

## **A Tectônica de Placas ao alcance das mãos: proposta de adaptação de material didático para alunos com deficiência visual.**

Larissa Romana de Oliveira Araujo; Dimitri Andrey Scarinci; Marcelle dos Santos Rodrigues.

*Licencianda em Geografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [larissaromana1@gmail.com](mailto:larissaromana1@gmail.com);*

*Licenciando em Geografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [dimitriscarinci@gmail.com](mailto:dimitriscarinci@gmail.com);*

*Licencianda em Geografia pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [cellesrodrigues@gmail.com](mailto:cellesrodrigues@gmail.com).*

**Resumo:** A Geografia Escolar tem como desafio o ensino para pessoas com deficiência visual. O apelo ao sentido visual dos materiais didáticos é um entrave no processo de ensino e aprendizagem de alunos cegos ou com baixa visão, o que precisa ser superado tendo em vista o processo crescente de inclusão nas escolas brasileiras. O presente trabalho propõe a elaboração de um material didático adaptado sobre a tectônica de placas global, conteúdo presente no currículo do sexto ano do Ensino Fundamental. Optou-se por essa etapa do ensino por ser o ano em que o aluno passa a ter contato com conceitos e temas mais abstratos da Geografia, a exemplo da formação do relevo terrestre por agentes internos, no qual se insere os movimentos das placas tectônicas. A metodologia se dividiu em parte teórica e prática, a primeira referente à pesquisa do currículo do sexto ano com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia, já a segunda relativa à confecção dos recursos didáticos. Estes se dividiram em dois itens, um consiste em um planisfério interativo sobre a localização das placas tectônicas no globo terrestre e outro se refere a um esquema que representa os diferentes tipos de movimentos tectônicos. A escolha dos materiais utilizados e o modo de confecção foram desenvolvidos utilizando materiais de fácil acesso e de baixo custo, com o intuito de incentivar professores a incorporarem materiais adaptados em sua prática docente. Percebeu-se que o material pode beneficiar tanto alunos com deficiência visual quanto os demais alunos presente em uma sala de aula inclusiva.

**Palavras-chave:** Geografia; Educação Inclusiva; material didático; placas tectônicas.

### **Considerações Iniciais**

O ensino de Geografia na escola se baseia no uso de mapas, figuras, entre outros recursos que exploram o sentido da visão. Alternativas que permitam a compreensão do espaço de modo multissensorial são necessárias, haja vista que a inclusão é uma realidade nas escolas brasileiras. De acordo com Arruda (2014), “nesse processo de inclusão, os modelos tradicionais de ensino não são suficientes para atender a essas novas demandas de alunos com diferentes especificidades” (p. 152). É necessário, assim, buscar novas metodologias que permitam ao aluno com deficiência aprender os conteúdos propostos nos currículos das etapas de ensino, sem nenhum prejuízo a sua formação.

Nesse sentido, o presente artigo objetiva propor uma adaptação de material didático para alunos com deficiência visual sobre a temática da formação do relevo terrestre, especificamente sobre os agentes internos do relevo, nos quais está inserido o movimento entre placas tectônicas. Buscou-se confeccionar o recurso didático a partir de materiais acessíveis e de baixo custo, que pudessem ser facilmente encontrado para reprodução de outros exemplares. Além de viabilizar o

aprendizado do conteúdo para alunos cegos e com baixa visão, o material pode ser também utilizado pelos demais alunos, no contexto de uma sala de aula inclusiva.

A pesquisa foi desenvolvida a partir das discussões vivenciadas na disciplina de Prática Pedagógica em Educação Inclusiva, oferecida pela Faculdade de Educação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. A disciplina é componente obrigatório do currículo de licenciatura em Geografia, ministrada em 2016 pela professora Annie Gomes Redig. Como avaliação do curso, os discentes elaboraram adaptações de materiais didáticos para diversas deficiências, entre elas a deficiência visual, sobre a qual trata essa pesquisa.

### **Metodologia, resultados e discussão.**

A metodologia do trabalho foi organizada em duas partes: 1) parte teórica, com a escolha do conteúdo a ser adaptado e 2) parte prática, com a confecção do material didático. A pesquisa foi orientada a partir da identificação de qual ano de escolarização apresenta conteúdos curriculares de maior apelo visual. O sexto ano do Ensino Fundamental, início da segunda etapa do Ensino Fundamental, foi apontado, fase na qual os discentes passam a aprofundar os conhecimentos sobre Geografia.

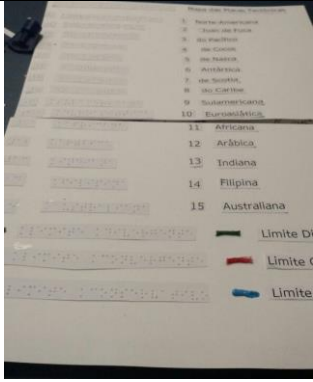
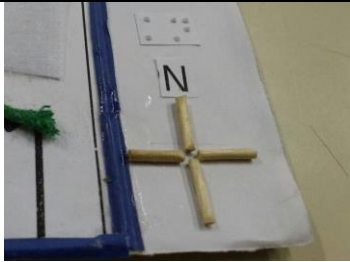
Para decisão do conteúdo a ser adaptado, recorreu-se aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), nos quais se constatou que no sexto é abordado o tema da dinâmica natural da Terra, nela inserida a formação do relevo terrestre a partir de agentes internos e externos. O item “litosfera e movimentos tectônicos: existem terremotos no Brasil?” (BRASIL, 1998, p. 62) é sugerido como parâmetro para o trabalho desse conteúdo. Tal discussão é bastante complexa para alunos dessa faixa etária, o que seria facilitado pelo uso de alguma metodologia mais concreta e palpável. Dessa forma, o tema foi escolhido para adaptação.

Em seguida iniciou-se a confecção do material, o qual se dividiu em duas partes. A primeira parte foi o desenvolvimento de um planisfério interativo, como um quebra-cabeças, sobre a distribuição das placas tectônicas na Terra, sintetizada no Quadro 1 e apresentada nas figuras 1 e 2. A segunda parte consistiu na elaboração de três esquemas sobre os diferentes movimentos entre placas tectônicas (divergente, convergente e transformante), a qual está sintetizada no Quadro 2 e visualizadas nas figuras 3 e 4. A utilização de itens de baixo custo e de fácil acesso foi uma premissa, pois viabiliza que a proposta possa ser disseminada entre professores e possa ser

reproduzida, inclusive com a participação dos discentes. A seguir estão dispostas as etapas de confecção e apresentação do material finalizado.

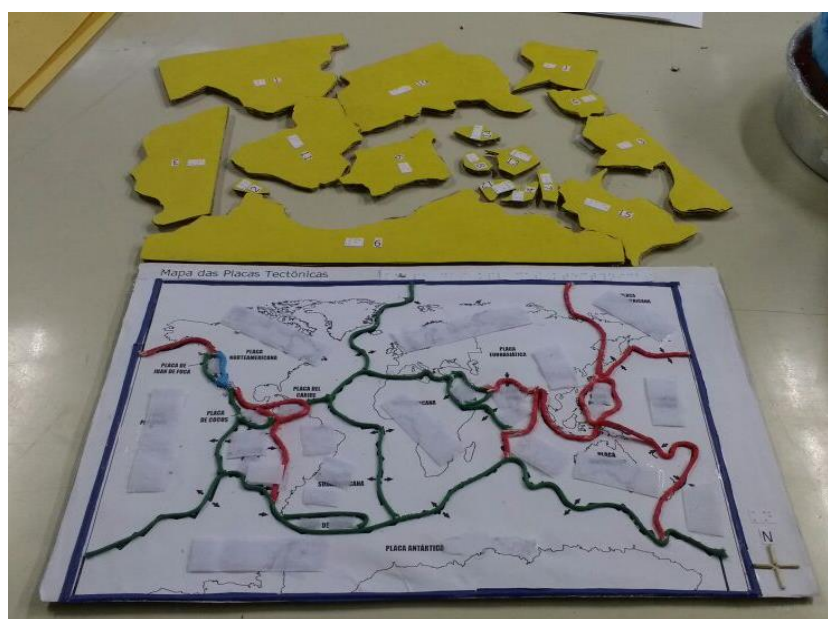
**Quadro 1:** Metodologia de elaboração do planisfério com a divisão das placas tectônicas.

<b>Etapa</b>	<b>Materiais utilizados</b>	<b>Elaboração</b>	<b>Fotografias</b>
1) base cartográfica.	Mapa da tectônica de placas global impresso em tamanho A3, cor preto e branco.	Pesquisa do mapa na internet e posterior impressão.	
2) delimitação dos limites entre placas tectônicas.	Papel cartão branco; Barbante verde; Barbante vermelho; Cola 3D azul.	Colagem da base em papel cartão e aplicação dos barbantes e cola 3D sobre os limites entre placas. Em limites divergentes foram colados barbante verde; em convergentes, vermelho; e em transformantes, cola 3D azul.	
3) confecção das placas tectônicas.	Mapa da tectônica de placas; Papelão; Papel cartão amarelo; Papel vergê; Reglete e punção; Impressão em A4. Velcro.	Recorte das placas tectônicas de uma cópia do mapa da tectônica global. Colagem das placas em papelão e recorte. Confecção do Braille da numeração das placas com reglete e punção em papel vergê. Impressão em Aphont, tamanho 24, para	 

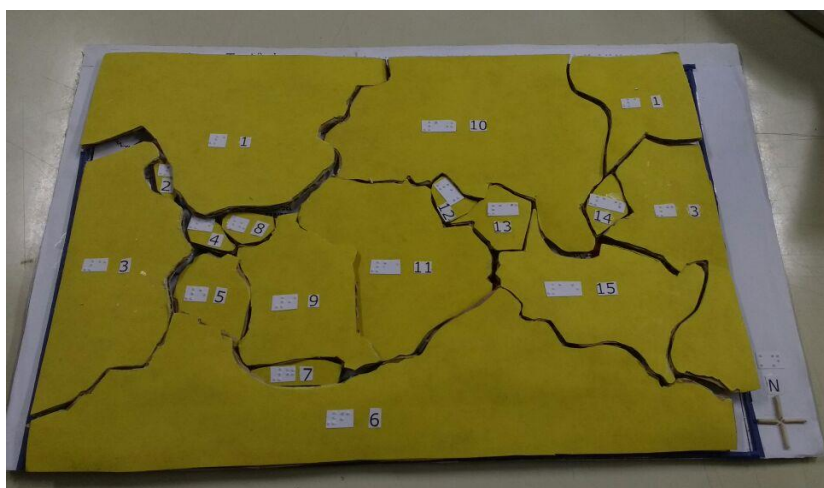
		<p>peças com baixa visão.</p> <p>Colagem de velcro no verso das peças representativas das placas e na base.</p>	
4) legendas.	<p>Reglete e punção;</p> <p>Papel vergê;</p> <p>Impressão em A4.</p>	<p>Escrita das legendas em Braille em papel vergê com reglete e punção.</p> <p>Impressão das legendas em Aphont, tamanho 24.</p> <p>Colagem sobre folhas de papel vergê.</p>	
5) orientação.	Palitos.	<p>Colagem da orientação com palitos no canto inferior direito do mapa, com escrita em Braille e Aphont, 24.</p>	

**Fonte:** Os autores, 2016.

**Figuras 1 e 2:** Planisfério e quebra – cabeça finalizado.


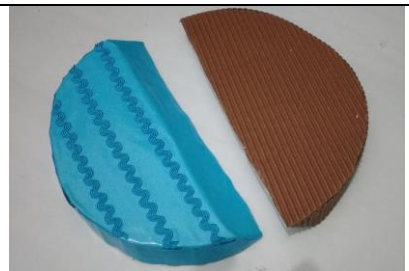









**Fonte:** Os autores, 2016.

**Quadro 2:** Metodologia de elaboração dos esquemas dos movimentos entre placas tectônicas.

<b>Etapas</b>	<b>Materiais utilizados</b>	<b>Elaboração</b>	<b>Fotografias</b>
1) base do material (placas tectônicas).	Isopor.	Recorte do isopor em três círculos de 20 cm de diâmetro. Separação de cada círculo em dois semi-círculos.	
2) texturas oceano e continente.	Papel silhueta azul; Sianinha azul; Papel Corrugado marrom.	Colagem de papel silhueta azul com sianinha azul nas placas oceânicas e de papel corrugado marrom nas placas continentais.	
3) base do material (astenosfera)	Fôrma de alumínio 30 cm; Gel de cabelo vermelho. Plástico filme.	Colocação de gel na forma, representando a astenosfera de consistência pastosa. Colocação de plástico filme por cima.	

4) confecção do relevo originado de movimento convergente.	Papel Kraft texturizado;	Colagem de papel Kraft texturizado, simbolizando rocha, entre as placas tectônicas representativas do movimento convergente	
5) legendas.	Reglete e punção; Papel vergê; Impressão em A4.	Escrita das legendas em Braille em papel vergê com reglete e punção. Impressão das legendas em Aphont, tamanho 24, para pessoas com baixa visão.	

**Fonte:** Os autores, 2016.

**Figuras 3 e 4:** Esquemas dos movimentos de placas tectônicas finalizado.





**Fonte:** Os autores, 2016.

O material adaptado foi apresentado à turma da disciplina de Prática Pedagógica em Educação Inclusiva. Os recursos foram inseridos em um modelo de aula sobre tectônica de placas global, na qual os alunos inicialmente usariam o planisfério com as peças coladas com velcro para localização das diferentes placas tectônicas. As placas estão enumeradas e o aluno pode identificar a nomenclatura a partir da legenda. Em seguida, o professor utilizaria o segundo esquema para explicar os movimentos convergente, divergente e transformante. A fôrma de alumínio com gel simboliza o material pastoso da astenosfera sobre onde estão as placas tectônicas e que permite a movimentação destas. Por fim, o professor retiraria as peças do planisfério e apresentaria onde estão localizados os diferentes tipos de limites no globo, sinalizados pelos tipos de barbante e cola 3D.

### **Considerações Finais**

O ensino de Geografia nos Ensinos Fundamental e Médio apela para o aspecto visual no trato dos conteúdos, em especial ao se tratar das dinâmicas naturais. As metodologias tradicionais, baseadas unicamente no livro didático, mapas e figuras por vezes é excludente, pois não atende as especificidades dos alunos, sejam com deficiência ou com necessidades especiais. No sexto ano do Ensino Fundamental, o aluno é apresentado a uma série de conceitos e conteúdos abstratos e de macroescala, o que pode causar um estranhamento inicial com relação à Geografia.

Quando se trata da inclusão de alunos com deficiência visual, o debate é ainda mais complexo, pois o apelo visual de uma ampla gama de conteúdos dificulta ainda mais a aprendizagem. É necessário, assim, que a Geografia escolar busque novas metodologias a fim de permitir ao aluno a compreensão espacial crítica. O presente trabalho buscou desenvolver uma nova

alternativa, a partir de recursos simples e baratos, que podem ser confeccionados por professores e utilizados por alunos com ou sem deficiência.

Como encaminhamentos futuros, prevê-se a testagem do material com alunos com deficiência visual e o aprimoramento das técnicas utilizadas. Além disso, pretende-se realizar novas adaptações referentes a outros conteúdos trabalhados no sexto ano do Ensino Fundamental. De acordo com os PCNs, “é fundamental tratar os componentes da natureza nas suas especificidades, mas sem perder de vista que muitos dos seus mecanismos são interativos” (BRASIL, 1998, p. 62). Assim, propor novos materiais que permitam integração de temas é uma vertente a ser seguida.

Os autores agradecem o apoio do Programa de Educação Tutorial (PET) do curso de Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, dos quais Dimitri Scarinci e Larissa Romana integram como bolsistas. O grupo desenvolve desde 2013 o projeto “Geografia às Cegas”, que estuda o ensino de Geografia para alunos com deficiência visual e elabora materiais didáticos adaptados. Agradecem também à docente Annie Redig Gomes, que ministrou a disciplina na qual foi desenvolvido o presente estudo. Por fim, agradecimentos ao Instituto Benjamin Constant, onde os autores participaram de cursos e oficinas para aprimorar o conhecimento sobre o ensino de Geografia para pessoas com deficiência visual.

## Referências

ARRUDA, Luciana Maria Santos de. O ensino de Geografia para alunos com deficiência visual: novas metodologias para abordar o conceito de paisagem. 2014. 173p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Geografia Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CASTELLAR, Sonia V. A cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar. In: ALMEIDA, Rosângela Doin de (Org.). Novos rumos da cartografia escolar: currículo, linguagem e tecnologia. São Paulo: Contexto, 2014, p. 121-135.

MIOTTO, Ana Cristina Felipe; ALMEIDA, Diones Carlos de Souza.; ARRUDA, Luciana Maria Santos de. Prática de Ensino em Geografia no contexto do curso de qualificação de professores na área da deficiência visual. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 48, p. 31-40, 2011.

RÉGIS, T. C.; CUSTÓDIO, G. A.; NOGUEIRA, R. E. Materiais didáticos acessíveis: mapas táteis como ferramenta para a inclusão educacional. In: COLÓQUIO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇAS E ESCOLARES, 7, 2011, Vitória. **Anais eletrônicos...** Vitória, 2011. p. 598-612. Disponível em: <https://cartografiaescolar2011.files.wordpress.com/2012/03/materiaisdidaticosacessiveismapastateisferramentainclusaoeducacional.pdf>. Acesso em: 24 mai. 2016.