



CARTOGRAFIA TÁTIL: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS

VITOR EMANUELL FERREIRA SILVA; FELIPE DA SILVA CONCEIÇÃO; WILLIAM DANTAS DE ANDRADE SILVA; YAN LUCAS SOARES MARQUES; NARLA SATHLER MUSSE DE OLIVEIRA

RESUMO

O presente trabalho aborda o ensino de coordenadas geográficas em uma perspectiva inclusiva. Tal temática é vista por muitos alunos como complexa ao primeiro contato e, para estudantes com deficiência visual, pode-se tornar ainda mais difícil de ser abstraída. Devido a isso, o objetivo desta pesquisa se encontra no compartilhamento dos resultados obtidos de uma atividade prática, realizada na Escola Municipal Professor Mário Lira em Natal/RN, na turma do 7º ano 'B'. Para sua realização foram construídos 3 materiais didáticos táteis - um globo tátil com ênfase nos paralelos, um mapa tátil sobre os meridianos e um mapa tátil sobre as coordenadas geográficas, com o intuito de facilitar a compreensão temática e possibilitar a aprendizagem em uma óptica inclusiva. A metodologia utilizada se constituiu de revisões bibliográficas para fabricação dos materiais e de um estudo de caso com abordagem quali-quantitativa para avaliar a prática. Os dados obtidos foram coletados por meio de questionário impresso com questões objetivas que foram distribuídos para os 20 alunos participantes. Pelas respostas coletadas, a atividade não apenas facilitou o entendimento do assunto, como também estimulou o desenvolvimento de habilidades espaciais sinestésicas - como na localização de pontos - decorrente do aperfeiçoamento do raciocínio cartográfico. Além do viés incluyente, a concepção dos instrumentos táteis também foi permeada em uma educação interdisciplinar, com a abrangência de conteúdos matemáticos, e sustentável, utilizando produtos recicláveis. Logo, em razão do supracitado, nota-se que a utilização dos materiais didáticos elaborados contribuiu no processo de ensino-aprendizagem, propiciando a associação entre teoria e prática imediata na sala de aula e, assim, denotando uma educação democrática e concreta no espaço escolar.

Palavras-chave: Ensino Inclusivo; Material Didático Tátil; Interdisciplinaridade; Coordenadas Geográficas; Cartografia.

1 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva tem como principal objetivo a garantia da equidade de aprendizagem, com qualidade, para todos os alunos, independentemente de suas especificidades para aprender os diferentes assuntos. Em se tratando de assuntos específicos como a cartografia, há de se ter especial atenção aos materiais e abordagem didática a ser adotada. Isso acontece, porque a Cartografia é a vertente da ciência geográfica que estuda a representação da realidade por meio de mapas, que são inegavelmente o objeto de estudo cartográfico, conforme Nogueira (2008). Nesse âmbito, tendo os mapas como instrumentos inerentes para a compreensão cartográfica, um sub-ramo dessa ciência existe com a finalidade de garantir a oportunidade de assimilar o que diz um mapa. Esse, é a cartografia tátil, que Santos (2022) aborda como a vertente da ciência cartográfica referente a confecção de mapas

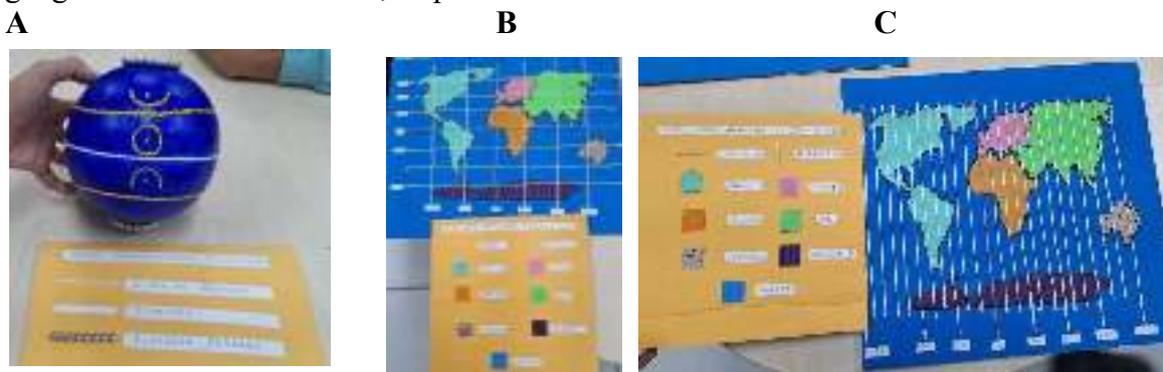
e de outros materiais que podem ser lidos por indivíduos com cegueira ou baixa visão. Tal segmento apresenta, então, grande relevância para alunos que precisam de materiais táteis que os auxiliem na compreensão dos fenômenos estudados.

Dessa forma, em um mundo dinâmico, no qual o cenário educacional está em constante transformação, a busca pelo uso de materiais didáticos táteis se faz indispensável. Ao oferecer uma contextualização dessa experiência, buscamos criar uma atmosfera de aprendizado, pois conforme Sena e Jordão (2020) a linguagem cartográfica só será potencializada a partir de métodos que todos os públicos possam utilizar. Portanto, com a intenção de ampliar o diálogo sobre essa temática, o objetivo deste trabalho é compartilhar os resultados obtidos no uso de materiais didáticos táteis sobre coordenadas geográficas com os alunos do 7º ano ‘B’, da Escola Municipal Professor Mario Lira, em Natal/RN.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada neste trabalho consistiu, primeiramente, em uma pesquisa bibliográfica – tanto sobre o conteúdo de coordenadas geográficas, quanto sobre educação e cartografia inclusiva para adaptação dos materiais realizados – seguida de um estudo de caso, em uma abordagem quali-quantitativa dos dados coletados. O enfoque na temática de coordenadas geográficas decorre de um trabalho da matéria de cartografia, presente no 2º período da Licenciatura em Geografia do IFRN – Campus Natal Central. Para desenvolver esta ação foram elaborados três materiais: dois mapas táteis e um globo tátil.

Figura 1: Materiais produzidos: em A, globo tátil; em B e C mapas táteis, das coordenadas geográficas e dos meridianos, respectivamente.



Fonte: Autoria Própria (2023).

Para o globo tátil, foram utilizados uma bola de isopor, miçangas¹ (para os círculos polares), cola 3D amarela (para os trópicos e as convenções cartográficas táteis) e barbante (para a linha do equador), além de tinta azul. Para os mapas táteis, barbantes representaram as linhas imaginárias e cola 3D preta foi utilizada para contornar os continentes – estes feitos de vários tipos de papéis texturizados, como cartolina guache (América), camurça (Europa), crepom (África), EVA texturizado (Ásia), papel microondulado (Antártida) e cartolina pintada por pontos de cola 3D pretos (Oceania), além do EVA azul, representando os oceanos. Além disso, as legendas de todos os materiais foram elaboradas em parceria com o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) do IFRN, que colaboraram com a escrita em braile presente nelas.

A confecção desses materiais teve como parâmetro as convenções estabelecidas pelo Laboratório de Cartografia Tátil Escolar (LABTATE), da Universidade Federal de Santa Catarina – referência no país – a partir das variáveis gráficas existentes, como o tamanho dos pontos e das linhas utilizadas nos mapas em decorrência do uso da cola 3D, além de padrões

¹ Pequeno objeto decorativo comumente utilizado para enfeitar colares.

presentes no globo tátil, como os símbolos da linha do equador e dos trópicos de câncer e de capricórnio. Em consonância com as demandas sustentáveis que o século XXI exige, a base dos mapas e das legendas foi toda construída sobre papelão, além de tampinhas de garrafa para confecção de marcadores revestidos com papel reutilizado (Figura 2), que foram empregados em cima dos mapas para sinalizar qual grau da linha imaginária estava sobre eles.

Figura 2: Marcadores feitos de tampa de garrafa.



Fonte: Autoria própria (2023).

O trabalho foi apresentado no dia 06/12/2023, na Escola Municipal Professor Mário Lira – localizada no bairro Dix-Sept Rosado, na zona oeste de Natal/RN (figura 3) – com 20 alunos do 7º ano ‘B’ e, ao final, aplicamos um questionário impresso com 7 perguntas objetivas referentes a nossa abordagem teórico-prática.

Figura 3: Localização da Escola Municipal Professor Mario Lira.



Fonte: Google Maps.

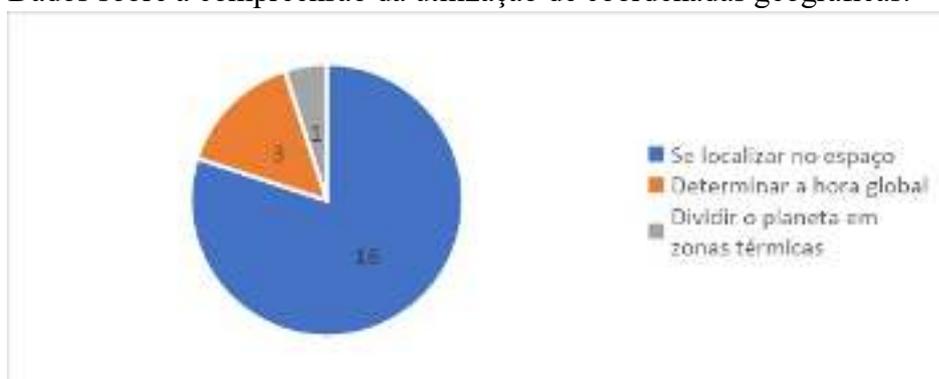
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cartografia é uma das mais importantes vertentes da geografia, pois o objeto de estudo de toda a ciência geográfica, o espaço, é inicialmente lido e interpretado por meio dela. Nesse sentido, a leitura de mapas se torna um instrumento inerente ao ensino cartográfico, já que é por meio deles que o espaço é representado. Nos mapas há elementos essenciais e outros complementares, dos quais estão as coordenadas geográficas que são responsáveis pela localização de qualquer ponto no planeta, denotando sua importância.

Apesar de sua relevância, o ensino de coordenadas pode ser visto como mais

complexo, pela bagagem matemática que o acompanha. Então, com a finalidade de aliar teoria e prática, pois Castrogiovanni (2009) disserta em seu trabalho sobre a importância de criar vivências pedagógicas que potencializem as experiências dos estudantes, o trabalho apresentado na Escola Mario Lira foi segmentado em três momentos. Primeiramente, o globo tátil foi utilizado para explicar sobre os paralelos, latitudes e zonas térmicas; seguido do mapa de meridianos, exemplificando acerca das longitudes e dos fusos horários, ou seja, as linhas imaginárias foram elucidadas para, por fim, o mapa de coordenadas ser abordado. Essa sequência proporcionou a compreensão dos discentes de forma bem sucedida, já que 80% deles responderam corretamente sobre a principal função das coordenadas geográficas, demonstrando que não houve confusão na associação dos materiais didáticos e de seus respectivos conteúdos (figura 4).

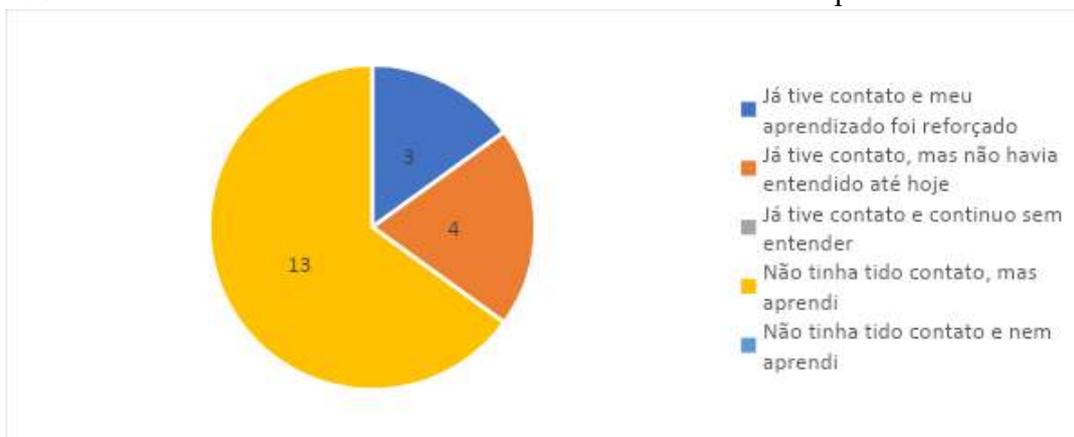
Figura 4: Dados sobre a compreensão da utilização de coordenadas geográficas.



Fonte: Elaboração própria (2023).

Por estarem no 7º ano do ensino fundamental, os alunos da Escola Mário Lira deveriam ter tido contato com o conteúdo de coordenadas, já que de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), tal temática é vista no 6º ano do ensino fundamental. Todavia, na questão “você já teve contato com o conteúdo de coordenadas geográficas?”, de acordo com as respostas obtidas, 14 alunos ainda não tinham visto o assunto e 7 disseram que sim. Ainda sobre o contato com o conteúdo, perguntamos sobre a compreensão deles e obtivemos uma resposta positiva a didática utilizada (figura 5).

Figura 5: Dados sobre o contato com a temática abordada e sobre o aprendizado.



Fonte: elaboração própria (2023)

A opção de utilizar ferramentas táteis vai de encontro com o ensino inclusivo e democrático, voltado a oportunizar aprendizagem para todos, sem restrições. Conforme Moreira e Coelho (2019), o professor precisa ter consciência e compreensão do processo de

aprendizagem do aluno com cegueira ou baixa visão, que é diferente do aluno vidente. Essa foi a perspectiva elementar para a elaboração do trabalho, seguindo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (Brasil, 1996) que em seu 3º artigo disserta sobre o princípio da igualdade de condições.

Dessa forma, a busca pelo desenvolvimento dos conceitos geográficos utilizados esteve associada à recursos táteis. Nesse viés, o deficiente visual, constrói seu conhecimento a partir dos sentidos remanescentes, além de utilizarem habilidades cinestésicas e sistemas simbólicos alternativos (Fortes, 2011). Evidenciando a compreensão dos estudantes, quando perguntados sobre “o que são mapas táteis”, dentre os 20 alunos, 18 afirmaram que “mapas táteis são ferramentas que auxiliam o ensino também por meio do tato”, enquanto apenas 2 afirmaram que eles têm “apenas a visualização como princípio”. Além do mais, na questão “como você se sentiu explorando mapas táteis”, 95% dos alunos afirmaram que se divertiram explorando os mapas táteis e 5% deles não tiveram esse sentimento. A figura 6 demonstra a exploração do mapa de meridianos por uma estudante.

Figuras 6: Aluna explorando os mapas táteis.



Fonte: Autoria Própria (2023).

Um dos objetivos dos materiais didáticos, além da perspectiva da ttilidade, também está na sustentabilidade. Dessa forma, utilizamos materiais recicláveis, como papelão e tampas de garrafas, fato reconhecido por 100% dos alunos quando perguntamos “que tipo de materiais você percebeu em nossos mapas”. Isso mostra como foi notória a percepção do uso de tais matérias e a noção por parte dos estudantes de que se utilizou objetos que foram reciclados, contribuindo para o meio ambiente, reinserindo o produto na cadeia de produção.

Nesse viés, Oliveira e Costa (2010) destacam que:

Reutilizar: Significa fazer com que um material ou um objeto tenha o maior tempo de vida útil possível, retardando ao máximo sua ida para um aterro ou sua reciclagem. Reciclar significa reinserir o produto no processo produtivo, utilizando a sua matéria-prima em substituição a matérias-primas virgens (Oliveira e Costa, 2010, p. 16-17).

Ademais, vale destacar a interdisciplinaridade, sobre ela, os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam que:

O conceito de interdisciplinaridade fica mais claro quando se considera o fato trivial de que todo o conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos, que pode ser de questionamento, de confirmação, de

complementação, de negação, de ampliação, de iluminação de aspectos não distinguidos (Brasil, 2000, p.75).

Desse modo, agregada a perspectiva geográfica, a matemática esteve presente, pois os alunos foram instigados a colocarem marcações no mapa de coordenadas e observar latitudes e longitudes, calculando a diferença dessas medidas postas em relação à linha do equador e ao meridiano de Greenwich, porque são os pontos de referência (0°).

Por fim, referente a questão “como você avalia a abordagem do conteúdo, juntamente com o material didático utilizado”, 90% dos alunos afirmaram que foi “ótima”, 10% disseram ter sido “boa, contudo, poderia ser melhor” e nenhum aluno citou “regular” ou “ruim”. Diante das respostas obtidas, consideramos que foi uma experiência exitosa, que colaborou na explicação e assimilação do conteúdo referente as coordenadas geográficas, como pode ser observado na figura 7.

Figura 7: Imagens da prática realizada: em A, explicação do mapa com meridianos; em B, do globo tátil; em C, o mapa de coordenadas.



Fonte: Autoria Própria (2023).

4 CONCLUSÃO

Com base no apresentado, demonstra-se que a utilização dos materiais didáticos táteis proporcionou uma experiência produtiva para os alunos da escola municipal. Isso se evidencia nos questionamentos, aos quais as respostas foram majoritariamente positivas, seja na compreensão do conteúdo, seja na abordagem utilizada. Portanto, o desenvolvimento das habilidades cartográficas com os recursos táteis trouxe consigo interação e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB – Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996.

Brasil. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio: bases legais**. Brasília, 2000.

CASTROGIOVANNI, Antonio Carlos (Org.); CALLAI, Helena Copetti; KAERCHER, Nestor André. **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. 7. Ed. Porto Alegre: Mediação, 2009. 176 p.

FORTES, Vanessa Gosson Gadelha de Feitas. **Educação Inclusiva**. Natal: Ifrn, 2011.

FREITAS, Maria Isabel Castreghini de. Cartografia Escolar e Inclusiva: construindo pontes entre a universidade, a escola e a comunidade. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, Campinas, v. 7, n. 13, p. 135-157, jan. 2017.

MOREIRA, Jefferson Vieira; COELHO, Alex Almeida. Jogos Cartográficos: metodologias práticas para o ensino de geografia em uma escola estadual do município de tefé – am. **Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia**, Florianópolis, v. 6, n. 11, p. 25-41, nov. 2019.

NOGUEIRA, Ruth Emilia. **Cartografia**: representação, comunicação e visualização de dados espaciais. 2. ed. Florianópolis: Editora da Ufsc, 2008. 314 p.

OLIVEIRA, César Augusto Dias de; COSTA, Sthéfane Cecília da Silva. Projeto Cidadão. **O Lixo Agora é Problema de Todos**. 2010. Disponível em:
<<http://cpsustentaveis.planejamento.gov.br/assets/conteudo/uploads/responsabilidadecompartilhada.pdf>>.

SANTOS, Bruno da Silva. **Cartografia Inclusiva**: o uso de mapas táteis no ensino de geografia. 2022. 135 f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

SENA, Carla Cristina Reinaldo Gimenes de; JORDÃO, Barbara Gomes Flaire. A cartografia tátil e os cadernos do aluno: possibilidades e desafios para o ensino de geografia na rede pública de são paulo. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 61, p. 6-23, 2020.