

LABORATÓRIO DE CIÊNCIA INCLUSIVO: OS DESAFIOS NAS AULAS EXPERIMENTAIS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA

Data de aceite: 03/04/2023

Nathaly Almeida de Oliveira

RESUMO: Os experimentos são importantes para o ensino de química e biologia e para promover a inclusão de alunos portadores de deficiência os laboratórios de ciências das escolas necessita de adaptações estruturais e mesmo que o professor busque ferramentas ou materiais adaptados para esses alunos é preciso que o sistema disponha de uma estrutura mínima para locomoção e autonomia para esses alunos. As ferramentas de inclusão são pautadas em legislações e normas que precisam ser consultadas e seguidas, assim como, a busca incessante por metodologias adaptadas são essenciais na promoção da inclusão deste público. O objetivo geral deste trabalho é discorrer sobre as alternativas práticas para transformar um laboratório de ciências que não é adaptado em inclusivo e os objetivos específicos é pesquisar o referencial legislativo brasileiro das dimensões e materiais estruturais na promoção de inclusão e os dificultadores para pôr em prática as adaptações nos laboratórios. Nesse contexto, verificou-se que é preciso adaptar os chuveiros de

emergência, lava-olhos, porta de acesso, bancadas, eliminação de barreira física, adaptação de materiais, instalação de piso táteis, entre outros... para possibilitar a autonomia do aluno portador de deficiência. Conclui-se diante do exposto, que a realidade escolar atual se encontra muito fora da real necessidade descrita em leis e normas para promoção da inclusão e acessibilidade para alunos portadores de deficiência a um laboratório de ciências adaptado as indigências deste grupo.

PALAVRAS-CHAVE: Laboratório inclusivo; Experimentos adaptados; Ensino inclusivo.

1 | INTRODUÇÃO

De acordo com o Estatuto da Pessoa com Deficiência (2015) atribui-se que a pessoa é portadora de deficiência quando possui algum impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015).

Esses impedimentos precisam ser

superados para promover equidade e acessibilidade a todo indivíduo e o laboratório de pesquisa normalmente é um ambiente que não possui ferramentas e estrutura inclusiva.

Os experimentos costumam ser aliados no ensino de química, no entanto, os laboratórios de ciências das escolas, na sua maioria, não são estruturalmente adaptados para pessoas portadoras de deficiência e mesmo que o professor busque ferramentas ou materiais adaptados para esses alunos é preciso que o sistema disponha de uma estrutura mínima para locomoção e autonomia para esses alunos.

A sinalização de piso para cegos, o espaçamento correto entre bancadas para cadeirantes, ambiente sem batentes ou com rampas, tudo isso são exemplos de pontos a serem consideradas na confecção de um laboratório inclusivo, além disso, dispor de materiais táteis e metodologias eficientes para inclusão dos alunos com deficiência.

Para propor as condições de um laboratório inclusivo é preciso verificar as legislações vigentes que asseguram o direito do deficiente na equidade de ensino e que consideram as adaptações estruturais na promoção da inclusão.

Ponderando essa problemática de acessibilidade e inclusão é necessário verificar de forma aprofundada as normas e buscar informações para além de propor melhorias estruturais delimitar e trazer, através de pesquisa na literatura, propostas metodológicas experimentais de química e biologia adaptadas para pessoas portadores de necessidades especiais.

O objetivo geral deste trabalho é trazer alternativas práticas com tecnologia frugal para transformar um laboratório de ciências que não é adaptado em inclusivo. Onde os objetivos específicos é buscar o referencial legislativo brasileiro das dimensões e materiais estruturais na promoção de inclusão e os dificultadores para pôr em prática as adaptações nos laboratórios.

Levando em consideração as diferenças e as políticas que são feitos para a maioria, este trabalho busca promover a equidade de direitos para a minoria - que são cidadãos com necessidades comuns a todos seres humanos - onde o que modifica, muitas vezes, é o meio ou o tempo necessário para chegar ao mesmo objetivo e educação é uma indigência básica humana.

Para tanto, será realizado uma pesquisa bibliográfica para verificar o que vem sendo estudado sobre experimentos/ferramentas de química e biologia adaptados para portadores de deficiência e buscar legislações que trazem referências para sugerir adaptações estruturais na confecção de um laboratório inclusivo.

2 | DESENVOLVIMENTO

O desafio para o professor trazer experimentos de química e biologia para alunos portadores de deficiência (APD) inicia-se no laboratório inacessível tanto estruturalmente, considerando alturas de bancadas, piso sem sinalizações táteis, chuveiros com

acionamentos acima do alcançável, portas com larguras que não possibilitam passagem de cadeiras de rodas, etc... quanto a ausência de materiais adaptados, como por exemplo, células táteis, barreiras de segurança para manipulação de chama, corpo humano táteis, legendas Braile, entre outras.

Vale ressaltar, que a estrutura da escola inteira precisa ser acessível para promover a autonomia APD em todos os espaços, mas neste trabalho vamos nos deter a estrutura necessária para ter um laboratório inclusivo.

A Lei da Acessibilidade 10.098 de 19 de dezembro de 2000 estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Já a ABNT NBR 9050 estabelece critérios e parâmetros técnicos quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano, rural e de edificações às condições de acessibilidade.

2.1 Porta de acesso ao laboratório

Começando com a porta de acesso ao laboratório, segundo a norma ABNT NBR 9050 a maçaneta da porta deve estar em altura variando entre 0,9 m e 1,1 m e a base da porta deve obrigatoriamente apresentar um revestimento resistente a impactos e a porta deve ter também um puxador horizontal, com cerca de 40 cm de extensão. Para evitar acidentes, o puxador horizontal deve estar posicionado a um mínimo de 10 cm da dobradiça da porta.

Ainda considerando a norma NBR 9050 a porta deve ter no mínimo 80 cm de largura para permitir entrada e saída de cadeirantes para ter uma margem costuma-se praticar pelo menos 90 cm de largura. Se no laboratório tiver obstáculos à circulação, como batentes, devem ser solucionados ou confeccionar uma rampa. Deve haver ainda espaço para que a pessoa possa manobrar a cadeira de rodas, que tem cerca de 60 a 70 cm de largura.

2.2 Chuveiro de emergência e lava-olhos

Os chuveiros de emergência e lava-olhos são extremamente importantes, pois serão utilizados em caso de acidentes químicos, no entanto, verifica-se que os chuveiros não são acessíveis para cadeirantes e deficientes visuais, observe a Figura 01.

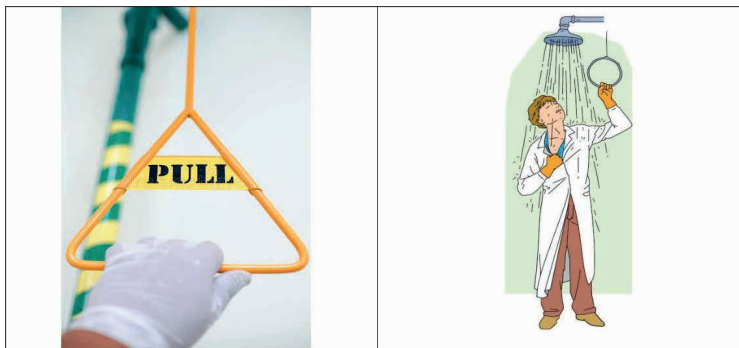


Figura 01: Ilustração de chuveiro de emergência.

Fonte: disponível em: <https://www.segurancaodotrabalho.ufv.br/chuveiro-de-emergencia-e-lava-olhos/>

Nesse tipo de chuveiro ilustrado acima é possível refletir que um cadeirante não teria como acionar esse chuveiro de emergência sozinho e o deficiente visual poderia conseguir, desde que fosse familiarizado bem com o posicionamento do dispositivo. Por isso, é preciso adaptar o dispositivo de acionamento com uma altura de 0,9 m de altura para que o cadeirante conseguisse ter autonomia para esta atividade, assim como a altura do lava-olhos, se ficar baixo para os não cadeirantes que tenha dois lava-olhos disponíveis.

A Norma ABNT NBR 16291:2014, estabelece os requisitos mínimos de desempenho e uso para os lava-olhos e chuveiros no tratamento de emergência dos olhos ou corpo de uma pessoa que tenha sido exposta a materiais perigosos. Primeiramente, eles devem estar disponíveis próximos às áreas onde haja armazenagem e/ou, manipulação de produtos químicos considerados de risco para a saúde humana.

Ainda segundo ABNT NBR 16291:2014 o chuveiro de emergência e lava-olhos deve ser acessível num prazo de 10 segundos a partir do local onde os produtos químicos são manipulados, devemos indagar que este cálculo de 10 segundos deveria ser feito considerando o tempo de locomoção de uma pessoa portadora de deficiência motora. Um aspecto positivo é que nesta norma enfatiza-se que não pode existir nada que obstrua a chegada do colaborador ao equipamento, como escadas, portas, barreiras, degraus, pois consideram que o colaborador estará acidentado com a possibilidade de estar sem enxergar ou com a visão prejudicada o que colabora na locomoção de pessoas portadoras de deficiência física ou visual.

2.3 Piso tátil

Os portadores de deficiência precisam de autonomia para se locomover livremente em um laboratório de forma segura e para tanto o piso tátil é um material muito importante. Os pisos táteis são placas com relevos fixadas no chão onde o portador de deficiente visual ou pessoa com baixo índice de visão pode se locomover.

Não obstante, embora exista um incentivo por parte de políticas públicas para que amplie o acesso à educação, inclusão social, acessibilidade e atenção à saúde destas pessoas (BRASIL, 2008), sabe-se que a adaptação de ambientes aos deficientes visuais ainda é precária e escassa. Isso remete a importância da autonomia da pessoa com deficiência visual, que pode ser compreendida como a “própria autoridade” para guiar sua vida pessoal e social (ACIEM; MAZZOTTA, 2013).

A norma ABNT NBR 9050 estabelece parâmetros que devem ser seguidos de maneira obrigatória para quem deseja instalar os pisos táteis. É crucial que a coloração da placa do piso seja contrastante ao solo adjacente pois o indivíduo com baixo índice de visão também conseguirá perceber a diferença sem a necessidade de bengala auxiliar.

A NBR 9050 define o piso tátil de alerta como “(...) um conjunto de relevos tronco-cônicos”. A Figura 02 demonstra como é esse tipo de piso:

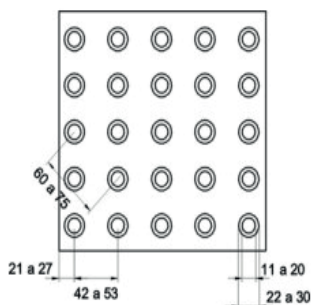


Figura 02: Piso tátil de alerta

Fonte: NBR 9050

Outro modelo essencial é o piso tátil direcional, a NBR 9050 define “consiste em relevos lineares, regularmente dispostos”. A Figura 03 demonstra como é esse tipo de piso:

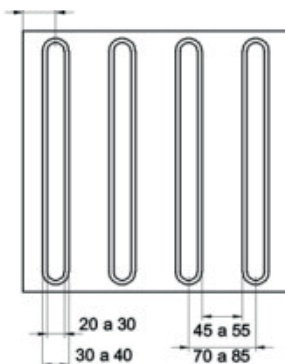


Figura 03: Piso tátil de alerta.

Fonte: NBR 9050

Para instalar o piso a norma prevê um detalhamento de como deve ser instalado cada tipo de piso. A Figura 04 ilustra como esse tipo de piso deve ser instalado.

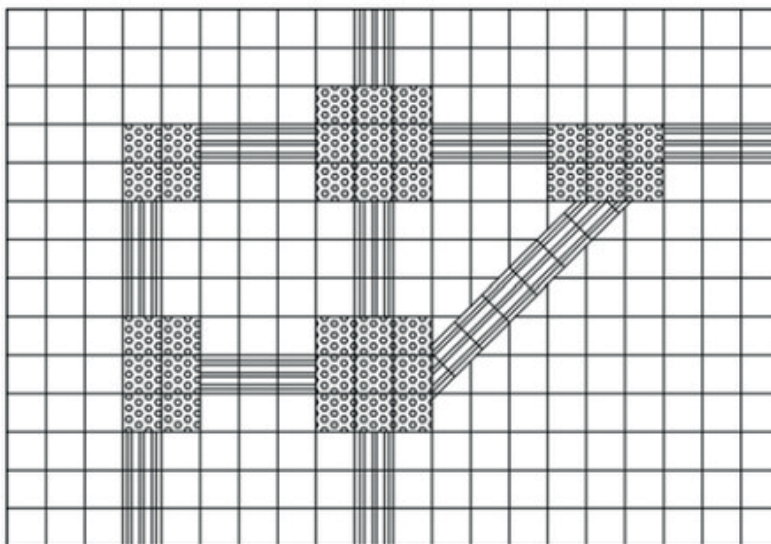


Figura 04: Ilustrações da instalação de piso.

Fonte: NBR 9050

2.4 Bancada

A bancada de laboratório é extremamente necessária pois é o ambiente de manipulação de experimentos, normalmente, para melhor mobilidade as bancadas são elaboradas para as pessoas trabalharem em pé. No entanto, para cadeirantes essas bancadas são inadequadas para tornar acessível é crucial a elaboração de uma parte da bancada ter uma altura suficiente para encaixe da cadeira de rodas e para adaptar a segurança do executor cadeirante é importante além do jaleco o uso de avental como proteção adicional em caso de derramamento de produtos químico em direção aos membros inferiores, assim como, nas dimensões das capelas.

2.5 Materiais adaptados para laboratório

Além de toda estrutura física é importante buscar ferramentas que promovam a inclusão como por exemplo, materiais em alto relevo de protótipos de células, corpo humano, etc. O uso do Braille para traduzir todas as informações disponíveis no laboratório.

Outro aliado é dispor de glossário dos materiais de laboratório em libras disponíveis porque para Douettes (2015, p.38):

A maioria dos consulentes surdos, em especial os falantes de Libras como

primeira língua, querem um glossário em língua de sinais, com a devida explicação conceitual, para fortalecer o enriquecimento dos léxicos em Libras, para compreender os seus conceitos em Libras, e para valorizar o desenvolvimento linguístico do povo Surdo em sua língua própria. No Brasil, há registros de Libras em - dicionários, glossários, manuais impressos e em multimídia, como o glossário de Letras-Libras, por exemplo. Na maioria deles, porém, os conceitos dos sinais-terminos estão ausentes em Libras, e os sinais-terminos religiosos, são inexistentes.

Segundo Wolf, as modificações dos experimentos de laboratório de química são preponderantes para remover riscos associados a altas temperaturas e reagentes químicos potencialmente perigosos para alunos cadeirantes.

3 | CONCLUSÃO

Conclui-se que o processo de inclusão requer pesquisa e averiguação sistemática das normas em busca de uma adaptação fidedigna as necessidades reais dos alunos portadores de deficiência. Vale ressaltar, que é essencial considerar a opinião do aluno em questão no ambiente de inclusão porque existe muitas especificidades de cada deficiência que requer adaptação em tudo aquilo que for necessário para que o aluno se torne independente no ambiente de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ACIEM, T.M.; MAZZOTTA, M.J.S. **Autonomia pessoal e social de pessoas com deficiência visual após reabilitação.** Rev Bras Oftalmol., v.72, n.4, p.261-267, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, p. 162. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 16291:2014 - **Chuveiros e lavatórios de emergência** - Requisitos gerais. 2014.

BRASIL. Lei nº. 10.098, de 19 de Dezembro de 2000. **Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida,** e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Política Nacional de Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência.** Brasília: MS, 2008

BRASIL. Presidência da República. Lei 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, 7 jul. 2015.

DOUETTES, B.; B. **A Tradução na Criação de Sinais-Termos Religiosos em LIBRAS e uma Proposta para Organização de Glossário Terminológico Semibilingue.** 2015. 440 f. Dissertação (Mestrado em Estudos da Tradução) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

WOLF, N. M. G; TEGGIN, C. M. A. J. *Inclusion of Students with Disabilities in a College Chemistry Laboratory Course. Journal on Postsecondary Education and Disability*, Montgomery, v. 11, n. 1, p. 20-33, jan./2014.