



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

ADAPTAÇÃO DO LABORATÓRIO DE QUÍMICA DO IFMA CAMPUS CAXIAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA AS PESSOAS COM SURDEZ.

Paulo Carvalho de Jesus (IC/IFMA); Ester Dias da Silva (IC/IFMA); Lucinete Bahia Costa (Interprete em LIBRAS/ IFMA); Profa. Cecilia Regina Galdino Soares (Docente/IFMA Campus Caxias)

Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Maranhão – IFMA CAMPUS CAXIAS

E-MAIL: <http://caxias.ifma.edu.br>

Resumo: Respalado e orientado pela Política Nacional de Inclusão Escolar e da Educação Escolar; a qual está baseada na lei de Diretrizes e Bases da Educação no Brasil (LDB, Lei 9394/96), este trabalho encontrou no ensino de química um fator de inclusão da pessoas som deficiência auditiva que, assim como as demais pessoas, precisam de uma formação educacional por completo mas acaba deparando-se em barreiras sócio-econômico-cultural que dificultam sua ascensão no meio educacional. Às pessoas com distúrbios de audiocomunicação, apenas falta um dos seus sentidos: a ausência da audição. O presente estudo está pautado nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, que defende a relevância do ensino de ciências aos indivíduos com algum tipo de deficiência, o fazendo -o perceber que o mundo está a cada vez mais atento para a importância do conhecimento científico e tecnológico em prol do processo de inclusão. Partindo desse princípio, esta pesquisa objetivou realizar a adaptação do laboratório de química do IFMA (Instituto Federal do Maranhão Campus Caxias) para o ensino de química direcionado às pessoas com necessidades específicas de surdez. O laboratório de química recebeu placas e etiquetas em Língua Portuguesa e em LIBRAS para facilitar a identificação dos objetos e procedimentos de segurança laboratoriais. Em seguida, foi realizada uma aula prática com aluno surdo e aplicação de um questionário para verificação de aprendizagem a partir da adequação do espaço físico do laboratório. Verificou-se que a utilização de recursos visuais favorece o ensino aprendizagem do aluno surdo.

PALAVRAS-CHAVE: Laboratório de química, surdez, LIBRAS, inclusão.



INTRODUÇÃO

Na atual situação da educação brasileira no que se refere o processo de ensino-aprendizagem para as pessoas com necessidades especiais. E um dos fatores que mais contribui para mudar a postura educacional da dificuldade de ensino da Química á alunos com problema de audiocomunicação que é caracterizada pela perda da audição total ou parcial. Mas esta deficiência é mais comumente conhecida como surdez.

As pessoas com deficiência de qualquer tipo de deficiência, geralmente são rotuladas como pessoas ineficientes com relação a sua atuação social. Mas sabemos que não verdade, quando a sociedade os vejam como pessoas incapazes, acabando por exclui-los do convívio social. Mas educação especial tende a ser um fator determinante para a mudança dessa situação de segregação das pessoas com necessidades especiais. A ideia do projeto de adaptação do laboratório de Química se fundamenta na lei nº 9.394/96, cap. V – Da educação especial, que define:

Art.58. Entende-se por educação especial para os efeitos desta lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educando portadores de necessidades especial.

Art.59. os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especial:

[...] IV – educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artísticas, intelectual ou psicomotora [...]

Visando a inclusão dos surdos na sociedade por meio do processo educativo, e em particular inserção no científico e tecnológico através dos conhecimentos se química, que para pessoas ouvintes e difícil de ser assimilada muitas das vezes. Mas ciência no mundo atual em vivemos ela tem sua relevância, por propiciar aos indivíduos que participa do sistema educacional um aspecto libertador que corrobora para uma fundamentação intelectual, desenvolvendo um raciocínio crítico dos problemas que tanto degrada esse nosso planeta e contribuindo para melhoria do ambiente socioeconômico (De Sousa; da Silveira, 2011).



Os surdos eles por ter linguagem em particular para se comunicar que é a língua de sinais que adota-os como sendo sua primeira língua (LIBRAS) dificultando um pouco o processo de ensino-aprendizagem em sala de aula ou qualquer outro ambiente educativo que tenha o professor com mediador de conhecimento para o surdo. No entanto se o professor em sua formação acadêmica ou continuada tiver domínio em língua de sinais, melhora o relacionamento entre docente e discente surdos, mas caso contrário ele precisa um(a) intérprete em LIBRAS para auxiliá-lo, porém existe um problema na interpretação, porque muitas vezes o profissional não domina todas as áreas do conhecimento, e sabemos que o conteúdo de Química é muito abstrato para ser entendido somente com palavras e sem que o intérprete por não conhecer a área pode errar no momento da tradução. E laboratório tem suas etiquetas, rótulos e avisos de segurança escritos somente em palavras na língua oral. Todos esses aspectos impossibilitam que um educando com problema de surdez, participe de aulas ministradas em um laboratório de Química.

Ao lançar um olhar sobre a educação de quem tem deficiência auditiva, constata-se que nem todos os ambientes educativos a pessoa com deficiência auditiva é possível de frequentar aulas. Principalmente quando eles se deparam com a necessidade de estar em um laboratório de Química para assistir às aulas da disciplina Química, fazendo experiências ou tomar conhecimentos dos procedimentos de segurança laboratorial através das placas de aviso ou indicação, manuseio das substâncias químicas e o uso da vidraria de adequada e etc. Porém todas as etiquetas, placas e os materiais didáticos estão escritos em língua oral para as pessoas ditas normais, sem as pessoas com problema de comunicação conseguirem compreender praticamente nada, porque não está transcrito para a datilografia ou LIBRAS (Língua de Sinais Brasileira) que facilita o entendimento dos procedimentos no meio laboratorial.

Pensando nisso é que objetivou adaptar o espaço físico do laboratório de química para aulas práticas inclusivas de pessoas com necessidades, especificando o projeto nos seguintes processos: identificar em LIBRAS o laboratório de química do Instituto Federal do Maranhão – IFMA Campus Caxias; transcrever em datilografia os procedimentos de segurança e os materiais didáticos e ministrar uma aula prática para o aluno com surdez no laboratório adaptado para verificação do ensino e aprendizagem do ensino de química.



METODOLOGIA

A presente pesquisa foi uma pesquisa-ação desenvolvida no laboratório de Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA - Campus Caxias através de uma ação voltada para resolução de um problema que envolvia a exclusão dos alunos com surdez das aulas de químicas do meio laboratorial. O laboratório tem por finalidade a realização de experimentos e reações químicas para a execução de aulas práticas ministradas para o ensino médio e superior. A autora Oliveira (2002) cita da importância dos recursos didáticos adaptados no processo de inclusão de alunos com algumas necessidades especiais na sua formação profissional. As adaptações devem apresentar condições de progressão no ensino e aprendizagem do indivíduo com surdez, oportunizando a eles o desenvolvimento pleno de sua ação cidadão. Para permanência da pessoa no interior do laboratório é preciso conhecer e seguir algumas normas básicas de uso do laboratório de química, que ajuda a segurança no seu interior, tais como: o uso de boné e adornos; vestimentas que exponham partes dos pés ou pernas; os estudantes devem evitar conversas paralelas e circulação entre as bancadas de forma desnecessária a fim de diminuir os riscos de contaminação; não permitido aplicar cosméticos nem mastigar lápis, canetas ou roer das unhas, nem colocar os dedos na boca e narinas; não é permitido pipetar com a boca, quando o correto é utilizar sempre as peras ou pipetadores apropriados; não cheirar as substâncias presentes no laboratório sem prévio conhecimento e etc.

O processo de adaptação do laboratório de química para alunos com necessidades específicas de surdez foi realizado seguindo as seguintes etapas:

1) reuniões com a intérprete de libras do campus para aprofundamento das estratégias a serem utilizadas na identificação das áreas de risco do laboratório. Optou-se por figuras ou fotos que pudessem ser utilizadas na elaboração dos cartazes de alerta aos alunos sobre os perigos existentes no ambiente laboratorial de química. Para a escolha dos cartazes, foi realizada uma busca na internet por meio do Google imagens durante o mês de dezembro de 2015. As imagens foram avaliadas e selecionadas pela intérprete e o pesquisador. Todas as figuras utilizadas nesta pesquisa são de livre acesso, sendo que aquelas que possuíam as credenciais de seus criadores, foram creditadas.

Os cartazes de identificação evidenciavam os riscos ou perigos inerentes às substâncias químicas. Os principais riscos elencados foram: risco de asfixia; explosão; comburência; inflamável; tóxicos; corrosão; irritação; danos ao meio ambiente e alergia.



2). Posteriormente, foram realizados os seguintes passos no trabalho de adaptação do laboratório de química

- a) Escolha dos pontos estratégicos para fixação dos cartazes laboratório;
- b) Identificação dos equipamentos do laboratório com etiquetas escritas em português e transcritas para LIBRAS, com tamanho das fontes 36;
- c) Elaboração de uma aula teste, com três experimentos de química para discentes surdos, realizada no mês de dezembro de 2015. A aula foi auxiliada pela interprete e objetivou fazer uma avaliação do processo de ensino-aprendizagem da disciplina de química no laboratório já adaptado. Para realização da aula teste foram convidados os alunos com deficiência auditiva para as duas escolas públicas estaduais de ensino médio do município de Caxias, que possuem alunos regularmente matriculados. Apenas um aluno compareceu a aula experimental. Foi ministrada uma aula sobre experimentos químicos, onde foi realizada a parte prática de experimentos envolvendo a destilação do vinho; indicador de ácido-base de fenolftaleína e o teste de chama;
- d) Aplicação de um questionário contendo 10 perguntas com relação a adaptação do laboratório de química do IFMA Campus Caxias e a compreensão da aula ministrada pelo pesquisador.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os laboratórios de Química são construídos para a realização das práticas sobre os processos químicos ocorrido em uma solução. Habitualmente, estes laboratórios não estão preparados para receberem alunos com deficiência auditiva. O laboratório de Química do Instituto Federal do Maranhão IFMA Campus Caxias não possui adaptação necessária para aulas práticas com alunos especiais que pudesse facilitar o entendimento das regras de segurança, espalhadas em diversos ambientes do espaço físico do laboratório. O modelo do laboratório de química do campus segue a padronização da grande maioria dos espaços físicos destinados a experimentos de química, pensados para alunos ditos “normais”, o que termina dificultando a compreensão dos procedimentos que norteiam os experimentos das soluções químicas, uma vez que toda a identificação do espaço está escrita em português, ou seja, propiciando o oralismo. As fotos abaixo mostram como era o laboratório de química do IFMA campus Caxias antes da adaptação para alunos surdos.

As autoras Bonavigo; Dos Santos (2008 p.3) citam em seu texto a inserção das pessoas com necessidades especiais nas escolas de ensino regular, sendo abordado aqui os deficientes auditivos, o seguinte:



“ As leis que asseguram às pessoas com necessidades educacionais especiais com os surdos o direito à educação no ensino regular e cabe à escola adequar-se para atender as suas necessidades. Sendo que um dos principais focos deve ser o respeito a identidade dos surdos, a sua cultura, sua forma de ver o mundo e relacionar-se que é diferente dos ouvintes. ”

A citação acima deixa evidente o quanto faz-se necessário acondicionar o meio educacional com medidas adaptativas que respeite a limitação do indivíduo com surdez.

Figura 1 – Laboratório de Química do IFMA Campus Caxias SEM as adaptações em LIBRAS.



Fonte: Paulo Carvalho

A lei da educação especial menciona acerca da inclusão do indivíduo com deficiência no contexto escolar. Todavia, é necessário que os professores despertem para necessidade da criação de novas metodologias, ou adaptar as práticas educativas já existentes visando contemplar este público-alvo no processo de ensino e aprendizagem, favorecendo, assim, a inclusão escolar. A efetivação de uma nova prática educacional inclusiva, não será garantida apenas por meio de leis, decretos ou portarias. É necessário que os professores despertem para um novo olhar pedagógico que valorize as diferenças favoreça a diversidade e a heterogeneidade. Ao professor, cabe a missão de contemplar em suas práticas educativas não apenas os alunos ditos “normais”, mas também aquele que tem limitações advindas deficiências.

Adaptação do Laboratório com recursos visuais.

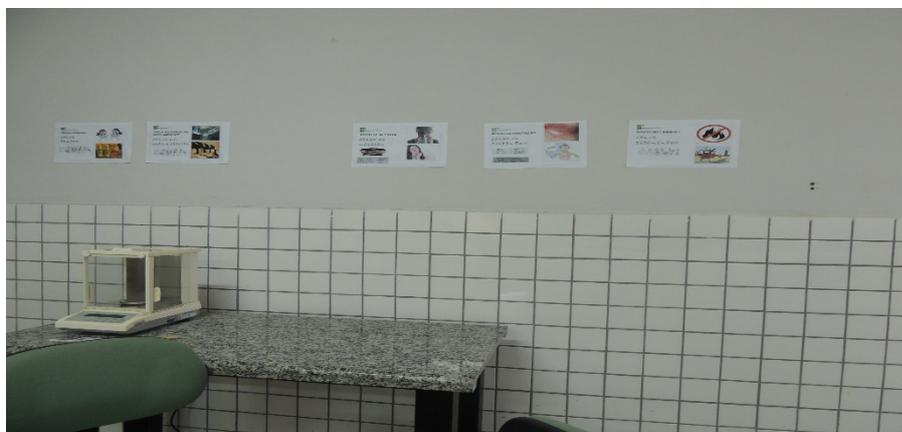
A adaptação do laboratório de química tenta trazer à baila que é possível redirecionar o olhar para um mesmo lugar para incluir. Os alunos surdos não podem ouvir, mas enxerga o que está ao seu redor. E foi explorando o sentido da visão que foram utilizadas imagens, fotos e a transcrição para LIBRAS como ferramentas promotoras da aprendizagem de conteúdos abstratos de química.



A ideia era encontrar imagens que melhor retratassem a informação a ser repassada para o aluno surdo.

Inicialmente, as informações visuais versavam sobre as regras de segurança e os riscos eminentes de um laboratório de química, provenientes da manipulação dos produtos químicos. Posteriormente foi realizado o reconhecimento dos equipamentos existentes no laboratório por meio de etiquetas ilustrativas. As figuras abaixo mostram como ficou o laboratório após o trabalho da adesivação com cartazes confeccionado com imagens e fotos e a transcrição dos textos para língua de sinais.

Figura 5 - Cartazes alertando para os riscos alergia, inflamáveis e irritação adaptado para LIBRAS



Fonte: Paulo Carvalho

Todos os cartazes foram afixados nas paredes do laboratório em lugares estratégicos e favoráveis à visualização por parte dos alunos surdos para servir de apoio, instruir e orientá-lo no interior do laboratório. É importante ratificar que as novas metodologias e recursos de ensino devem ser utilizados como meios para favorecer a produção e a utilização das diferentes linguagens e dos conhecimentos científicos e tecnológicos, tendo em vista contribuir para uma construção da autonomia intelectual e moral do aluno, do poder de argumentação e do aprender permanente (Nery, 2004). A proposta aqui abordada parte das necessidades concretas evidenciadas no ensino de pessoas com surdez, que muitas vezes não tem em sua escola adaptações direcionada para suas necessidades e ausência de professor que seja mediador de saber.

É salutar que os indivíduos que fazem parte do processo educativo busquem constantemente inovar as metodologias para facilitar o ensino-aprendizagem.



Aula teste realizada no laboratório com deficiente auditivo

Para realização da aula teste de química no laboratório foi elaborado um roteiro com três experiências químicas simples que pudessem ser descritas pelo fator de observação dos discentes surdos. Foram elas: teste de chama; destilação do vinho e indicador de ácido-base. A aula foi ministrada com o auxílio da intérprete em LIBRAS do IFMA campus Caxias. Segue abaixo as fotos das experiências realizadas:

Figura 6 - Teste de Chama feito no laboratório de Química (IFMA CAXIAS).



Fonte: Paulo Carvalho

Figura 7 - Destilação do Vinho Tinto feita no laboratório de Química (IFMA CAXIAS)



Fonte: Paulo Carvalho



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Figura 8 – Experiência com Indicador Ácido-base de Fenolftaleína realizada no Laboratório de Química (IFMA-CAXIAS).



Fonte: Paulo Carvalho

Para esta aula, foram convidados cinco alunos surdos do ensino médio das escolas públicas do município de Caxias – MA. Porém, somente um dos alunos compareceu no dia marcado para aula-teste no laboratório de química. Os demais alunos justificaram a ausência por motivo de estarem fazendo as provas finais do ano letivo.

As experiências demonstradas nas fotos acima foram escolhidas por serem de fácil verificação do processo reacional das substâncias, pela observação que é proporcionada pelo sentido da visão do indivíduo. Antes do início da aula, a intérprete explanou em LIBRAS o objetivo da aula e apresentou o laboratório de química para o estudante surdo, com tradução do que era falado pelo pesquisador.

Na apresentação do ambiente já adaptado, o aluno pode fazer a leitura dos cartazes e etiquetas transcritos para a língua de sinais. Em seguida, foram iniciadas as experiências químicas, onde foi detalhado cada passo do que iria acontecer durante os experimentos. A aula-teste durou cerca de sessenta minutos.

Após a aula foi aplicado um questionário abordando os aspectos de adaptação evidenciados pelo deficiente auditivo. As perguntas elaboradas tiveram como finalidade avaliar o grau de aprendizagem do aluno surdo em um ambiente laboratorial modificado com recursos visuais utilizados como ferramenta promotora de aprendizagem de pessoas com limitações auditivas.



Figura 9 – O aluno Surdo (Dácio) respondendo o questionário com a ajudar da intérprete em LIBRAS.



Fonte: Paulo Carvalho

O questionário era composto por cinco perguntas discursivas cinco de perguntas objetivas, totalizando (10) dez perguntas. Os questionamentos versavam sobre o entendimento do aluno sobre a disciplina de Química, conhecimento de outros laboratórios escolares adaptados e a sua opinião sobre as adaptações realizadas no laboratório de química como estratégia de aprendizagem. As respostas do aluno evidenciaram que as imagens escolhidas para representatividade das substâncias, equipamentos e segurança do espaço foram viáveis para o entendimento da aula, evidenciado nesta resposta. “As imagens fixadas paredes do laboratório de Química são diferentes e chamam a atenção por estarem escritas em LIBRAS a transcrição é muito importante” (SIC).

Quanto às sugestões para melhor adaptação do laboratório para futuras aulas práticas, o aluno evidenciou a como sugestão à amplificação das imagens para torná-las mais visíveis e atrativas para o surdo, bem como o tamanho da fonte das letras das etiquetas. Os recursos visuais auxiliaram de forma significativa o que se pretendia repassar para o aluno o que o professor no momento da apresentação do ambiente laboratorial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de adaptação do laboratório de química do IFMA Campus Caxias para ensino de química a alunos com surdez proporcionou um exercício de aprendizagem, por meio do conhecimento da história das leis das políticas públicas direcionadas à assistência de pessoas com surdez no Brasil. O presente trabalho comprovou que é possível propiciar um ambiente escolar onde



todos os indivíduos, independentemente de sua deficiência, tenham a oportunidade de construção do conhecimento. No entanto, apresenta limitações, que podem ser vencidas com futuras pesquisas, como a ampliação do número de alunos surdos participantes da aula-teste.

Espera-se que esta pesquisa incentive outros trabalhos na área de ensino da química, visando sempre a melhoria do processo de ensino aprendizagem dessa disciplina no ensino médio, não só apenas para alunos com necessidades específicas, mas a todos os alunos que tenham vontade de aprender.

Pretende-se, ainda, que este trabalho possa servir de inspiração para professores de química, como forma de mediar a construção do conhecimento do aluno com surdez, levando este profissional a quebrar velhos paradigmas de exclusões.

REFERENCIAS

BONAVIGO, Angelita Kaminski; DOS SANTOS, Sandro Aparecido. **O uso de Imagens como propostas para o ensino de ciências em classes inclusivas.**

NERY, Clarisse Alabarce; BATISTA, Cecília Guarnieri. **Imagens visuais como recursos pedagógicos na educação de uma adolescente surda: um estudo de caso.** Paidéia, v. 14, n. 29, p. 287-99, 2004.

OLIVEIRA, Fátima Inês Wolf de. **"A importância dos recursos didáticos adaptados no processo de inclusão de alunos com necessidades especiais.**

"Disponível no site <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aimportanciados recdidaticos.pdf>. Acesso em 21/12/ 2015.

DE SOUSA, S. F., & da Silveira, H. E. (2011). **Terminologias químicas em Libras: a utilização de sinais na aprendizagem de alunos surdos.**