

UTILIZAÇÃO DE MODELOS TÁTEIS SUSTENTÁVEIS COMO ALTERNATIVA NO ENSINO DE QUÍMICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Leonardo Rafael Medeiros¹

RESUMO

As escolas enfrentam grandes desafios para promover a inclusão de estudantes com deficiência visual. Esses alunos precisam transpor, diariamente, diversas barreiras de ordem arquitetônica, comunicacional, atitudinal e pedagógica para obterem acesso, permanência e êxito nas escolas. No ensino de química, as dificuldades se intensificam, uma vez que assuntos abstratos provocam professores a utilizarem metodologias mais atraentes e adaptadas para poder ensinar alunos com deficiência visual. Dessa maneira, é importante que os professores em formação conheçam alternativas para ensinar tais conteúdos. Nessa perspectiva, este relato de experiência teve por objetivo proporcionar reflexões acerca da importância de se promover a inclusão de alunos com deficiência visual a partir da construção de modelos táteis sustentáveis como alternativa para o ensino de química com estudantes de licenciatura. Os alunos vivenciaram, a partir de uma experiência sensorial, o cotidiano de pessoas que apresentam cegueira e construíram tecnologias assistivas de baixo custo, utilizando recursos reutilizados e/ou recicláveis. O presente estudo evidenciou que a sensibilização dos futuros professores foi possível e que esses profissionais em formação perceberam que é factível a construção de materiais didáticos adaptados e eficientes para ensinar assuntos abstratos de química, sem a necessidade de grandes recursos financeiros. Essa sensibilização é um importante passo para que a construção de uma escola mais inclusiva e transformadora.

Palavras-chave: Inclusão. Tecnologias assistivas. Recursos grafo-táteis. Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O paradigma da inclusão surgiu em meados da década de 1990 após um histórico extenso de preconceitos, práticas excludentes e atitudes segregadoras em relação às pessoas com deficiência. Esse histórico, porém, é também marcado por superações de desafios e avanços. Discussões a respeito da inclusão se intensificaram nas últimas décadas, em resposta às conquistas das pessoas com deficiência na sociedade como um todo, em especial no âmbito escolar.

Atualmente, difunde-se a ideia de promover que todas as pessoas sejam tratadas com igualdade, respeitando suas diferenças e assegurando-lhes seus direitos. Isso acontece porque compreende-se que a beleza e a riqueza de uma sociedade são pautadas na sua complexidade, que pode ser alcançada com uma maior heterogeneidade entre as pessoas (MANTOAN, 2003). Lutar pelos direitos de pessoas com deficiência é também lutar pelo direito de todos, o que

¹ Mestre em Ecologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). E-mail: leonardo.rafael@ifrn.edu.br

contribui para a construção do caráter abrangente da inclusão, tendo em vista que ela não é focada apenas nas pessoas com deficiência, mas em todos os indivíduos na sociedade (MATOS, 2003).

Um dos grandes desafios enfrentados pelos professores é saber lidar com a grande heterogeneidade em uma sala de aula. Isso acontece porque cada indivíduo apresenta suas peculiaridades, maneiras diferentes de aprender e preferências metodológicas. Na prática cotidiana, conseguir desenvolver metodologias que sejam eficientes para alunos tão diversificados é intrigante e ao mesmo tempo instigador (SAGRILO; PAIM, 2009). Quando o assunto é inclusão, professores muitas vezes precisam se utilizar da criatividade para poder desenvolver instrumentos pedagógicos e estratégias em sala de aula que visem contribuir para um melhor processo de ensino-aprendizagem, bem como a quebra de barreiras atitudinais.

Utilizar metodologias diferenciadas e inclusivas são ainda mais necessárias em disciplinas que requerem um nível maior de abstracionismo. A química, por exemplo, é uma ciência que estuda a matéria e suas transformações a nível molecular e, como consequência, muitos alunos apresentam dificuldades em entender os conceitos da matéria, suas propriedades, estrutura e reações (ROCHA; VASCONCELOS, 2016). Como consequência, é de fundamental importância que estratégias didáticas que abordem assuntos abstratos de forma mais concreta sejam utilizadas para melhorar sua compreensão e permitir uma aprendizagem mais significativa (MARQUES, 2018). Essas estratégias beneficiam não somente os alunos com deficiência, mas todos em sala de aula.

Para alunos com deficiência visual, uma alternativa para trazer para o concreto assuntos mais abstratos é a utilização de materiais grafo-táteis, uma vez que esses alunos podem utilizar o tato para facilitar a aprendizagem de conteúdos que são corriqueiramente ensinados com estímulos visuais.

A aprendizagem do aluno deficiente visual é mediada, essencialmente, pelo tato, juntamente com os demais sentidos remanescentes (audição, paladar e olfato). Essa característica de aprendizagem faz com que o aluno utilize esses sentidos na transformação do abstrato em conceito concreto, que deverá ser incorporado no seu desenvolvimento cognitivo. (CERQUEIRA; FERREIRA, 1996).

Verifica-se, portanto, que é importante sensibilizar os professores desde a sua formação para a necessidade de se trabalhar com recursos didáticos táteis em sala de aula, com o intuito de promover a acessibilidade pedagógica de deficientes visuais. Nesse sentido, é fundamental que as instituições de ensino superior sejam estruturadas na tentativa de se incentivar o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e acessíveis. Além disso, é imprescindível

que essas instituições apresentem um corpo docente consciente e mais preparado para receber alunos com deficiência e utilizar materiais didáticos acessíveis (CASTRO; ALMEIDA, 2014).

Diante da importância de se possibilitar uma formação de professores mais conscientes e sensíveis para atuar com deficientes visuais em sala de aula, o presente trabalho apresenta um relato de experiência com alunos do Curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, *campus* Ipangaçu. O objetivo desta pesquisa foi proporcionar reflexões acerca da importância de se promover a inclusão de alunos com deficiência visual a partir da construção de modelos táteis sustentáveis como alternativa para o ensino de química.

ACESSIBILIDADE E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

Durante várias décadas, os alunos com necessidades educacionais especiais apresentaram grandes dificuldades de acompanhar os demais alunos e o professor em sala de aula, reforçando, assim, a prática da exclusão. Para mudar essa realidade, a inclusão escolar trouxe à tona discussões acerca da importância e necessidade de se proporcionar, aos alunos com limitações, maneiras de se adaptarem à escola comum. Para isso, é fundamental que haja meios de se implementar a acessibilidade no âmbito escolar (SASSAKI, 1997).

Segundo a Lei 13.146/2015, conhecida como o Estatuto da Pessoa com Deficiência, acessibilidade é entendida como a “possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias” (BRASIL, 2015). Portanto, a acessibilidade e a implementação da inclusão na prática somente são possíveis se uma série de barreiras forem eliminadas, a fim de garantir o livre acesso, permanência e êxito de pessoas com deficiência na escola.

Na perspectiva da integração, bastante difundida na segunda metade do século XX e que antecedeu o paradigma da inclusão, os entraves existentes no ambiente escolar precisavam ser superados pelos próprios alunos. Porém, muitos deles apresentavam limitações que não lhes permitiam transpor esses obstáculos e, portanto, não conseguiam usufruir dos seus direitos e ter uma educação de qualidade. Portanto, é imprescindível que as mais diversas barreiras sejam eliminadas pela instituição escolar, garantindo, assim, igualdade de oportunidades aos alunos (SASSAKI, 1997).

A acessibilidade escolar trabalha na perspectiva de extinguir as barreiras existentes nas mais diversas ordens, sejam elas arquitetônicas, comunicacionais, atitudinais, pedagógicas,

entre outras (SASSAKI, 2002). As barreiras arquitetônicas são aquelas de ordem física, que, muitas vezes, impedem o ir e vir de alunos no ambiente escolar. Como os deficientes visuais se utilizam dos outros sentidos para poderem se deslocar, então pisos táteis, rampas de acesso, corrimões e elevadores são elementos da infraestrutura que possibilitam maior autonomia desses alunos ao circularem nos espaços comuns da escola.

Barreiras comunicacionais para deficientes visuais envolvem, sobretudo, a comunicação escrita, pois a utilização do Braille ainda não é bastante difundida entre as instituições de ensino. As barreiras atitudinais, por outro lado, são muitas vezes difíceis de serem eliminadas, pois não são facilmente identificadas e envolvem mudanças de postura e comportamento de todos os indivíduos que frequentam o âmbito escolar. Atitudes discriminatórias e *bullying* ainda estão presentes no dia-a-dia de alunos com deficiência, uma vez que muitos jovens têm dificuldades em conviver com as diferenças, por puro desconhecimento ou falta de sensibilidade para compreender o outro (PONTE; SILVA, 2015).

Além de todos esses entraves, as barreiras no aspecto pedagógico são uma das que mais dificultam a compreensão dos conteúdos pelos alunos com necessidades educacionais especiais em sala. No tocante aos alunos com deficiência visual, os materiais táteis podem ser utilizados como estratégia pedagógica inclusiva, favorecendo o aprendizado de diversos conteúdos (SÁ *et al.*, 2007). Apesar de simples, esses recursos podem ser bastante inovadores por conferirem mais dinamismo e motivação ao processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais significativo (AUSUBEL, 1982).

TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E SUSTENTABILIDADE

No século XXI, a tecnologia trouxe avanços cada vez mais expressivos para área educacional, sempre na tentativa de ampliar a qualidade de práticas de ensino e proporcionar experiências mais inclusivas para os discentes (HONORA, 2017). No tocante à inclusão escolar, a tecnologia assistiva é definida pelo Comitê de Ajudas Técnicas do Brasil como:

(...) uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social. (BRASIL – Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII, 2007).

Compreende-se, portanto, que quaisquer instrumentos ou práticas que têm como objetivo proporcionar a inclusão de pessoas com necessidades especiais são consideradas

tecnologias assistivas. De uma maneira geral, esses recursos contribuem para ampliar habilidades funcionais dos alunos com deficiência e são importantes para a promoção da sua independência e inclusão (BERSCH, 2017).

Muito embora a compreensão de tecnologias assistivas possa trazer concepções equivocadas, uma vez que muitos podem entender que os materiais assistivos envolvem apenas equipamentos eletrônicos e de alta tecnologia, percebe-se que o conceito engloba desde a utilização de uma prancha de comunicação alternativa a um computador com leitor de tela. No caso dos materiais táteis, eles são incluídos dentro da categoria das tecnologias assistivas que envolvem auxílios para qualificação da habilidade visual e recursos que ampliam a informação às pessoas com deficiência visual (BERSCH, 2017).

Apesar de existir um grande despreparo dos professores para saber ensinar a alunos com deficiência visual e muitos alegarem que não existe incentivo ou recursos para a compra de materiais inclusivos, o conceito abrangente de tecnologias assistivas evidencia uma ideia interessante. Percebe-se que existem alternativas de baixo custo e até mesmo sustentáveis que podem ser utilizadas em sala e que apresentam bastante eficácia.

Como os deficientes visuais constroem seu conhecimento e adquirem sua subjetividade através dos sentidos remanescentes, a citar o tato, usar materiais reutilizados ou recicláveis de diferentes texturas para confeccionar recursos grafo-táteis são uma excelente maneira de proporcionar que alunos cegos visualizem com maior facilidade os assuntos vistos em sala de aula (SÁ *et al.*, 2007). Essa opção é interessante por diversos motivos, seja do ponto de vista da economia – pelo seu baixo custo –, da criatividade – por proporcionar enriquecimento profissional – e da sustentabilidade – por promover a reutilização de resíduos sólidos.

Neste exato momento, o meio ambiente está sofrendo com a problemática do descarte incorreto de bilhões de toneladas de lixo, provenientes do consumo de diversos produtos, resultado das atividades humanas (POLLI; SOUZA, 2013). Entretanto, frequentemente a palavra lixo é utilizada como sinônimo de resíduo. Lixo pode ser entendido como todo material descartado pelo homem, porém, ao realizarmos a separação desse lixo, os materiais que podem ser reutilizados como matéria-prima para confecção de outros produtos são chamados de resíduos sólidos (CINQUETTI, 2004).

Observa-se, portanto, que o lixo pode ser fonte de matéria-prima para confecção de diversos produtos, diminuindo os impactos que ele poderia causar no ambiente, caso seu descarte fosse feito de maneira inadequada. A prática de reutilização de resíduos sólidos, destinando parte do lixo para construção de algo com grande valor utilitário, e nesse caso pedagógico, possibilita ressignificar o lixo (ASSAD, 2016). Além disso, esse processo de

ressignificação propicia, inclusive, uma reflexão individual sobre as atitudes humanas perante o planeta.

Desenvolver tecnologias assistivas de baixo custo a partir de resíduos sólidos também se configura como uma possibilidade de enriquecimento profissional. Atitudes como essa oportunizam que professores se desafiem cotidianamente, aperfeiçoando sua práxis e utilizando da criatividade e inovação. Grandes ideias surgem no momento em que o professor se reinventa e se permite pensar de forma diferente, na tentativa de contribuir para vencer as barreiras impostas pelas limitações dos alunos com deficiência, sendo compensador e positivo para os alunos e docentes (SAGRILO; PAIM, 2009).

A reinvenção da práxis docente é, inclusive, um dos grandes benefícios que a inclusão traz para os profissionais de educação, uma vez que a busca por essa reinvenção é possibilitada pelo contato com alunos com deficiência e se caracteriza como um grande crescimento profissional. Os desafios trazidos pela implementação da inclusão mobilizam os docentes a reavaliar e conseqüentemente recriar suas próprias práticas educativas, trazendo novas possibilidades e perspectivas metodológicas. Essas transformações na escola comum trazem dinamismo e benefícios não somente para os alunos com deficiência, mas para todos (MANTOAN, 2011).

METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como uma pesquisa de cunho qualitativo, desenvolvida ao longo do ano de 2019 em duas turmas da disciplina de Educação Inclusiva do Curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, *campus* Ipanguaçu. Ao longo da disciplina, diversas características da inclusão foram discutidas, desde o histórico da educação inclusiva, legislação, seus benefícios e dificuldades de implementação, além de estratégias pedagógicas a serem utilizadas em sala de aula com alunos com necessidades educacionais especiais.

As atividades propostas envolvendo a deficiência visual, foco desta pesquisa, foram divididas nas seguintes etapas metodológicas:

- i) *Experiência sensorial*: A primeira etapa tinha o objetivo de proporcionar aos alunos uma vivência sobre o dia-a-dia de um aluno cego no ambiente escolar. Para tanto, todos os alunos foram vendados e cada um recebeu uma missão (por exemplo, ir até a cantina e comprar um salgado, ir à coordenação do curso e pedir uma caneta ou ir à biblioteca

e pegar um livro emprestado). Em seguida, foi feita uma roda de conversa em que os alunos socializaram suas emoções sobre a experiência.

- ii) *Discussão das estratégias pedagógicas:* Na segunda etapa, foi feita uma discussão geral sobre os aspectos da deficiência visual, enfatizando as diversas adequações metodológicas e de material didático a serem utilizadas em sala de aula. Nesse momento, foi discutida a importância da confecção de materiais grafo-táteis.
- iii) *Elaboração da tecnologia assistiva:* Os alunos confeccionaram um material didático assistivo tátil, que possibilitasse a ampliação das habilidades funcionais de alunos cegos. Os recursos desenvolvidos deveriam obrigatoriamente servir de auxílio para qualquer disciplina do Curso Superior de Licenciatura em Química. Os alunos foram instigados a identificar os assuntos que os professores do curso teriam mais dificuldade em lecionar a um aluno cego. Os materiais grafo-táteis foram confeccionados com a utilização de materiais reutilizados e/ou recicláveis de diferentes texturas e formas, em alto relevo ou tridimensionais e de fácil manuseio.
- iv) *Apresentação dos materiais produzidos:* Cada grupo realizou uma exposição dos recursos táteis, bem como fizeram uma breve explanação e demonstração sobre como eles seriam utilizados em sala de aula. Para isso, três alunos foram vendados e o material tátil foi testado. Ao final, foram realizadas discussões acerca da experiência, em que foram relatadas as dificuldades e os esforços que cada grupo apresentou para elaboração do produto tátil, além de como a vivência contribuiu para a sua formação como futuros professores de química.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, constatou-se que essa vivência foi bastante transformadora e contribuiu positivamente para a formação dos futuros profissionais na área da educação. Verificou-se que os alunos foram sensibilizados como resultado do contato que eles tiveram com as limitações e barreiras que os deficientes visuais precisam transpor no dia-a-dia. Esse conhecimento permitiu uma reflexão sobre os desafios que esses alunos apresentam diariamente, possibilitando, assim, uma maior empatia.

Os relatos socializados após a vivência sensorial incluíram sensações de medo, angústia, agonia e tristeza. Indagados sobre os motivos que os levaram e terem esses sentimentos, os alunos discutiram que, como o ser humano é muito dependente da visão para se deslocar, eles se sentiam incapazes de realizar as ações de forma autônoma. Muitos relataram receio de

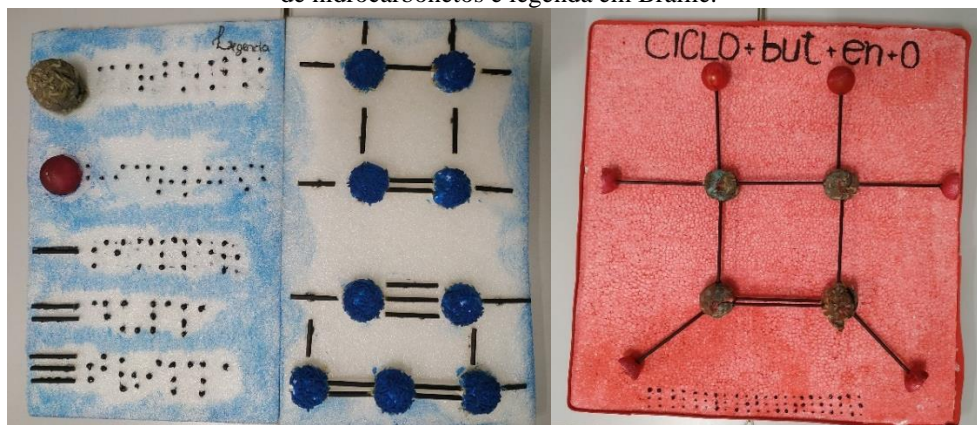
tropeçar, cair ou se machucar com algum obstáculo, bem como a dificuldade em se obter uma percepção espacial do ambiente. Esses sentimentos são comuns em cegos, sobretudo aqueles com perda visual adquirida, cuja condição do não ver tem implicações na saúde mental dessas pessoas, principalmente durante a vivência das fases iniciais do processo de luto, em decorrência da perda sensorial (AMORIM, 2016).

Essa experiência foi interessante, pois os alunos público-alvo desse estudo vivenciaram os desafios enfrentados pelos deficientes visuais cotidianamente. Além disso, eles puderam identificar algumas estratégias utilizadas para possibilitar sua locomoção, bem como os recursos da infraestrutura que promovem a acessibilidade arquitetônica e comunicacional do *campus*. Dentre eles, os alunos citaram a importância do piso-tátil, da identificação das salas em Braille e de corrimão, uma vez que esses recursos estavam ausentes na instituição ou estavam instalados de forma inadequada. Dessa forma, a principal maneira que eles encontraram para se locomover foi com o auxílio dos estudantes que não estavam vendados.

No segundo momento, durante as discussões acerca das estratégias pedagógicas a serem utilizadas para ensinar alunos com baixa visão e cegueira, diversas metodologias adaptadas, assim como mudanças de comportamento e de postura do professor em sala de aula, foram amplamente discutidas. As tecnologias assistivas que foram apresentadas compreenderam os recursos ópticos (*e.g.*, lupa, telelupa monocular), recursos didáticos ampliados, o sistema Braille, além de exemplos variados de materiais táteis.

Após terem conhecimento sobre como é o cotidiano de uma pessoa com deficiência visual e as diversas alternativas para se promover sua inclusão no ambiente escolar, os alunos conseguiram confeccionar materiais táteis envolvendo os assuntos de química orgânica (Figura 1), soluções e misturas, distribuição eletrônica, níveis de energia e lógica computacional (Figura 2).

Figura 1. Material tátil de química orgânica, com a representação espacial das ligações químicas entre os átomos de hidrocarbonetos e legenda em Braille.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

A maioria dos materiais utilizados foram aproveitados de outros trabalhos acadêmicos e eram recicláveis ou de baixo custo. No momento das apresentações das tecnologias assistivas produzidas, os alunos propuseram a utilização de tais recursos durante a explicação dos conteúdos, para facilitar a resolução de atividades ou até mesmo como instrumentos avaliativos. Essa ideia está de acordo com o proposto por Sá e colaboradores (2007), os quais expõem a importância da utilização do bom senso e criatividade para selecionar, confeccionar ou adaptar recursos utilizando material de baixo custo e sucata, inclusive para a avaliação.

Figura 2. Jogo de tabuleiro tátil para o ensino de lógica computacional. Estão representadas as funções de incremento/decremento (papel crepom vermelho) e de *break* (feijão e areia).

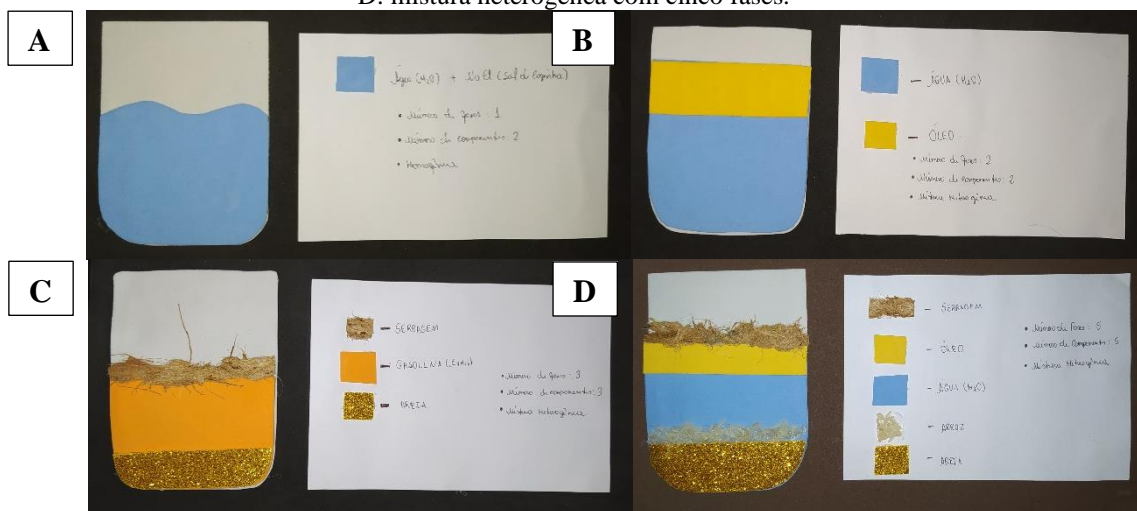


Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Durante a apresentação do recurso tátil sobre soluções e misturas (Figura 3), os três alunos que foram vendidos para testar o material conseguiram classificar satisfatoriamente se a mistura era homogênea ou heterogênea e, no caso da segunda, responderam corretamente a

quantidade de fases. Nesse momento, os alunos verificaram a grande eficácia que esses instrumentos didáticos simples possuem, pois, segundo Sá e colaboradores (2007), estímulos táteis que apresentam clareza, qualidade e simplicidade ampliam a habilidade de compreender, interpretar e assimilar a informação na forma de imagens mentais por alunos sem referencial perceptivo visual.

Figura 3. Material tátil sobre soluções e misturas confeccionado a partir de materiais reutilizados.
 A: mistura homogênea; B: mistura heterogênea com duas fases; C: mistura heterogênea com três fases;
 D: mistura heterogênea com cinco fases.



Fonte: Elaborado pelo pesquisador.

Os alunos pontuaram que a utilização de materiais reutilizados era uma excelente opção para as escolas em que a falta de recursos é uma realidade, aliado ao fato de ser uma alternativa sustentável. Além disso, foi discutido que a inclusão de alunos com deficiência visual é perfeitamente factível se existir, *a priori*, empatia por parte dos profissionais de educação, para, então, com comprometimento e proatividade, ser possível construir alternativas simples e eficientes, como os materiais táteis apresentados.

Em uma das falas, um aluno disse que essas experiências proporcionaram muitas reflexões e certamente “fizeram de mim uma pessoa melhor”. Essa confissão certamente é uma forte evidência de que a ideia de ter contato com as diferenças e refletir sobre ações de ordem pessoal proporcionam transformações individuais profundas e enriquecimento profissional, sendo um importante passo para a sensibilização dos jovens futuros professores. Essa experiência está em consonância com os relatos de Stainback e Stainback (1999), que afirmam que a inclusão traz múltiplos benefícios, que envolvem desde os alunos com deficiência até os ditos “normais”, como também os professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário atual das escolas brasileiras apresenta um grande paradoxo entre a relação inclusão e exclusão, tendo em vista que se difunde a ideia de se promover a inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais no âmbito escolar, porém não se oferece os subsídios necessários para que o processo de ensino-aprendizagem desses alunos seja efetivamente concretizado na prática. O presente estudo demonstrou que, apesar de muitos atribuírem a falta de recursos e incentivos como causa desse fracasso escolar, existem alternativas de baixo custo e sustentáveis para se promover a inclusão em sala de aula para estudantes com deficiência visual.

É notório que uma sensibilização é necessária durante o processo de formação de professores para que os futuros profissionais em educação sejam mais empáticos e abertos para a causa inclusiva. Ter conhecimento das diferenças e das limitações enfrentadas por alunos com deficiência é o primeiro passo para se promover reflexões que possam levar a grandes transformações de ordem interna por parte dos educadores. Essas mudanças são necessárias para que os futuros professores sejam mais sensíveis, proativos e propensos a reinventar constantemente sua prática docente, com o intuito de possibilitar a inclusão em sala de aula.

Este relato de experiência evidencia a grande importância de se desenvolver ações de conscientização com os profissionais de educação, a fim de que as diversas barreiras que cercam o cotidiano dos alunos com necessidades educacionais especiais sejam eliminadas. Uma escola mais aberta às diferenças é uma escola mais rica e transformadora, capaz de contribuir para uma educação mais cidadã e uma sociedade livre de preconceitos.

REFERÊNCIAS

AMORIM, É. G. **Saúde mental de sujeitos com deficiência visual sob a ótica dos determinantes sociais de saúde**. 2016. 110f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2016.

ASSAD, L. Lixo: uma ressignificação necessária. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 4, p. 22-24, 2016.

AUSUBEL, D. P. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. [S.l.: s.n.], 2017. Disponível em: http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 12 mar. 2020.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) – Lei 13.146.2015**. Disponível em: <https://goo.gl/YNFeXj>. Acesso em: 12 mar. 2020.

_____. **Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII**. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. 2007. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.pdf. Acesso em: 12 set. 2018.

CASTRO, S. F.; ALMEIDA, M. A. Ingresso e permanência de alunos com deficiência em universidades públicas brasileiras. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.20, n.2, p. 179-194, 2014.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. Os recursos didáticos na educação especial. Rio de Janeiro: **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, dez. 1996.

CINQUETTI, H. S. Lixo, resíduos sólidos e reciclagem: uma análise comparativa de recursos didáticos. **Educar em Revista**, n. 23, p. 307-333, 2004.

HONORA, M. **Inclusão Educacional de Alunos com Surdez: concepção e alfabetização**. São Paulo: Cortez, 2017. 200 p.

MANTOAN, M. T. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como se faz?**. São Paulo: Ed. Moderna, 2003.

_____. **O desafio das diferenças nas escolas**. Petrópolis: Vozes, 2011.

MARQUES, N. P. **A deficiência visual e a aprendizagem da química: Reflexões durante o planejamento e a elaboração de materiais didáticos táteis**. 2018. 120f. Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2018.

MATOS, S. R. Educação, cidadania e exclusão à luz da Educação: retrato da teoria e da vivência. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, 2003.

POLLI, F. G.; SOUZA, A. A. Relação de consumo e meio ambiente: Proposta de responsabilização efetiva das fabricantes e comerciantes de bens e serviços pelo recolhimento dos resíduos sólidos dos produtos comercializados. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL E ECOLOGIA POLÍTICA – UFSM, 1., Santa Maria, 2013. Anais [...]* Santa Maria: [s.n.], 2013. v. 1 p 185-194.

PONTE, A. S.; SILVA, L. C. A acessibilidade atitudinal e a percepção das pessoas com e sem deficiência. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 23, n. 2, p. 261-271, 2015.

ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T. C. Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões. *In: ENCONTRONACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 18. Florianópolis, 2016. Anais [...]* Santa Catarina: [s.n.], 2016.

SÁ, E. D.; CAMPOS, I. M.; SILVA, M. B. C. **Atendimento Educacional Especializado – Deficiência Visual: Formação Continuada a Distância de Professores para o Atendimento**

Educacional Especializado. [S.l.: s. n.], 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf. Acesso em: 14 mar. 2020.

SAGRILO, L. C.; PAIM, M. C. C. Sentimentos que permeiam o processo de inclusão de alunos portadores de deficiência visual. **Lecturas: Educación Física y Deportes – Revista Digital**, v.14, n. 133, 2009.

SASSAKI, R. K. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SASSAKI, R. K. Terminologia sobre deficiência na era da inclusão. **Revista Nacional de Reabilitação**, v. 5, n. 24, p.6-9, 2002.

STAINBACK, S.; STAINBACK, W. **Inclusão**: um guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. 456 p.