque nas novas abordagens qualitativas, pois se caracteriza como a melhor maneira de verificar a ocorrência de um determinado fenômeno. Em contra partida, tal método não pode ser usado isoladamente, pois é dependente da opinião pessoal do observador e pode acarretar alterações no comportamento das pessoas observadas. A observação pedagógica realizada na referida Escola se estrutura nos pressupostos de Ludke e André (1986), na qual a observação é caracterizada como observação total, pois “o pesquisador não interage com o grupo observado. Pode desenvolver a observação sem ser visto ou pode estar na presença do grupo sem estabelecer relações interpessoais”. (LUDKE; ANDRÉ, 1986)

A pedido da direção da Escola, as aulas não foram filmadas, apenas observadas. Por isso, a observação detalhada foi transformada em notas de campo. O processo de registro destas notas teve importância significativa para as análises onde, ao final de cada aula, escreveu-se sobre o que se viu, ouviu, pensou e experimentou, atentando-se especificamente para as relações professor-aluno-intérprete, professor-intérprete-conteúdo, intérprete-aluno-conteúdo. É importante evidenciar que estas notas são descrições do que foi observado pelo investigador, sendo incluídos aí aspectos pessoais deste, tais como as perspectivas, as interpretações, as análises e as hipóteses sobre o que estava ocorrendo. Nestas observações e posteriores notas de campo foram diagnosticados alguns critérios, como: metodologias mais frequentes do professor, postura do professor, posicionamento do intérprete e o comportamento dos alunos surdos e demais alunos.

É importante aqui ressaltar que este estudo teve como finalidade compreender o processo de ensino-aprendizagem e as dificuldades encontradas por um professor de Química da rede estadual de ensino, em Minas Gerais, que atua em turmas inclusivas. A Escola foi escolhida por estar inserida no projeto PIBID – Química/Pontal e por ter, em seu corpo docente, alunos com surdez e, por isso, intérpretes de Libras. Todos os sujeitos envolvidos estavam cientes de que a pesquisa fora realizada sobre a problemática da Educação Inclusiva em aulas de Química, em especial a inclusão do sujeito-surdo nestas aulas. Durante o processo de análise dos dados, o professor será identificado como P e, o intérprete como I. P ministra doze aulas de Química por semana na Escola há dois anos, em turmas de primeiros e segundos anos do Ensino Médio. Ele é formado em Química – Licenciatura, e não possui o curso básico de Libras e nem cursou disciplinas relacionadas a essa questão durante sua formação inicial. O intérprete I tem Ensino Médio completo e curso de especialização em Libras, atuando como intérprete há um ano na referida Escola.

Resultados

A Escola oferece Ensino Médio nos três turnos, num total de 1500 alunos, sendo aproximadamente 700 deles regularmente matriculados no matutino, onde se realizou esta pesquisa. Verificou-se que na Escola existem cinco alunos com surdez, sendo três deles matriculados no matutino, um no ensino fundamental – período vespertino e outro, no Ensino Médio, no noturno. Para atendê-los e auxiliar no trabalho dos professores, a instituição conta com dois intérpretes de Libras. Como o aluno do vespertino está no ensino fundamental e o objetivo desta pesquisa centra-se nas aulas de Química, as aulas em sua turma não foram acompanhadas. Da mesma forma, não foram observadas as aulas no noturno, porque o estudante deste turno utiliza aparelho para surdez e, por isso, consegue acompanhar as aulas sem a necessidade do intérprete. O aluno com surdez do matutino tem em média 15 anos e, convive com a Libras desde os cinco anos. Além da Escola regular, ele frequenta a Associação de Surdos de Ituiutaba nos finais de semana.

A postura do professor P durante as dinâmicas observadas em suas aulas era semelhante. Ele passava o conteúdo no quadro, explicava e resolvia alguns exercícios, sendo que sua ênfase maior sempre era a explicação do conteúdo, o que poderia desfavorecer de alguma forma os alunos com surdez. Também foi percebido que o professor P, durante a maioria de suas explicações, não se direcionava ao aluno surdo. Isso pode ser um complicador para aqueles que fazem uso da leitura labial em sala de aula. Sobre esse aspecto Botelho (1999) afirma que

Para fazer leitura labial, a pessoa surda deve manter foco relativamente constante no rosto do interlocutor. Além disso, mudanças da posição de seu rosto causam perdas de informação para o surdo leitor de lábios. A fixação do olhar pelo surdo costuma acarretar muito desconforto para o ouvinte (Higgins, 1980, p. 159). Muitos sujeitos surdos descrevem cansaço e limitações em fazer leitura labial, como Rita, sujeito da

pesquisa de Botelho (1998): "A professora fala, fala, fala, fala... escreve pouco, você fica cansada... não dá pra entender". (BOTELHO, 1999)

Quando o aluno surdo depende desta leitura labial para facilitar sua aprendizagem, e o mesmo não ocorre, a aula acaba se tornando desinteressante para o aluno, que acaba se dispersando muito, como pôde ser diagnosticado na observação. Além disso, quando o professor apenas explica, sem se direcionar para o aluno e/ou para o intérprete, estes podem perder momentos importantes da aula, como a realização de algum sinal ou de uma expressão. Botelho (1999) reforça que o professor não pode se limitar a apenas explicar oralmente o conteúdo. É necessário

reconhecer algo que pode parecer muito óbvio, mas não o é. Os surdos são surdos, e a surdez é uma experiência visual. Os surdos se orientam a partir da visão, ainda que com seus restos auditivos, maiores ou menores, ocasionalmente façam algum uso das pistas acústicas. Isso significa que a organização perceptual fundamental daquele que tem uma perda auditiva se dá a partir da visão, e não da audição. (BOTELHO, 1999)

O estímulo da visão para o intérprete I é bastante expressivo em vários momentos das aulas, o que facilita muito a aprendizagem de todos os alunos. Ainda sob esta perspectiva, nas aulas observadas geralmente o professor P explicava o conteúdo químico enquanto passava alguma informação ou conceito no quadro. Sobre essas dificuldades, Sousa e Silveira (2011) destacam que há vários termos químicos – como átomos, elétrons, prótons, íons, mol, molécula, dentre outros – que possuem uma especificidade da linguagem sem terminologias específicas para a Libras. Estes autores afirmam ainda que isso “pode ser um elemento dificultador da construção de sentidos dos conceitos químicos e, conseqüentemente, sua tradução do português para Libras.” (SOUSA; SILVEIRA, 2011)

Da mesma forma, verifica-se também que ocorre nesta sala uma “inclusão excludente”, uma vez que cabe apenas ao intérprete o papel de intermediador da aprendizagem de todos os processos que envolvem o aluno com surdez. Este aluno pouco interage com seus colegas de sala e o professor P parece não assumi-lo como um de seus alunos, mas como responsabilidade do intérprete de Libras, que é responsável pela explicação e não só pela interpretação/tradução. Reforça tal afirmação o fato de que na maioria das vezes, o aluno não se sentia a vontade para perguntar suas dúvidas diretamente ao professor, sendo o intérprete o intermediador de todas as discussões.

Nesta sala observada o intérprete I passava a maior parte do tempo sentado ao lado do estudante, sempre mais próximos ao professor. O intérprete I não fazia o sinal para cada palavra que o professor falava, mas esperava ele terminar toda a frase e fazia um resumo do mais importante que ele havia explicado. De vez em quando se levantava, posicionado de frente para o aluno com surdez.

Quando o professor utilizava alguma palavra ou expressão que não eram conhecidas pelo intérprete, este escrevia no caderno do aluno para verificar se existia algum sinal para esta palavra. Como na ocasião onde o professor falou sobre indicadores e o intérprete sinalizou cada uma das letras, e depois foi simulando o movimento de agitar um erlenmeyer e modificando sua expressão facial, até parecer que houve alguma mudança com aquele erlenmeyer. É interessante perceber que, neste caso, o termo era conhecido pelo intérprete I, que inclusive fez menção a aspectos visuais, referentes a um fenômeno químico, já que os erlenmeyers são instrumentos utilizados em laboratórios de Química, para diversos experimentos, muitos deles associados ao uso de indicadores ácido-base. Neste caso, percebe-se uma tentativa do intérprete I em construir um conceito para a palavra após fazer a datilografia. Porém, noutros momentos, foi possível observar que o intérprete usava sinais não condizentes com os respectivos termos científicos – por exemplo, em uma aula sobre o tema “ácidos e bases”, o professor falou “base”, e o intérprete I fez o sinal no sentido de estrutura,

fundamento, apoio – como, no senso comum. Quando, no caso, a idéia era de base no sentido químico, como as substâncias com características alcalinas, encontradas em produtos como sabões, detergentes e outros materiais de limpeza.

Eventos como este foram presenciados em diversos momentos. Da mesma forma, verificou-se que o intérprete parecia sentir dificuldades em, ao mesmo tempo entender o que o professor falava e sinalizar para o aluno com surdez. É importante entender que o que é dito verbalmente possui uma variação de tempo para ser explicado em Libras que pode ser maior ou menor dependendo do conteúdo - isso compromete a interpretação tanto para o intérprete quanto para o aluno. Nesses momentos, pode ocorrer uma simplificação do que foi explicado ou mesmo uma ausência de explicação, devido, por exemplo, à dificuldade conceitual do intérprete com o termo químico ou por ele desconhecer a terminologia científica em Libras, como destacado por Sousa e Silveira (2011).

Além disso, Machado e Mortimer (2007) destacam as particularidades do ensino de Química, apontando para três aspectos importantes na aprendizagem dos alunos em geral: fenomenológica, representacional e teórica. De acordo com estes autores:

“O aspecto fenomenológico diz respeito aos fenômenos de interesse da Química, sejam aqueles concretos e visíveis (...); o aspecto teórico relaciona-se a informações de natureza atômico-molecular, envolvendo, portanto, explicações baseadas em modelos abstratos e que incluem entidades não diretamente observáveis, como átomos, moléculas, íons, elétrons, etc. (...) já o aspecto representacional, compreende informações inerentes à linguagem Química, como fórmulas e equações Químicas, representações dos modelos, gráficos e equações matemáticas”. (MACHADO; MORTIMER, 2007) (*grifo nosso*)

Assim, considerando a importância dos aspectos teóricos para o entendimento dos fenômenos químicos, fica clara a dificuldade sentida pelos intérpretes durante o processo de tradução das explicações realizadas pelo professor para Libras.

É interessante perceber que os outros alunos desta sala nem pareciam se importar para a presença do aluno surdo e do intérprete. O professor se posicionava para todos os alunos de maneira natural, e algumas vezes o próprio intérprete pedia para que ele repetisse alguma explicação, pois não havia entendido direito. O aluno surdo, em alguns momentos das aulas, se dispersava, e parecia não estar prestando atenção em algumas explicações do intérprete.

Em outra aula, sobre Termodinâmica Química, onde estavam sendo explicados os processos endotérmicos (absorção de calor) e exotérmicos (liberação de calor), foi interessante notar o quanto o aspecto teórico está enraizado no aluno com surdez. O aluno não consegue entender quando o intérprete I sinalizava os dizeres do professor. Esse só compreendeu quando o intérprete I foi ao quadro e representou o que tentava explicar através de um desenho, – um sol, representando o calor – demonstrando, neste ponto o aspecto representativo.

Em alguns momentos, como em uma terceira aula observada, verifica-se que o intérprete I utiliza-se de técnicas de interpretação diferentes das do professor, a fim de facilitar o entendimento do aluno surdo. Enquanto o professor explicava oralmente o conceito de solubilidade de diferentes compostos e o coeficiente de solubilidade, ele afirma que a solubilidade das substâncias é alterada positiva ou negativamente, à medida que se aumenta a temperatura, dependendo das interações químicas envolvidas. Nisso, o intérprete I, percebendo que o aluno não entendia sua explicação através dos sinais, se volta para o quadro e desenha dois béqueres contendo duas misturas, em diferentes momentos: a primeira, com corpo de fundo, onde aparece abaixo dela o fogo – representando o aumento da temperatura, e a outra seria uma solução, onde o sólido se encontra totalmente dissolvido, evidenciando que a temperatura foi responsável por pelo processo de solubilização. Tal representação poderia ter sido utilizada pelo professor, o que facilitaria o entendimento de todos os alunos da classe.

Omote e colaboradores (2005) afirmam que de uma maneira geral, os professores não recebem formação especializada para lidar a inclusão destes alunos em suas salas de aula. Estes reforçam que não seria suficiente apenas compreender as características e as necessidades do aluno incluído. Seria necessário saber utilizar uma série de recursos didáticos e repensar as práticas de ensino e de aprendizagem. É importante ressaltar que a inclusão de alunos com deficiência em classes regulares, quando determinada apenas na forma administrativa e obrigatória, não garante ao aluno um bom acolhimento pelo professor e/ou pelos colegas, e muito menos lhe assegura um ensino de qualidade, atendendo a suas necessidades especiais.

Para sanar tais dificuldades enfrentadas pelos professores, é necessário que a postura do mesmo seja redirecionada construtivamente, como sugere Queiroz e Benite (2010):

Os professores precisam compreender que os percursos de acesso aos conhecimentos é que devem ser alterados e adequados para uma realidade lingüística e de noções de mundo que constituem esses alunos surdos. Se o professor limita a aprendizagem do surdo ou não respeita o seu conhecimento pré-estabelecido, estará aniquilando as possibilidades de desenvolvimento que a aprendizagem pode promover a esse indivíduo, porque a aprendizagem e desenvolvimento estão ligados e devem, a cada dia mais, proporcionar o desenvolvimento cognitivo, respeitando a individualidade e limitação de cada um. Desta maneira, é preciso se atentar para as estratégias de ensino que permitam a comunicação e a compreensão dos conteúdos envolvidos com as especificidades deste grupo social. A formação continuada com ações de capacitação dos profissionais é de extrema necessidade enfocando as metodologias e estratégias de ensino para surdos, priorizando os aspectos visuais em detrimento dos auditivos desassociando a imagem estereotipada de que esses alunos não aprendem ou possuem elaborações conceituais rudimentares. Interessante capacitá-los também no âmbito da conceituação da surdez, da história da educação dos surdos e da própria língua de sinais, na busca de uma aproximação com esses sujeitos surdos. (QUEIROZ; BENITE, 2010)

Nessa perspectiva, Pereira, Benite e Benite (2011) também perceberam que, além de necessitarem de uma postura diferenciada por parte dos professores, os alunos surdos apontam ainda como dificuldades para se aprender Química a complexidade dos conceitos apresentados, a exigência de um nível maior de abstração do raciocínio e a ausência de um material de apoio adequado. Estes autores destacam ainda que:

Quando os resultados apontam para a complexidade e exigência de raciocínio abstrato, estes estão se referindo a particularidades da linguagem química que é muito mais densa que a linguagem coloquial, pois as palavras utilizadas têm significado dentro do corpo teórico que as sustenta. A linguagem química é uma integração sinérgica de palavras, gráficos, diagramas, figuras, equações e tabelas, dentre outras formas de expressão do conhecimento. (PEREIRA; BENITE; BENITE, 2011)

Desta forma, torna-se claro a necessidade de estratégias de ensino pautadas no sentido da visão como facilitador da aprendizagem de todo e qualquer aluno.

Considerações finais

Durante o período de permanência na Escola, verificou-se que os alunos com surdez ficavam isolados, durante o recreio, em seus respectivos grupos. Além deles, freqüentavam tais grupos apenas os intérpretes e alguns poucos estudantes-ouvintes, que aprenderam pela convivência com os alunos com surdez. Verificou-se também que os alunos com surdez sofrem, muitas vezes, um descaso no âmbito escolar – funcionários da Escola, serviços, direção e supervisão mostram-se indiferentes à sua presença, onde o “desconhecimento e a resistência ao conhecimento e à mudança evidenciam-se, reproduzindo práticas preconceituosas de acomodação e discriminação nas relações” (LIMA, 2006). Também foi

possível perceber que os professores muitas vezes se sentem receosos em conversar e interagir com os alunos surdos, muitas vezes por desconhecer simples sinais em Libras, como “bom dia”, “você tem alguma dúvida?” ou por não entender as diferenças na aquisição do conhecimento. Cria-se um embate entre o desconhecimento e a necessidade, entre a arrogância da chamada normalidade e a deficiência.

Cabe-se aqui destacar a real importância da família, desde o nascimento da criança considerada surda até sua matrícula em uma instituição de ensino qualquer. Os pais devem ser os primeiros facilitadores da aprendizagem, contribuindo para que seu filho tenha tanto acesso a Libras quanto ao visual-gestual, para que ele mesmo seja capaz de discernir no futuro qual metodologia acaba sendo mais aplicada para seu real aprendizado e possa contribuir de alguma forma no trabalho do professor, melhorando, desta forma, a relação professor-aluno-conteúdo.

Quando a criança surda tem essa boa relação com a família, que compreende a surdez apenas como um atraso de aprendizagem, e não como uma doença, é até mesmo possível amenizar posteriores transtornos disciplinares, motivos pelos quais muitos alunos surdos até desistem de estudar. O aluno surdo que se relaciona bem com a família, por sua vez, se sente mais confiante em aprender coisas novas, sofre uma ruptura do tabu de que ele não consegue aprender, e abre verdadeiramente espaço para o professor ensiná-lo algo de fato concreto que este levará pela vida toda: o conhecimento.

Além disso, o Decreto 5.626, outorgado em 2005, que regulamenta a Libras como disciplina obrigatória nas licenciaturas em todo o país, não é satisfatória para que o professor saiba de todos os pré-requisitos envolvidos no trabalho com alunos com surdez, mas é a porta de entrada para garantir que ele busque soluções e um redirecionamento de sua prática pedagógica nos anseios de atender as particularidades de seus alunos.

Especificamente sobre o conteúdo de Química, percebe-se que, sendo considerado para alguns como um “bicho de sete cabeças”, para os alunos surdos sua problemática torna-se ainda mais evidente, por exigir do intérprete/professor representações visuais, macroscópicas. É imprescindível que o professor de Química tenha o domínio de conteúdo, além de trabalhar com diferentes metodologias que façam uso da visão como principal sentido na aprendizagem. As atividades experimentais poderiam contribuir sobremaneira nestes casos, uma vez que estimulam diferentes sensações, dentre elas os aspectos visuais. Além disso, é desejável que o professor tenha conhecimento sobre as dificuldades envolvidas na Educação Inclusiva para se preparar melhor para lidar com os diferentes tipos de alunos. Ao mesmo tempo, o intérprete precisa ter contato direto com o professor e estar em sintonia com o mesmo. Na maioria das vezes, durante as aulas observadas, os intérpretes assumiam a responsabilidade pelas ações pedagógicas desenvolvidas nas aulas de Química, recaindo sobre eles o êxito ou o fracasso escolar dos alunos com surdez, reforçando também as dificuldades deste grupo, em especial, no que se refere ao (des)conhecimento dos conceitos químicos. Com isso, o processo de aprendizagem é afetado e os alunos passam a apresentar dificuldades na compreensão de definições complexas e no entendimento de conceitos abstratos, como a maioria dos que se referem à Química.

Especificamente sobre o trabalho dos professores de Química com alunos com surdez, seria interessante que fossem realizadas diversas ações, como: a proposição de seminários sobre a questão da inclusão; convênios entre a universidade e as escolas para o estudo de novas possibilidades metodológicas; incentivo ao acesso a Língua Brasileira de Sinais a todos os funcionários das escolas, em especial aos professores; estímulo à elaboração de sinais em Libras específicos à Química, a fim de facilitar o entendimento dos alunos com surdez, dentre outros.

Referências

- ARAGÃO, A. S.; SILVA, V. C. S.; SILVA, G. B. S. *Análise da produção em Educação Especial e Inclusiva nos programas de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática*. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba: 2008.
- BATISTETIL, C. B.; CAMARGO, E. P.; ARAÚJO, E. S. N. N.; CALUZI, J. J. *Uma discussão sobre a utilização da história da ciência no ensino de célula para alunos com deficiência visual*. In: **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis: 2009.
- BERTALLI, J. G. *Ensino de Química para deficientes visuais*. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba: 2008.
- BOTELHO, P. *Educação inclusiva para surdos: desmistificando pressupostos*. In: **I Seminário de Educação Inclusiva**. PUC, Minas Gerais, 1999. Disponível em: <www.sociedadeinclusiva.pucminas.br/anaispdf/educsurdos.pdf>. Acesso em: junho de 2011.
- BRASIL. Decreto n. 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras. Presidência da República. Casa Civil: Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, Luís Inácio Lula da Silva.
- BRITO, A. F.; SILVA, G. M. S. *A Educação Especial e Inclusiva nos cursos de formação de professores*. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba: 2008.
- GOLDFELD, M. *Breve relato sobre a Educação de surdos*. In: **A criança surda: Linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista**. São Paulo: Plexus; 2002. p. 24-43.
- LIMA, E. S. *Discurso e identidade: um olhar crítico sobre a atuação do(a) intérprete de Libras na Educação Superior*. Dissertação (Mestrado em Linguística), Universidade de Brasília. 2006. 175f.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. p. 25-44.
- MACEDO, N. G.; ABREU, D. G. A. *Ensino de química para pessoas portadoras de necessidades especiais: metodologias e estratégias presentes nos discursos de professores*. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba: 2008.
- MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F. *Química para o Ensino Médio: Fundamentos, Pressupostos e o Fazer Cotidiano*. In: ZANON, L. B.; MALDANER, O. A. (org) **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. Ed. Unijuí: 2007. p. 21-42.
- MORRONE, W.; ARAUJO, M. S. T.; AMARAL, L. H. *Conceituando corrente e resistência elétrica por meio do conhecimento sensível: um experimento para aprendizagem significativa de alunos deficientes visuais*. In: **Anais do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física, Vitória**, 2009. p. 1-10.
- NUNES, B. C.; DUARTE, C. B.; PADIM, D. F.; MELO, I. C.; ALMEIDA, J. L.; TEIXEIRA JÚNIOR, J. G. *Propostas de atividades experimentais elaboradas por futuros professores de Química para alunos com deficiência visual*. In: **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília: 2010.
- OLIVEIRA, C. A. F.; RESENDE FILHO, J. B. M.; SOUSA, K. V.; LIMEIRA, K. A. C.; ANDRADE, L. R.; BATISTA, P. K.; SILVA JÚNIOR, U. G. *Elaboração de tabelas periódicas para a facilitação da aprendizagem de Química para alunos deficientes visuais*. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba: 2008.
- OMOTE, S.; OLIVEIRA, A. A. S.; BALEOTTI, L. R.; MARTINS, S. E. S. O. *Mudança de atitudes sociais em relação à inclusão*. **Paidéia**, v. 15, n. 32, p. 387-398, 2005.
- PEREIRA, F.; SOUSA, J. A.; MATA, P.; LOBO, A. M. *Desenvolvimentos no ensino da Química a cegos e a grandes amblíopes*. 2009. Disponível em: <http://www.spq.pt/boletim/docs/boletimSPQ_112_007_15.pdf>. Acesso em junho 2011.

- PEREIRA, L. L. S.; BENITE, C. R. M.; BENITE, A. M. C. *Aula de Química e Surdez: sobre Interações Pedagógicas Mediadas pela Visão*. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 1, p. 47-56, fevereiro. 2011.
- PIRES, R. F. M.; RAPOSO, P. N.; MÓL, G. S. *Adaptação de um livro didático de Química para alunos com deficiência visual*. In: **Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis: 2007.
- QUEIROZ, T. G. B.; BENITE, A. M. C. *Estudos sobre as estratégias de ensino e aprendizagem na educação do aluno surdo*. In: **Anais da 62ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência**, Natal: 2010. Disponível em:
<http://www.sbpcnet.org.br/livro/62ra/resumos/resumos/5771.htm>>, Acesso em junho de 2011.
- REGIANI, A. M.; SARTORI, R. A.; MORAIS, L. C.; MOL, G. S. *Perspectivas para o ensino de química a deficientes visuais em nível superior*. In: **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba: 2008.
- REIS, E. S.; SILVA, L. P. S. *Inclusão: concepções dos professores de Ciências Naturais da Escola Aloysio Chaves- Concórdia/PA*. In: **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília: 2010.
- RETONDO, C. G.; SILVA, G. M. S. *Ressignificando a Formação de Professores de Química para a Educação Especial e Inclusiva: Uma História de Parcerias*. **Química Nova na Escola**, n. 30, p. 27-33, novembro. 2008.
- RIBEIRO, E. B. V.; BENITE, A. M. C. *Formação de professores de Ciências para a Inclusão Escolar: estudos sobre a produção de diálogos*. In: **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília: 2010.
- SKLIAR, C. *Os Estudos Surdos em Educação: Problematizando a normalidade*. In: **A Surdez: Um olhar sobre as diferenças**. Porto Alegre: Pró Século; 2005. p. 7-32.
- SOUSA, S. F. S.; SILVEIRA, H. E. S. *Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos*. **Química Nova na Escola**, v. 33, n. 1, p. 37-46, fevereiro. 2011.