

## “CONSTRUINDO UM CLADOGRAMA”: COMO INSERIR ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Natasha Conceição Gomes de Carvalho (1); Vanessa Gomes Santos Gonçalves (2)

(1) Colégio Pedro II – campus Duque de Caxias – carvalhonatasha@hotmail.com

(2) Colégio Pedro II – campus Duque de Caxias – gomesvs.bio@gmail.com

**Resumo:** A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, aprovada em 2008, defende o direito de todos os estudantes de estarem juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação, estabelecendo que a educação especial passe a integrar a proposta pedagógica do ensino regular. Essas novas políticas levaram a um crescimento de 85,8% no número de matrículas de alunos deficientes nas classes comuns de colégios públicos, segundo dados do Censo entre 2008 e 2014. Promover a inclusão de tais alunos ainda é um grande desafio, devido à dificuldade de acesso aos conteúdos escolares e de mediação adequada. Nesse sentido, o uso dos recursos didáticos adaptados às necessidades perceptuais é fundamental na aprendizagem dos alunos deficientes visuais. O uso de tais recursos se mostra valioso no ensino de ciências e biologia, uma vez que o conhecimento biológico exige, dos estudantes, uma enorme capacidade de abstração utilizando, principalmente, a memória visual e auditiva. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi a produção e adaptação de uma atividade de construção de um cladograma, durante a qual os discentes deficientes visuais pudessem propor, de forma autônoma, a hipótese de parentesco evolutivo mais provável, definindo, para isso, as condições primitivas e derivadas. A atividade prática “Construindo um cladograma” foi desenvolvida com os alunos da 2ª série do ensino médio do colégio Pedro II – campus Duque de Caxias que apresenta dois alunos deficientes visuais incluídos, um cego e um baixa visão. Os recursos didáticos foram adaptados de forma que os estudantes pudessem interagir de forma proveitosa, para tal foram selecionadas diferentes texturas, tamanhos e formatos que permitissem a percepção de forma globalizada. Os materiais utilizados na confecção da atividade foram acessíveis, de baixo custo e de fácil manipulação. Após a realização da atividade, foi possível concluir que o material produzido foi bastante eficaz na realização da atividade e na aprendizagem dos conteúdos pelos discentes, contribuindo para sua efetiva participação nas atividades propostas no período escolar. Além disso, pode-se inferir que a construção de materiais didáticos é bastante viável e promove a inclusão dos alunos deficientes visuais em iguais condições aos demais do ensino regular.

**Palavras chave:** Educação especial; material didático adaptado; ensino de ciências e biologia.

### INTRODUÇÃO

O quadro que o Brasil vive é o de busca e cobrança pelos direitos básicos descritos na Constituição (1988) e nesse caminho vemos um crescimento notório da educação inclusiva. Apesar de a atual Constituição colocar como dever do Estado o atendimento educacional especializado (AEE) aos portadores de deficiência, só em 2008 foi aprovada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva que estabelece a educação especial não mais substitutiva ao ensino comum, mas, complementar ao ensino regular.

Segundo Ropoli *et al.* (2010), “a escola comum se torna inclusiva quando reconhece as diferenças dos alunos diante do processo educativo e busca participação e o progresso de todos, adotando novas práticas pedagógicas”. Nesse sentido, não basta apenas colocar os alunos com deficiência em sala junto com os demais. É necessário que eles tenham as mesmas condições

pedagógicas que os outros – e para isso a escola deve ter acessibilidade, sala de AEE, profissionais qualificados, materiais adequados às deficiências e professores engajados com o ensino.

Segundo os dados do Censo de 2010, do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) existem mais de 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual no Brasil, sendo 506,3 mil cegas e mais de 6 milhões com baixa visão. A delimitação dos deficientes visuais se dá pela acuidade visual e campo visual. Pedagogicamente, delimita-se como cego àquele que, mesmo possuindo visão subnormal, necessita de instrução em braile e como portador de baixa visão aquele que lê tipos impressos ampliados ou com o auxílio de potentes recursos ópticos (CONDE, 2005).

Segundo Sá e Simão (2010), os alunos cegos podem ou não apresentar dificuldades no processo de aprendizagem, sendo que esta dificuldade não é consequência da cegueira. Na realidade, os obstáculos e as barreiras de acessibilidade e as limitações na experiência de vida das pessoas deficientes visuais são muito mais comprometedoras do que a falta de visão. Tal fato é observado no Colégio Pedro II – *campus* Duque de Caxias: os alunos cegos e baixa visão são tão capazes de aprender como qualquer aluno vidente, desde que lhes sejam dadas as condições adequadas de aprendizagem – livros em braile, computadores com sistemas de leitura, recursos e estratégias pedagógicas voltadas a sua deficiência.

Segundo Cerqueira e Ferreira (2005), os recursos didáticos assumem uma grande importância no aprendizado de pessoas deficientes visuais, considerando que a formação de conceitos depende da interação da criança com o mundo e esses estudantes apresentam dificuldades de contato com o ambiente físico. Desta forma, a carência de material adequado pode conduzir o aprendizado a um mero verbalismo.

Neste contexto, o ensino de ciências e biologia torna-se um grande desafio. Considerando que o conhecimento biológico exige uma imensa capacidade de abstração dos alunos para a compreensão das teorias, hipóteses, conceitos e observações dos seres vivos utilizando neste processo, principalmente, a memória visual e auditiva (KRASILCHIK, 2011). De acordo com Nobre e Silva (2014), ensinar Biologia para alunos deficientes visuais exige muita desenvoltura dos professores para despertar a atenção e interesse do aluno, uma vez que é uma disciplina que envolve muitas imagens, símbolos e imaginação; as aulas devem ser atrativas, despertando o interesse do aluno e as metodologias devem ser diferenciadas, com o uso de objetos, maquetes, áudios. Desta forma, o uso de recursos didáticos adaptados se mostra de extrema importância na disciplina Biologia.

A produção e adaptação de materiais didáticos constituem meios para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-aprendizagem dos alunos. Santos e Manga (2009) afirmam que



modelos biológicos como estruturas tridimensionais ou semi-planas são facilitadoras do aprendizado, permitindo que o aluno manipule o material, visualizando-o de vários ângulos. A presença de diferentes texturas e tamanho e da legenda em braile, favorecem a compreensão do conteúdo que está sendo trabalhado.

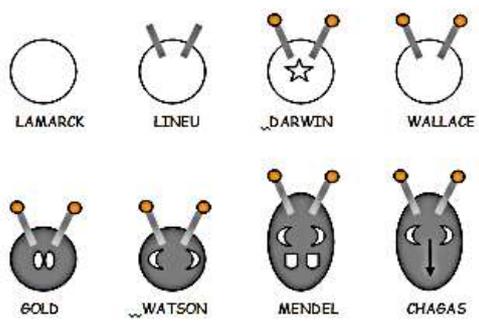
Frente a estas considerações, este trabalho teve como objetivo elaborar material didático adaptado para alunos deficientes visuais, planejando a inclusão de tais alunos na atividade prática “Construindo um cladograma”. Esta atividade teve o intuito de propor aos discentes o passo-a-passo da construção de um cladograma, visando à aplicação do método científico, explorando conceitos como ancestralidade, características compartilhadas e graus de parentesco, além de aprofundar os conteúdos sobre evolução dos organismos.

**METODOLOGIA**

A atividade prática “Construindo um cladograma” foi pensada pelas docentes de Biologia e foi desenvolvida com os alunos da 2ª serie do ensino médio do colégio Pedro II – *campus* Duque de Caxias que apresenta dois alunos deficientes visuais incluídos, um cego e um baixa visão.

A atividade foi realizada em dupla e desenvolvida em duas etapas: na primeira, os estudantes preenchiam um quadro com as características analisadas, indicando (+) para a presença da característica e (-) para a ausência, a partir de diferentes tipos morfológicos. Na segunda etapa, os alunos montavam o cladograma a partir das informações contidas no quadro (Figura 1).

Observe o quadro abaixo onde estão diferentes tipos morfológicos, que deverão ser analisados, para a construção de um cladograma:



Sabe-se que o Lamarck é o indivíduo com características mais primitivas. Antes de iniciar a construção do cladograma organize um quadro com as características analisadas → indicando (+) para a presença da característica e (-) para a ausência.

Organismo	Lamarck	Lineu	Darwin	Wallace	Gold	Watson	Mendel	Chagas
Característica								
Antena								
Bolinha na antena								
Estrela no corpo								
Corpo escuro								
Olhos ovais								
Olhos em forma de lua								
Corpo oval								
2 dentes (pentágonos)								
Seta								

Figura 1 – Atividade “Construindo um cladograma”.

Para que os alunos deficientes visuais pudessem participar efetivamente de todas as etapas da atividade, tipos morfológicos e a base do cladograma foram adaptados utilizando materiais acessíveis e de baixo custo.

Foram obedecidos critérios de produção e adaptação dos materiais como proposto por Cerqueira e Ferreira (2005), que seguem: os recursos didáticos devem ser produzidos em tamanho



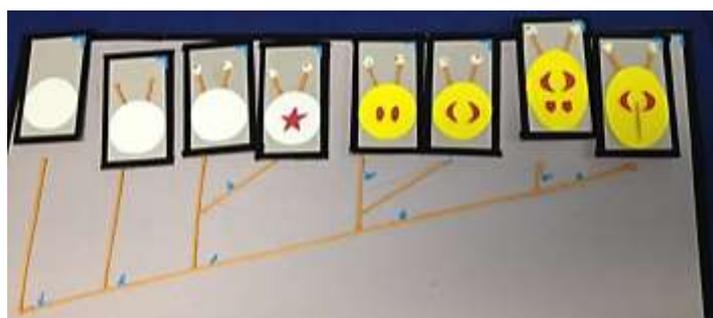


adequado às condições do aluno; precisam possuir um relevo perceptível e, quando possível, apresentar diferentes texturas para melhor destacar as partes componentes; devem trazer sensibilidade tátil, sem provocar rejeição ao manuseio; devem estimular a visão funcional do aluno deficiente visual, trazendo cores fortes e contrastantes; devem ser fidedignos, com uma representação tão exata quanto possível do modelo original; devem ser simples e de fácil manuseio; devem ser confeccionados com materiais resistentes, que não se estragam com facilidade, considerando o frequente manuseio dos alunos e não podem oferecer perigo aos alunos.

## RESULTADOS

Considerando os critérios para a produção e adaptação de materiais, os tipos morfológicos e a base do cladograma foram produzidos com materiais acessíveis e de baixo custo, como E.V.A., linha grossa, palito de dente, velcro, cola colorida, contact, fita adesiva, papel aveludado e papel paraná, além de legendas em braile.

A tabela foi ampliada (fonte arial, tamanho 28) para o aluno baixa visão e para o aluno cego foi montada uma tabela em braile onde eles podiam marcar a presença da característica. A estrutura do cladograma foi confeccionada com papel paraná num formato retangular, os ramos do cladograma foram feitos com linha grossa e o surgimento das características com cola colorida. Os tipos morfológicos foram feitos com base de papel paraná, fita adesiva, contact, linha grossa, E.V.A., palito de dente. Tais tipos podiam ser colocados e descolados da base do cladograma, já que os mesmos foram confeccionados com velcro colado na face posterior (Figura 2).



*Figura 2 – Atividade “Construindo um cladograma” adaptada para alunos deficientes visuais.*

Na data da realização da atividade “Construindo um cladograma”, a turma foi dividida em duplas e o material foi entregue a todos os alunos, inclusive os deficientes visuais. A professora explicou como proceder nas duas etapas e os alunos realizaram as atividades propostas. Para tal atividade, foram disponibilizados dois tempos de 45 minutos de aula e todos os alunos concluíram no tempo adequado.



## DISCUSSÃO

De acordo com Vaz *et al.* (2012), o material didático adaptado pode ser considerado como um recurso especial que auxilia a aprendizagem de alunos com deficiência, uma vez que os alunos se apropriam de um conceito concreto das estruturas. Da mesma forma, Santos e Manga (2009) afirmam que a construção de modelos pedagógicos 3D ou semi-planos são bastante viáveis, já que o custo médio por modelo e o tempo para a confecção dos mesmos é ínfimo e baixo. Além disso, as autoras deste trabalho concluíram que o uso dos modelos superou as expectativas dos alunos, dos profissionais de apoio, como também das próprias autoras, já que cumpriram com primor o papel para o qual foram produzidos – inclusão dos alunos deficientes visuais.

A produção e adaptação de materiais didáticos visa auxiliar, o aluno deficiente visual, a realizar sua aprendizagem de forma mais eficiente, constituindo-se em um meio para facilitar, incentivar ou possibilitar o processo ensino-aprendizagem. A construção de materiais didáticos adaptados, além de poderem ser vistos por alunos videntes ou de baixa visão, podem ser tocados e manipulados, o que possibilita e favorece o aprendizado de todos os alunos de uma mesma sala de aula. Neste sentido, pode-se inferir que a atividade “Construindo um cladograma” foi considerada um sucesso, pois conseguiu atingir os objetivos da proposta, tanto com os alunos videntes quanto com os alunos deficientes visuais que demonstraram grande interesse pelo tema abordado. Com essa atividade, os alunos deficientes visuais puderam realizar a atividade em sala e ao mesmo tempo em que os demais alunos, com igualdade de oportunidades, respeitando as diferenças entre os alunos, reforçando pressuposto da inclusão escolar.

## CONCLUSÃO

Uma nova cultura de valorização das diferenças vem sendo criada a partir de leis, projetos e decretos que instituem e incentivam a educação especial nas escolas. E o professor tem um papel chave na educação especial – cabe a ele prover os alunos de todas as ferramentas e recursos, a fim que esse aluno atinja sua plena participação na escola. Sendo assim, os resultados sugerem que a adaptação da atividade “Construindo um cladograma” potencializou a aprendizagem dos conteúdos da disciplina, contribuindo para a efetiva participação e inclusão dos alunos deficientes visuais na aula de Biologia. Além disso, pode-se inferir que a construção dos modelos didáticos é bastante viável, já que o custo médio por modelo e o tempo de confecção são baixos e os resultados alcançados transcendem a abordagem dos conteúdos, pois possibilita que o aluno com deficiência

sinta-se realmente incluído e em iguais condições com os demais, favorecendo, inclusive, a autoestima destes estudantes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 24 set. 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF, jan. 2008. **[Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela portaria n. 555/2007, prorrogada pela portaria n. 948/2007, entregue ao ministro da Educação em 7 de janeiro de 2008]**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducuespecial.pdf>. Acesso em: 01 set. 2017.

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, E. M.B. **Recursos Didáticos na Educação Especial**. 2005. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/?itemid=102>. Acesso em: 18 out. 2014.

CONDE, A. J. M. **Definindo a Cegueira e a Visão Subnormal**. 2005. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/?itemid=94>. Acesso em: 15 out. 2014.

IBGE, 2010. **Censo de 2010**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/noticias-censo?id=3&idnoticia=2125&t=censo-2010-escolaridade-rendimentoaumentam-cai-mortalidade-infantil&view=noticia>. Acesso em: 08 out. 2014.

KRASILCHIK M. 2011. **Prática de ensino de Biologia**. EDUSP, São Paulo.

NOBRE, S. A. O.; SILVA, F. R. F. **Métodos e Práticas do Ensino de Biologia para Jovens Especiais na Escola de Ensino Médio Liceu de Iguatu Dr. José Gondim, Iguatu/CE**. Revista da SBEnBio. N° 7. 2014.

ROPOLI, E. A. *et al.* **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: a escola comum inclusiva – volume 1**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília. 2010.

SÁ, E. D.; SIMÃO, V. S. **Parte II: Alunos com cegueira**. In: Domingues, C. A.; Sá, E. D.; Carvalho, S. H. R.; Arruda, S. M. C. P.; Simão, V. S. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira – volume 3**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Brasília. 2010, p. 26-54.

SANTOS, C. R.; MANGA, V. P. B. B. **Deficiência Visual e Ensino de Biologia: Pressupostos Inclusivos**. Revista FACEVV. Vila Velha. N° 3. 2009.

VAZ, J. M. C. *et al.* **Material Didático para Ensino de Biologia: Possibilidades de Inclusão**. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Vol. 12. N° 3. 2012.