

BETINA LEMKE PLAMER
ALEX ANTUNES MENDES
VIVIANE MACIEL DA SILVA
ANA PAULA MOURA GUIMARÃES CARVALHO



RESUMO

Este trabalho faz uma análise da inclusão social de um aluno com deficiência visual no ensino de química, pois o aluno cego, assim como o vidente, tem o entendimento apurado de vários conteúdos de química. O exemplo das funções inorgânicas, em que é possível buscar relações não apenas visuais, mas de proximidade com o conteúdo. Quando aplicados esses conhecimentos podem proporcionar uma formação mais atraente e consciente em relação à utilização dos compostos químicos nos seus espaços do cotidiano. Assim, torna-se fundamental investigar como o estudante pode apreender os conceitos de ácidos, bases, sais e óxidos, uma vez que estes assuntos estão vinculados com as demandas sociais nas quais está inserido. A fim de conseguir compreender o contexto da atividade escolar desse aluno nas aulas de Química, foi acompanhada sua rotina escolar desde uma classe do segundo ano do Ensino Médio – na escola municipal regular frequentada pelo discente, como na escola especial Louis Braille, ambas da cidade Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul. Durante a realização do trabalho foram planejadas duas atividades diferenciadas na escola, uma aula prática no laboratório sobre ácidos e bases e a aplicação do jogo de dominó com as funções inorgânicas na escola especial. Percebeu-se que o acompanhamento da rotina proporcionou um contato maior com a realidade das aulas de Química e as necessidades apresentada pela turma e pelo aluno cego, este contato foi importante para a compreensão do contexto escolar e realidade vivenciada nos modos de convivência e de aquisição/transmissão dos conteúdos, o que influenciou no planejamento das atividades acima relatadas. Ou seja, essas informações proporcionaram que a elaboração e aplicação do jogo utilizado como ferramenta para o ensino fosse adequadamente adaptado, assim como a descrição visual tátil do experimento fosse elaborada, auxiliando tanto o aluno como o professor, buscando a inclusão e permitindo que ambos os grupos videntes e deficientes visuais, participassem em igualdade de condições quanto ao resgatado conceito estudado. Nas atividades realizadas foi possível perceber o empenho, principalmente do deficiente visual em sala de aula, a partir das atividades propostas e a interação coletiva entre a turma e o professor de Química. Esta vivência foi importante para desempenho dos alunos, assim fortalecendo a construção do conhecimento em sala de aula e principalmente na participação e reflexão realizada pelo aluno cego.

Palavras chaves: Ensino de química, inclusão, atividades práticas.

INTRODUÇÃO

Os alunos cegos, atualmente já estão sendo inseridos nas escolas regulares de ensino, no entanto, em muitos casos são encontradas dificuldades no processo de aquisição do conhecimento, pois na maioria das vezes os alunos cegos somente reproduzem o que é descrito pelo professor, colegas e raramente são apresentados textos em Braille ou materiais alternativos e assim a dificuldade para entender o que o professor está explicando. No caso dos estudantes cegos, que apenas escutam o que o professor explica, o aprendizado pode ainda ser dificultado porque o conhecimento



químico em questão, em muitos casos, está relacionado com a visualização de imagens.

Especular a natureza, explorar suas potencialidades, observar o universo, investigar o mundo natural, descobrir leis fundamentais da humanidade, sempre influenciaram decisivamente o curso da história de várias maneiras. A Química está presente no mundo natural desde os primórdios dos tempos, sendo considerada uma ciência. Com o decorrer dos anos, a Química foi surgindo através da alquimia e outras ciências. Nos dias atuais, com toda a tecnologia cada vez mais avançada e especializada, a Química vem modificando vidas.

Para tornar a Química mais atrativa no Ensino Escolar, pode-se utilizar assuntos relacionados com o cotidiano e às questões sócio-político-econômicas. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1999, p. 66) nos lembram que:

“ (...) os conhecimentos difundidos no ensino de Química permitem a construção de uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada, contribuindo para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação”.

Segundo a lei de diretrizes e bases da educação pública (LDB) de 1996, os alunos com necessidades especiais devem frequentar a classe regular de ensino, para que todos os alunos possam conviver com a diversidade. No entanto, os professores têm enfrentado dificuldades para ensinar esses alunos por não conhecerem as especificidades relacionadas com o ensino de cegos, já que a Química é uma ciência profundamente relacionada a representações e visualização, tanto em aulas práticas quanto em aulas teóricas.

Nesse sentido, o desenvolvimento de metodologias para o ensino de cegos é importante para melhorar a qualidade do ensino e promover a inclusão educacional de cidadãos com deficiências. Apresentamos nesse trabalho uma aula e um jogo universal, em que todos podem e devem participar de forma ativa na vida escolar, porém algumas barreiras ainda são encontradas para se concluir perfeitamente esta inclusão.

Todo jovem possui necessidade de aprendizagem que são únicas e aqueles com necessidades especiais também devem ter acesso a escola regular, capazes de satisfazê-las. Nesse sentido, os educadores precisam se preparar e se adaptar para buscar novas formas de ensino e situações diversificadas, tornando mais concretos os conceitos que serão ensinados em sala de aula.

Pode-se afirmar que a importância das aulas de Química, no ensino escolar, não está simplesmente em passar o conteúdo teórico da disciplina, mas também na formação do aluno como um cidadão, capaz de observar, compreender, analisar e finalmente questionar os fenômenos que ocorrem a sua volta.

Nesse âmbito, sabe-se que cada aluno possui uma forma característica de absorver e assimilar o conhecimento, da mesma forma que os alunos cegos e com baixa visão. Portanto, eles



devem ter acesso à escolarização regular de qualidade, como os demais alunos, que atenda às suas necessidades de aprendizado e que possibilite a eles iniciativa e autonomia para exercer a cidadania e para posteriormente ingressar no mercado de trabalho.

Também em relação às aprendizagens escolares, a visão assume um importante papel. Para que os alunos cegos e com baixa visão possam acender no currículo impõe-se, pois, a necessidade de se proceder a adaptações, definidas com base numa rigorosa avaliação do funcionamento visual, que permitam minimizar as barreiras decorrentes das suas limitações (MENDONÇA, et al., 2008, p. 18)

Para o bom aprendizado dos alunos cegos e com baixa visão é necessário a adoção de algumas medidas didáticas. No caso dos alunos com baixa visão os recursos mais utilizados são os cadernos que possuem pautas e margens ampliadas e realçadas, uso do lápis 6B ou hidrocor, uso do máximo de contrastes em slides (Figura 1), imagens com poucas informações, tiposcópio para a leitura e suporte inclinado para materiais de leitura e escrita. Já no caso dos alunos cegos, os recursos mais utilizados são a máquina de escrever braille, o reglete e punção e o sorobã (Figura 2), equipamento utilizado para cálculos matemáticos. Outro recurso para cegos e pessoas com baixa visão que vêm sendo utilizado em vídeos é a áudio-descrição, que consiste em uma narrativa das cenas que ocorrem ao longo de um vídeo.

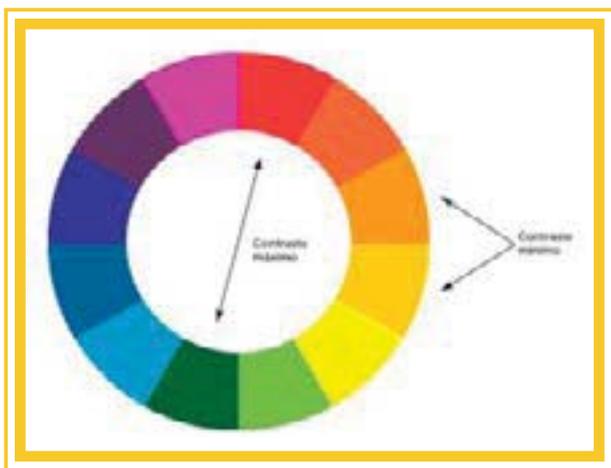


Figura 1: Contraste máximo de cores



Figura 2: Sorobã

Adaptação e a confecção de materiais didáticos acessíveis, levando-se em consideração que geralmente os materiais utilizados na confecção são de baixo custo como o feltro, as colas em alto relevo, as massas para modelar, por exemplo. No entanto, deve-se atentar para alguns cuidados na hora da confecção de materiais acessíveis, como as cores e as texturas, buscando sempre representar de maneira mais fiel quanto possível ao original.

A confecção de recursos didáticos para alunos cegos deve se basear em alguns critérios mui-



to importantes para a eficiência de sua utilização – Fidelidade da representação que deve ser tão exata quanto possível em relação ao modelo original. Além disso, deve ser atraente para a visão e agradável ao tato. (SIMÃO, 2010, p. 12)

Os jogos didáticos são ferramentas muito eficazes no ensino de química, podendo facilitar o aprendizado e a fixação dos conteúdos. Esses jogos em conjunto com a educação especial podem ser de grande valia, já que podem promover não só o aprendizado como a interação entre os alunos da classe regular do ensino público.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A relevância do ensino de química nas escolas está relacionada com a implementação do homem na sociedade. A busca constante pela melhoria da qualidade de vida tem gerado problemas ambientais, sociais e econômicos, pois há esgotamento de recursos, degradação ambiental e exclusão cultural. Diante desses problemas, os seres humanos devem ser capazes de questionar as transformações sociais e tomar decisões, agindo da melhor forma possível em relação às necessidades da sociedade e a exercício da cidadania. A escola tem um papel crucial diante disso, pois o acesso ao conhecimento científico pode inserir o aluno em questões fundamentais que contribuem para o avanço da sociedade.

Infelizmente o acesso a essa rede de informações e consequentes benefícios não está disponível a todos os indivíduos na mesma medida, pois a escola não consegue promover uma educação que esteja ao alcance de todas as pessoas que vivem na sociedade (SILVEIRA e SOUZA, 2011, p. 36). Como exemplo, temos os alunos cegos, já que os recursos destinados ao ensino são escassos na escola, e não há preparo específico dos professores para que esses alunos tenham um bom aprendizado. Com isso, eles são excluídos dos momentos de aprendizagem, para além da socialização que a escola proporciona a todos.

O professor é muito importante na sala de aula, pois é ele quem organiza as atividades de ensino e auxilia os alunos na execução dessas atividades e na construção de conceitos. É ele quem trabalha diretamente na formação de profissionais qualificados. O professor convive com o aluno no dia-a-dia, e esse contato diário possibilita uma aprendizagem significativa das formas de conhecimento. No caso de professores que têm em suas salas alunos cegos, esse profissional enfrenta dificuldades de cumprir com sua obrigação porque não está preparado para determinadas situações. Uma consequência provável é o docente não preparado seguir o planejamento das aulas como se não houvesse alunos com necessidades especiais. Na prática, em termos de atividades de ensino, isso equivale ao docente ignorar a presença desses alunos na sala de aula. Em termos de avaliação, alguns professores dão notas simbólicas somente para o aluno seguir para as próximas séries, e tanto professor quanto aluno acaba se acostumando com a situação (BERTALLI, RAMOS e SIQUEIRA,



2010).

A questão da melhoria do ensino de Química e de Ciências para cegos e surdos começa já na formação inicial dos professores. Nas aulas de licenciatura não há discussão dos problemas sobre educação de cegos (BERTALLI, RAMOS e SIQUEIRA, 2010). É possível afirmar que o ensino inclusivo apropriado para cegos depende do preparo de docentes já na formação inicial, para que os futuros professores possam desmistificar conceitos e preconceitos e se tornar mais participativos na construção de uma sociedade democrática (TEIXEIRA Jr, 2010, p. 2).

A inclusão é importante, pois a convivência com pessoas diferentes faz com que o preconceito diminua e todos tenham iguais oportunidades. Algumas políticas públicas foram elaboradas nessa direção. Segundo a Lei de diretrizes e bases (LDB) de 1996, todos devem ter acesso à educação na escola regular, os sistemas de ensino assegurarão além de "currículos, métodos, recursos educativos e organização específica para atender às suas necessidades", garantindo "professores com especialização adequada em nível médio ou superior para o atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns" (BRASIL, 1996, art. 59, inciso III).

No caso dos cegos, há uma grande barreira porque a Química é uma área de conhecimento que depende de visualização, tanto dos fenômenos em nível macroscópico quanto das representações das estruturas e transformações. A comunicação visual é a base de diferentes meios de comunicação da sociedade, e no caso da Química, há uma grande dependência de fórmulas, símbolos e códigos específicos.

Nesse sentido, ensinar pode ser também entendido como uma associação entre signos e seus objetos. A teoria semiótica propõe que as associações do signo com seu objeto podem ocorrer em função de uma semelhança entre eles, de forma que a visualização do signo por parte do estudante traz à mente dele a imagem do que está sendo dito. Essa associação pode ocorrer também em função de uma lei ou regularidade de usos do signo em relação ao seu objeto, o que aumenta a importância da compreensão da linguagem e da inserção do indivíduo num meio social. Outro aspecto importante na relação entre o signo e o objeto, na compreensão semiótica de significado, é que essa relação pode ocorrer por simples indiciamento, o que pode ocorrer por contiguidade espacial/temporal nas atividades propostas pelo docente. Em todos os casos é a aproximação do estudante com os elementos semióticos, em atividades de manipulação e uso dessas formas de expressão, que permitirá a aprendizagem dos conceitos envolvidos (GOIS e GIORDAN, 2007).

Como o cego não possui um contato com o ambiente físico, a não utilização de um material adequado pode levar a um ensino baseado na simples repetição verbal, sem vínculo com a realidade. Um exemplo de proposta alternativa para cegos pode ser vista no trabalho de Teixeira (2010). Esse autor elaborou experimentos específicos para cegos com ênfase no olfato, paladar, audição e tato, com base em experimentos simples, onde os alunos puderam ter uma melhor compreensão de



conteúdo. Ele procura enfatizar que um dos problemas básicos do cego é a dificuldade de contato com o ambiente físico. A aprendizagem de ciências depende do tipo de contato que temos com o mundo que nos cerca. No caso do cego, há a necessidade de motivação junto com o uso de recursos didáticos para suprir as lacunas de informação que a visão nos possibilita.

METODOLOGIA

Os experimentos e o jogo relacionam-se com o tema funções inorgânicas e foram aplicados no âmbito do PIBID, com uma turma do primeiro ano do ensino Médio, de uma escola pública municipal, no município de Pelotas, totalizando 12 alunos, a qual há uma aluna cega. A média de idade da turma é de 16 anos. O período para a realização das atividades foi durante o mês de agosto de 2016. Todas as atividades aqui descritas foram efetuadas após o professor titular da turma dar a aula referente ao assunto, trabalhado em nossas atividades (funções inorgânicas).

Inicialmente foram identificadas as dificuldades, ideias, identificação no cotidiano e a aplicação dos mesmos, assim poderíamos auxiliar na aprendizagem do aluno cego e dos alunos "normais". A seguir o material de auxílio e plano de atividades foram distribuídos para os alunos. No momento seguinte, foi feita uma revisão do conteúdo sobre soluções ácido-base, normas de laboratório de química, a segurança adequada a ser tomada em caso de acidentes, todos os equipamentos a serem utilizados, dentre eles boa parte da vidraria de laboratório bécker, erlenmeyer, provetas, bastão de vidro, pissetas, espátula de aço e os demais acessórios e vidrarias do laboratório. As soluções utilizadas foram: ácido clorídrico (HCl), hidróxido de sódio (NaOH), bicarbonato de sódio bastante dissolvido em água, álcool comum, ácido acético, água com suco do repolho roxo como indicador. Depois das soluções medidas e prontas, foi realizado o experimento juntamente com os alunos, e a participação efetiva da aluna cega.

Para cada substância testada, os alunos tinham que anotar na tabela a coloração observada após ser adicionado o extrato do repolho roxo. Após essa etapa cada grupo recebeu uma escala de cores com a faixa de pH provável, assim identificavam o valor do pH da substância testada e anotavam na tabela. Dessa maneira, foi possível os alunos visualizarem quais substâncias da atividade era ácida e qual era básica e a aluna cega teve a percepção e o entendimento do porquê da mudança de cores.



Figura 3: Experiências na escola Pelotense

Para finalizarmos nossas atividades de funções inorgânicas com aluna cega a qual está matriculada na escola Luis Braille, onde frequenta para auxílio em suas atividades do colégio Pelotense, inicialmente observaram-se as maiores dificuldades vivenciadas pelos alunos, neste caso os escolhidos foram os alunos da escola Luis Braille aqueles que teriam deficiência visual e que possuíam noções básicas de Funções Inorgânicas.

Em um segundo momento foi colocado detalhadamente no papel os exemplos relacionados ao assunto e analisada qual seria a melhor maneira de serem abordados, onde surgiu a ideia do dominó, que seria uma forma divertida e fácil de aprender, pois estaríamos unindo diversão e aprendizagem.

Utilizando o formato de dominó, as peças correspondentes ao jogo foram confeccionadas em feltro, recortadas num tamanho de 8 cm largura e 10 cm de comprimento, costuradas em tecido duplo para maior resistência e foi desenhada uma separação na peça utilizando uma cola em relevo, assim como no jogo original. Para confeccionar a parte relativa a inscrição em Braille foi utilizado também a cola em auto relevo (comercialmente conhecida como cola puff), que é um recuso de baixo custo que facilita a confecção de qualquer material que seja adaptado e escrito para pessoa com deficiência visual e como referência para a escrita dos exemplos das funções, utilizamos o Braille Virtual da USP (Figura 4).

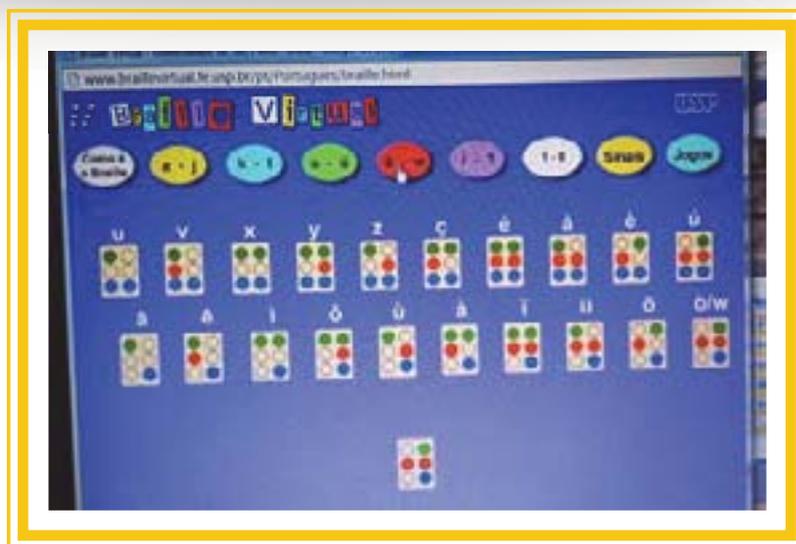


Figura 4: Modelo de escrita em Braille

O jogo é composto de 24 peças (Figura 5), a quantidade de jogadores indicada por partida é de duas, três ou quatro pessoas. As regras do jogo são as mesmas utilizadas para o jogo tradicional, a única diferença está no conhecimento das funções inorgânicas que é o fator principal para que o aluno possa identificar as peças corretamente. As peças são viradas, embaralhadas e divididas igualmente pelo número de jogadores, o jogador que tiver a peça em branco inicia o jogo, que deve seguir em sentido horário, nele a peça lançada deverá ter seu encaixe na peça do outro jogador, caso não tenha o jogador terá que passar a sua vez. O jogo acaba quando um dos jogadores jogar sua última peça, o primeiro a acabar as peças será o vencedor.



Figura 5: Jogo do dominó com a aluna deficiente visual.



O jogo do dominó tem a proposta de um material universal, onde alunos com visão e sem visão podem jogar, com escrita "normal" e escrita em braille.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Tanto experimento quanto o jogo, foram elaborados com o objetivo de identificar as reações/ interações que existiam entre a turma e professor titular diante de uma aula efetivamente inclusiva, seus comportamentos e posições quanto à presença de alunos em situação de deficiência.

O ato de ensinar e aprender deve ser entendido como criação de possibilidades de entendimento e apropriação de saberes e não como transmissão de conhecimentos, ou seja, há uma "troca constante de saberes empíricos e acadêmicos" de quem ensina e quem aprende. Assim, concorda-se com Pereira (2011) que no ensino de ciências/química o aluno ouvinte se apropriará dos conceitos pelas informações que recebe do meio, principalmente por intermédio da audição.

Para fins de avaliação das atividades desenvolvidas em relação ao aprendizado dos alunos foi realizada uma roda de conversa no final da atividade, sendo que a aluna cega também conversou conosco. De acordo com as respostas obtidas, foi possível perceber que o desempenho da aluna deficiente visual foi bastante semelhante ao dos demais alunos, como a dificuldade em entender o conceito de ácido já que, assim como os outros, afirmou que se trata de uma substância que na fórmula química possui um "H na frente e a Base possui OH na parte de trás".

E nesse grande abismo que existe entre os deficientes visuais e o conhecimento das disciplinas abordadas no ensino médio, como a Química, por se tratar de uma matéria específica que se baseia na ocorrência de fenômenos, mudanças de cor e formação de precipitados, muitos profissionais alegam que a visão seria um item indispensável para a compreensão desses fenômenos, porém de acordo com o que a literatura revisada ofereceu, vimos que esse tipo de comentário feito por profissionais mal instruídos podem ser dispensados, visto que há inúmeros conteúdos da disciplina de Química que podem ser aplicados/ experimentados/ vivenciados/ sentidos por alunos com necessidades educacionais especiais, desde que haja algumas adaptações nos materiais.

A aluna cega realizou todas as atividades tanto da experiência quanto ao jogo do dominó e na ocasião que necessitava de ajuda foi auxiliada pelos colegas da turma. Assim ocorreu inclusão efetiva da estudante, pois ela interagiu e conseguiu realizar a prática com grande eficiência e nos afirmou o quanto foi eficaz todas as práticas para o seu aprendizado. As mudanças de cores pela adição do indicador repolho roxo foi narrada para a aluna cega, uma vez que a ação dos colegas pela mudança de cor é verbalizada e permite informar ao cego, eventos que ocorram no ambiente.



CONCLUSÃO

Nossas atividades nos mostraram que há maneiras de interagir com alunos cegos mesmo sem saber braille muito de Braille. Os assuntos de ciências, particularmente da Química, podem ser estudados com ferramentas educacionais, importantes não só pra cegos, mas para alunos em geral, integrando efetivamente a turma. Essas metodologias que visam aprofundar o conhecimento e despertar o interesse dos alunos pelo que está sendo estudado, são melhor aproveitadas quando trabalhadas de modo a permitir que os alunos surdos e cegos não fiquem excluídos da turma ou realizando tarefa diferente dos demais.

A partir do desenvolvimento e da construção de materiais didáticos alternativos para alunos de baixa visão ou cegos no ensino das Funções Inorgânicas, pudemos observar uma melhor compreensão por parte dos alunos dos conceitos envolvendo a formação de ácidos, bases sais e óxidos, além da interação entre os grupos participantes do jogo e do experimento, como uma forma sadia na aprendizagem.

Considerando que a LDB determinou que alunos cegos fossem inseridos em classes regulares para haver uma interação entre diferentes classes e necessidades, para que os alunos não se sentissem excluídos. Se não houverem esforços na produção de materiais didáticos adequados para esta interação/ integração com os demais colegas/ professores, os alunos especiais se sentirão excluídos de qualquer maneira.

Devemos repudiar medidas que os deixem a margem da sala de aula, ou que considerem normal o comportamento de "faz qualquer coisinha" ou "deixa ele quietinho que não incomoda", mas ocupar-se realmente da aprendizagem deste e dos demais discentes.

Como pudemos perceber, existem algumas formas de ensiná-los, mas ainda são poucas as alternativas encontradas, portanto, deve haver mais pesquisa e desenvolvimento de fontes alternativas e universais de pesquisa para alunos cegos visto que todos os seres humanos enquanto cidadãos têm o direito de uma educação de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANDEIRA, Salete M.C.; GHEDIN, E. **Fundamentos Epistemológicos da Inclusão dos Deficientes Visuais**: estudo de funções a partir de um tabuleiro perfurado. In:

ENCONTRO BRASILEIRO DE PÓS GRADUANDOS EM MATEMÁTICA (EBRAPEM), 15., Paraíba, 2011. Anais... Paraíba, UEPB, 2011.

CONSTANT, Instituto Benjamin. **Recursos Didáticos na Educação Especial**. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/?itemid=102>> Acesso em: 8 de julho de 2016.

SIMÃO, Valdirene Stiegler. **Recursos e Estratégias para o Ensino de Pessoas com Cegueira e Baixa Visão**. Disponível em: <http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/05_07_2010_13.47.58.f1e04ed09e4fcd73d246a08cccf694a6.pdf> Acesso em: 8 de julho de



2016.

MENDONÇA, Alberto; MIGUEL, Cristina; NEVES, Graça; MICAEL, Manuela; REINO, Vítor. **Alunos cegos e com baixa visão** - Orientações curriculares. [S.l.]: [s.n.], 2008.

BENITE, Cláudio R.; BENITE, A.M.C.; PEREIRA, L.L.S- **Aula de química e surdez: sobre interações pedagógicas mediadas pela visão**. Química nova na escola, vol 33, n 1, fev 2011, páginas 47 a 56.

BERTALLI, Jucilene G.; RAMOS, Edivaldo da Silva; SIQUEIRA, Onofre S.- **Braille alternativo para o ensino de ciências**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), 15., Brasília, 2010. Anais... Brasília: UNB, 2010.

BERTALLI, Jucilene G.- **Ensino de química para deficientes visuais**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), 13., Curitiba, 2008. Anais... Curitiba: UFPR, 2008.

BRANDÃO, E. M.; FIGUEIRÊDO, A. M. T. A.; SOUZA, N. S.- **O lúdico como recurso auxiliar do ensino de química com alunos surdos da EJA**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ENSINO DE QUÍMICA (SIMPEQUI), 7, Salvador, 2009. Anais... Salvador: UFBA, 2009.

BRASIL, Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. **Disciplina a educação escolar em instituições próprias**. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>, acessado em 10/05/12.

FIGUEIREDO, A.M.T.A- **FUMÔMETRO: Uma experiência química no combate ao tabagismo em turmas inclusivas da EJA**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), 15., Brasília, 2010. Anais... Brasília: UNB, 2010.

GOIS, Jackson; GIORDAN, Marcelo – **Semiótica na química: a teoria dos signos de Peirce para compreender a representação**. Química nova na escola, n.7, dezembro de 2007, páginas 34 a 42.

GUIMARÃES, Ângela D.S.- **Uso de ambiente virtual de aprendizagem como suporte em sala de aula entre professora surda e alunos ouvintes**. Arqueiro, vol 17, 2009, páginas 24 a 29.

LOURENÇO, Ilza.; M.B; MARZORATI, Liliana- **Ensino de química: proposição e testagem de materiais para cegos**. In ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 5., Bauru , 2005. Anais... Bauru (UNESP), 2005.

MACHADO, Paulo C. **Integração/ inclusão na escola regular: um olhar do egresso surdo**- UnisulSC, 2002.

MORTIMER, Eduardo F. – **Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino**. Investigações e ensino de ciências, V7, 2002 páginas 283 a 306.

OLIVEIRA, Luiza R; MIRANDA, Antonio C; TENORIO, Lucia M.- **O ensino de ciências na educação de alunos surdos: a interface com a educação física**- In: ENCONTRO

NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 9., Florianópolis, Anais... Florianópolis, UFSC, 2009.

PIRES, Rejane F.M.- **Guia para a prática pedagógica com alunos cegos** Unb- Brasília-2010-158 f. Dissertação (mestrado em educação)- Unb, Brasília, 2010.

QUEIROZ, Thanis G.B.; BENITE, Anna M.C.- **Ensino de ciências/química e surdez: o direito de**



ser diferente na escola. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), 15., Brasília, Anais... Brasília: UNB, 2010.

RASUCK, Renata; RASUCK, Fernando B.; TACCA, Maria C.- **Aquisição do conceito de efervescência e velocidade de reação por alunos surdos do 1º ano do ensino médio:** possibilidade de inclusão. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), 9., Florianópolis, 2009. Anais... Florianópolis, UFSC, 2009.

SILVEIRA, Hélder E.; SOUZA, Sinval F - **Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos.** Química nova na escola, vol 33, número 1, fev 2011, páginas 36 a 46.

SILVA JÚNIOR et. al- **Elaboração de tabelas periódicas para a facilitação da aprendizagem de química para alunos deficientes visuais.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), 13., Curitiba, 2008. Anais... Curitiba: UFPR, 2008.

TEIXEIRA Jr, José G.- **Propostas de atividades experimentais elaboradas por futuros professores de Química para alunos com deficiência visual.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (ENEQ), 15., Brasília, 2010. Anais... Brasília: UNB, 2010.

TREVISAN, Patrícia F.F - **Ensino de ciências para surdos através de software educacional** – 118f. Dissertação (mestrado em educação)- Universidade do estado do amazonas (UEA), Manaus-AM, 2008.

FARRELL, M. **Guia do Professor:** Deficiências sensoriais e incapacidades físicas. Porto Alegre: At-med, 2008.

GIL, M. (org). **Deficiência visual. Brasília:** MEC. Secretaria de Educação e Distância, 2000. MACIEL, M. R. C. A questão da inclusão social. Portal Educação. n.p. s.l. 2008.

MANTOAN, M. T. E; PRIETO, R. G. **Inclusão escolar:** Pontos e contrapontos. São Paulo: Summus, 2006.

MAZZOTTA, M. J. S. Educação **Especial no Brasil:** História e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 1996.