

## **SISTEMA ABO: UMA PROPOSTA DIDÁTICA INCLUSIVA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Daniele Mesquita Batista; Sara Borges Pereira; Darliane de Sousa Alves; Thiago Sousa Duarte; Adelaine Michela e Silva Figueira

Universidade Federal do Oeste do Pará.

### **Introdução**

Em 1994 a Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais estabeleceu a chamada Declaração de Salamanca que propôs que todas as pessoas que apresentam algum tipo de Necessidade Educacional Especial (NEE) deveriam ser incluídas na rede regular de ensino, sendo responsabilidade das escolas se adequarem às necessidades destes alunos. No entanto, ainda hoje as escolas enfrentam vários desafios ao realizar esse processo de inclusão, e o principal deles é falta de capacitação dos professores em atender os alunos com NEE, algo que é bastante comum principalmente em escolas públicas da rede regular de ensino, o que torna necessário investimentos na formação continuada dos professores, visto que o sistema educacional atual se diz comprometido com a inclusão.

Por outro lado, é necessário um espaço apropriado para que o professor possa desenvolver atividades com seus alunos, independente da necessidade, pois se reconhece a importância da implantação de novas metodologias e propostas que atendam as características de todos os alunos, visto que a falta de materiais adaptados é um dos obstáculos enfrentados pelos portadores de NEE no ensino regular (VAZ et al, 2012).

Os conteúdos abordados no ensino de biologia estão amplamente inseridos no mundo microscópico, principalmente no que diz respeito a genética, pois esta abrange assuntos considerados abstratos e de difícil assimilação, fazendo com que a maioria dos alunos encontre obstáculos em compreender tais assuntos. Estas dificuldades, no entanto, podem ser sanadas através do uso de figuras e imagens (LOPES, et al, 2012). Porém, quando se trata de pessoas com deficiência visual esse fator se torna um agravante, pois estes não possuem o acesso da informação por imagens, e por não haver materiais adaptados que os possibilitem o tatear, eles se sentem cada vez mais isolados do restante da turma.

Atualmente, a utilização de materiais lúdicos como propostas auxiliadoras no processo de ensino e aprendizagem têm se tornado mais frequente, pois a promoção do lúdico aguça os sentidos, permite a socialização em grupo e conseqüentemente melhora a aprendizagem (SANTOS, 2010). No entanto, quando existem múltiplas necessidades presentes no ambiente escolar, essas propostas metodológicas necessitam ser adequadas às especificidades de todos os alunos para que o processo de inclusão seja efetivado, originando maior capacidade de comunicação entre os envolvidos no processo e estreitando a relação aluno-professor e aluno-aluno, possibilitando maior desenvolvimento intelectual e sensorial dos educandos em todas as áreas de ensino.

Para que uma pessoa com deficiência visual perceba de maneira mais concreta o mundo a sua volta é preciso estimular os seus sentidos, pois estes auxiliam significativamente na apreensão de conhecimento. Dessa forma, o tato propicia ao aluno a construção mental dos objetos através da discriminação dos componentes presentes no material, com a utilização de relevo, ou em texturas diferentes, por exemplo. De acordo com o Guia Prático de Adaptação em Relevo (FUNDAÇÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 2011), existem alguns critérios a serem levados em consideração na construção de materiais adaptados para pessoas com deficiência

(83) 3322.3222

contato@cintedi.com.br

[www.cintedi.com.br](http://www.cintedi.com.br)

visual, como: a escolha de aparatos que não agridam a sensibilidade tátil, utilizar texturas variadas para elementos diferentes e tamanho adequado da figura, a qual precisa ser revisada por uma pessoa cega para verificar sua legibilidade.

Logo, ao reconhecer que a percepção é um dos mecanismos pelo qual uma pessoa com deficiência visual é capaz de enxergar o mundo a sua volta, torna-se necessário a produção e utilização de materiais didáticos inclusivos, visto que há uma carência de pesquisas que aliem a educação inclusiva com o ensino de biologia. Partindo desse pressuposto, o escopo dessa pesquisa se baseou na elaboração de um recurso didático adaptado para pessoas com deficiência visual, com o intuito de ensinar sobre o sistema ABO, levando em consideração as necessidades de todos os alunos, pois esse conteúdo gera muitas dúvidas, principalmente por ser trabalhado como algo distante da vivência dos educandos, gerando fragmentação no aprendizado e descontextualização da realidade em que estes estão inseridos.

## **Metodologia**

O recurso elaborado trata-se de um jogo demonstrativo sobre os diferentes tipos sanguíneos que compõem o sistema ABO, e foi produzido a partir de materiais de baixo custo e texturas diferenciadas, para que os objetivos propostos nesse trabalho fossem alcançados. A ideia originou-se a partir de uma vasta pesquisa bibliográfica, que buscou imagens que ilustrassem de maneira fiel, simples e esclarecedora os tipos sanguíneos e sua relação com seus antígenos e anticorpos.

Os materiais utilizados na criação de recurso foram papelão, papel cartolina branco, papel madeira, folhas de E.V.A. simples de quatro cores diferentes, folhas de E.V.A com glitter, papel sanfonado, bastão de silicone para cola quente, cola Alto Relevo, tinta para tecido Puff e secador de cabelo para inflar a tinta. A primeira etapa de construção do material foi cortar o papelão, o papel madeira e a cartolina nas dimensões 30x25 cm, e em seguida fixar os dois últimos nas duas faces do papelão, para serem utilizados na explicação do sistema ABO e em uma atividade posterior sobre tipagem sanguínea.

Após o procedimento de separação do papelão, a face em que se colou a cartolina foi girada na horizontal, dividida verticalmente em três colunas de mesmo tamanho, e horizontalmente em sete partes iguais, cujas delimitações foram demarcadas utilizando-se cola alto relevo, para que os alunos se norteassem no material. Na primeira linha da primeira coluna foi escrita com tinta para tecido puff a palavra “TIPOS” e sob ela nas demais linhas foram colocadas consecutivamente os tipos sanguíneos seguindo a ordem “A”, “B”, “AB”, “O”, “RH<sup>+</sup>” e “RH<sup>-</sup>” também com tinta para tecido puff. Na primeira linha da segunda coluna com a mesma tinta se escreveu o termo “ANTÍGENO”, e em cada linha abaixo dele colocou-se pequenas circunferências feitas de E.V.A. glitter simbolizando os eritrócitos.

Para ilustrar cada tipo de antígeno, foram cortadas três cores diferentes de E.V.A. simples em três formas diferentes: triângulos, pequenos círculos e retângulos, para representar os antígenos do tipo “A”, “B” e “Rh” respectivamente, que foram colados ao redor dos eritrócitos de cada tipo sanguíneo. Na primeira linha da terceira coluna se escreveu a palavra “ANTICORPO” com a tinta para tecido puff, e debaixo dela nas segunda, terceira e quinta linhas com a tinta colocou-se as designações “ANTI-B”, “ANTI-A” e “ANTI-A e ANTI-B”, nessa mesma ordem. As demais linhas ficaram em branco por não possuírem anticorpos no plasma.

A face do papelão em que se fixou o papel madeira foi girado na vertical e dividido em quatro e horizontalmente em nove partes iguais, as quais foram limitadas utilizando a cola alto relevo. A partir da folha de E.V.A. de cor vermelha e do papel sanfonado foram cortadas 24 circunferências (12 de cada), de modo que coubessem nos espaços formados, onde o papel sanfonado representou o sangue coagulado, e o E.V.A. vermelho o sangue não coagulado. Na primeira linha de todas as colunas foram escritas com tinta puff as palavras “ANTI-A”, “ANTI-B”, “ANTI-

D” e “TIPAGEM” consecutivamente, e abaixo das três primeiras as circunferências foram fixadas aleatoriamente nas linhas, das quais precisariam obedecer a ordem de quatro bolas de papel E.V.A e sanfonado por coluna. A última coluna “TIPAGEM” foi destinada para preenchimento pelos alunos durante a atividade.

### **Aplicação do recurso adaptado**

O material produzido foi aplicado em uma turma de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Oeste do Pará, onde logo no início da atividade foram escolhidos dois alunos para serem vendados, de forma que representassem pessoas com deficiência visual. Ao decorrer do jogo, os alunos preencheram a última coluna do lado encapado com papel madeira respondendo o tipo sanguíneo correspondente a cada linha, utilizando como base a explicação teórica do conteúdo vista através do verso do recurso adaptado. Vale ressaltar que a atividade não se baseou em mera aplicabilidade do recurso, mas em uma verdadeira mediação entre o conteúdo e o material inclusivo produzido, onde os licenciandos que assumiram o papel de professores evidenciaram todos os aspectos teóricos do tema trabalhado, bem como os aspectos estruturais e funcionais relacionados ao recurso (SILVA et. al. 2017). Ao final, os licenciandos deram suas opiniões e sugestões a respeito do material, para que posteriormente fossem feitas suas possíveis adaptações.

### **Resultados e Discussão**

A utilização de recursos didáticos torna mais fácil a assimilação dos conteúdos, pois sem esses recursos a compreensão se torna limitada e desprendida da realidade, principalmente no que diz respeito ao público especial. No contexto inclusivo, essas estratégias metodológicas podem ser empregadas da mesma maneira para todos os alunos, sem a exclusão específica de qualquer portador ou não de necessidades especiais, agindo como uma ponte entre o aluno e o conhecimento.

Através da aplicação do recurso adaptado, verificou-se a intensa participação dos alunos durante a aula, onde estes indagaram, sanaram suas dúvidas a respeito do material e sobre o conteúdo, além de possibilitar melhor interação entre os educandos, o que é essencial para a construção de conhecimento. De acordo com o relato dos licenciandos, o uso do material adaptado tátil propiciou a eles maior compreensão do assunto abordado em sala de aula, além de permitir que todos utilizassem o mesmo recurso sem qualquer tipo de discriminação, como nota-se nas falas dos alunos, o que corrobora com os resultados encontrados por Liaño, et. al., (2016) em seu trabalho.

***Aluno 1 (vendado):** Foi uma experiência muito boa me colocar no lugar de uma pessoa com visão subnormal, e o material didático me ajudou bastante a compreender o assunto mesmo sem poder enxergar.*

***Aluno 2 (não vendado):** O recurso representou um auxílio na aprendizagem, além de mostrar que é possível construir um material em que todos os alunos o utilizem sem dificuldades.*

Os licenciandos ainda salientaram que o recurso representou de maneira clara os elementos estudados, pois continha cores, texturas e formas geométricas que diminuía a abstração que o conteúdo englobava. No entanto, visando melhorar a legibilidade do material, eles também sugeriam algumas adaptações, como a melhor discriminação da escrita, pois em alguns casos a tinta para tecido puff escorreu e prejudicou a compreensão tátil das palavras, o que seria resolvido

com o aumento no tamanho das dimensões do material proposto, e até mesmo com a escrita integral do material em braile.

As sugestões dos licenciandos foram acatadas, e para fins de verificação na verdadeira eficácia do recurso didático adaptado, as perspectivas futuras dessa pesquisa são aplicar o recurso com uma pessoa com deficiência visual, com intuito reafirmar os resultados encontrados até o momento, e contribuir com o aprendizado e inclusão das pessoas com NEE presentes no âmbito escolar.

Diante disso, é possível notar que métodos interventores capazes de somar a prática e o ensino, contribuem para o sucesso cognitivo e social do alunado, pois estreita as relações interpessoais entre os indivíduos, através da compreensão das dificuldades enfrentadas pelos alunos com NEE. Embora o estudo do recurso tenha sido desenvolvido em sala de aula, por alunos ditos “normais” a participação no processo de ensino e aprendizagem como todo foi eficaz, tornando o espaço sala de aula um ensino mútuo aos educandos levando os mesmos à reflexão.

### **Conclusões**

A confecção e utilização de materiais adaptados inclusivos são de suma importância no processo de inclusão, pois têm a capacidade de atender às especificidades de cada aluno, além de propiciar seu maior desenvolvimento intelectual e cognitivo. Para os deficientes visuais, recursos didáticos com texturas alto relevo tem uma enorme relevância, visto que auxiliam na aprendizagem do aluno e na compreensão do mundo que o rodeia. Mesmo apresentando muitos elementos visuais, o conteúdo trabalhado se tornou mais compreensivo através da utilização do material confeccionado, além de possibilitar maior interação entre os envolvidos no processo inclusivo. Dessa forma, é essencial a elaboração de novas metodologias de ensino capazes de auxiliar na construção de conhecimento, na formação cidadão, social e crítica de todos os educandos.

### **Referências**

FUNDAÇÃO CATARINENSE DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. Secretaria de Estado da Educação. **Guia prático para adaptação em relevo**. Jussara da Silva (Coord). - São José: FCEE, 2011.

LIAÑO, G. A., SANTOS, L. D., VARANDA, L. L. A Genética ao alcance das mãos: confecção e utilização de modelos táteis para a inclusão de alunos com deficiência visual no ensino regular. **Revista da Associação Brasileira de Ensino em Biologia**, n. 9, p. 7280-7289, 2016.

LOPES, Natielle Rangel, AMADO, Manuella Villar, ALMEIDA, Lorena Alves. Produção e Análise de Material Didático sobre Divisão Celular voltada para a Aprendizagem de Alunos com Deficiência Visual. Espírito Santo: IFES, 2012.

SANTOS, C. S. **A importância do lúdico no processo de ensino e aprendizagem**. 2010, Monografia (Especialização) – Curso de Pós-Graduação a distância, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2010.

SILVA, G. O. A., ROSA, P. I., CRAPES, M. A. C. Desenvolvimento de material didático especializado de biologia para alunos deficientes visuais com foco no ensino médio. **Revista da Associação Brasileira de Ensino em Biologia**. n. 1, vol. 10, p. 6-21, 2017.

VAZ, J. M. C. et al. Material Didático para Ensino de Biologia: Possibilidades de Inclusão. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 12, n. 3, p. 81–104, 2012.