

PAPERCRAFT NO ENSINO DE GEOCIÊNCIAS: Possibilidades de Diálogo Interdisciplinar na Escola De Tempo Integral Professora Antonieta Cals

Lucas de Sousa Ribeiro ¹
Anna Emília Maciel Barbosa ²

RESUMO

Alinhar as demandas para a Educação Científica e o Letramento Científico propostas pela Base Nacional Comum Curricular com ensino de geografia e de ciências da natureza na educação pública tem sido um grande desafio, contudo a utilização de modelos esquemáticos em papercraft pode ser um alternativa como apontam algumas pesquisas. Buscando desenvolver uma prática pedagógica que atenda às novas demandas curriculares, propomos uma atividade interdisciplinar entre os componentes de Ciências da Natureza e Geografia, de uma escola pública de tempo integral de Fortaleza. O projeto foi realizado em turmas de 6º ano do Ensino Fundamental. Em nossa experiência, buscamos discutir a importância das atividades interdisciplinares, com o objetivo de alcançar coletivamente o desenvolvimento das habilidades acerca de objetos de conhecimentos em comum entre dois, ou mais, componentes curriculares. Evidenciamos, ainda, a importância do planejamento realizado pelos professores que se deu de forma espontânea no horário em comum. A execução apontou algumas dificuldades, que poderão ser adaptadas em uma próxima vez, bem como evidenciou potencialidades para além das habilidades estimuladas, específicas dos dois componentes. Entendemos, nesse sentido, que esse foi uma experiência interdisciplinar exitosa, que possibilitou complementar o estudo das geociências com as duas óticas diferentes dos componentes curriculares, e que a utilização de papercraft é uma alternativa de proposta pedagógica que busca ser um superação concreta de dificuldades pertinente a realidade da educação pública na Rede Pública de Educação em Fortaleza - CE.

Palavras-chave: BNCC, Geociências, Papercraft, Ensino de Ciências

INTRODUÇÃO

Tornar a aula mais atrativa, facilitando o processo de ensino-aprendizagem, é um desafio que muitos professores enfrentam no seu cotidiano. Para tanto, busca-se novas estratégias, atividades e recursos, que favoreçam um maior interesse coletivo sobre o conteúdo abordado, permitindo uma aula mais dinâmica e, até, com menos indisciplina.

¹ Doutorando em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Licenciado e Bacharel em Ciências Biológicas (UFC). Especialista em Ensino de Biologia e Ciências (FAMART). Mestre em Educação (UFC). Professor e Coordenador de Área da EMTI Professora Antonieta Cals., lucas.ribeiro.bio@gmail.com ;

² Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Licenciada e Bacharel em Geografia (UECE). Mestre em Geografia (UECE). Professora da EMTI Professora Antonieta Cals. Instrutora interna da Prefeitura de Fortaleza. annaemilia.maciel@educacao.fortaleza.ce.gov.br ;

A busca pelo novo resultou neste relato que objetiva evidenciar, a partir da prática pedagógica reflexiva docente, uma experiência interdisciplinar entre os componentes curriculares de Ciências da Natureza e Geografia, sobre o objeto de conhecimento Camadas da Terra de Geociências, realizada nas turmas de sexto ano da EMTI Professora Antonieta Cals.

Conforme a BNCC (2018), os currículos precisam assegurar as aprendizagens essenciais para cada etapa da Educação Básica, onde os conteúdos trabalhados precisam fazer sentido com o dia a dia dos estudantes e com a realidade da instituição de ensino. Assim, os professores, principalmente, buscam diferentes maneiras de permitir o processo de ensino e aprendizagem.

De Godoi Branco et al (2018) apontam importantes reflexões sobre a Educação Científica, por meio da discussão sobre a Alfabetização e o Letramento Científico, entretanto a BNCC (BRASIL, 2018), apesar de conceituar o Letramento Científico e apontá-lo como demanda, não possibilita condições necessárias para que se efetivem. Verifica-se, deste modo, a necessidade de adaptação das demandas da BNCC (BRASIL, 2018) para as diversas realidades da educação básica pública brasileira que, muitas vezes por falta de recursos, não consegue desenvolver atividades que efetivem essa prática.

Uma alternativa para essa questão é a utilização de Papercraft como proposta pedagógica. Cargnin e Dallabona (2014) discutem as vantagens do uso de modelos esquemáticos em papercraft como proposta pedagógica para o ensino de ciências. Os autores apontam:

É possível encontrar moldes em papercraft com muita facilidade. A execução de modelos esquemáticos através de papercrafts não requer uso de equipamentos sofisticados, nem de um espaço específico no ambiente escolar, podendo ser realizados em sala de aula, sem ocupar um período muito grande de tempo. A construção de modelos proporciona conhecimentos científicos, raciocínio lógico e habilidades de coordenação motora. Utilizar o papercraft para a produção de modelos mostrou-se um excelente estímulo para o desenvolvimento do aluno, bem como um recurso de fácil acesso. (CARGNIN; DALLABONA, 2014, p.75)

Assim, considerando as vantagens pontuadas pelos autores como: existirem muitos moldes em papercraft; não exigirem equipamentos ou custos altos; além de ser uma atividade que estimula o desenvolvimento de habilidades específicas de ciências da natureza e geografia, contribui para o raciocínio lógico e coordenação motora; optou-se pela utilização do papercraft como recurso a ser utilizado.

Além do papercraft, optou-se pela abordagem interdisciplinar do conteúdo, visto ser um assunto presente nos dois currículos. A interdisciplinaridade, neste caso, foi uma forma de permitir a aprendizagem de forma mais dinâmica e mais integrada. Conforme Fazenda (2015) “na interdisciplinaridade escolar as noções, finalidades, habilidades e técnicas visam favorecer, sobretudo, o processo de aprendizagem respeitando os saberes dos alunos e sua integração” (p.12).

Deste modo, buscou-se compartilhar a experiência interdisciplinar exitosa no ensino da geociências, como possibilidade para as Escolas Públicas, por meio da realização de uma atividade de baixo custo. A seguir, será detalhado como ocorreu a experiência de modo a possibilitar sua replicabilidade em outras escolas.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de um relato de experiência realizado em uma escola de tempo integral em Fortaleza-CE. Existem diversos trabalhos acadêmicos que utilizam do Relato de experiência como Corrêa et al (2011) que discute a experiência da metodologia problematizadora e suas implicações na atuação docente, Moreira e De Souza (2016) que analisaram uma estratégia metodológica no ensino de microbiologia, De Medeiros Peretti, Yared e De Bitencourt (2021) que relataram sobre a criação de um jogo de cartas de abordagem colaborativa no ensino de ciências, entre tantos outros.

Tratam-se, na maior parte, de pesquisas de natureza empírica que discutem a aplicabilidade de algo, muitas vezes de experiências exitosas, sobre a prerrogativa de compartilhar a experiência sobre a perspectiva de poder replicá-la em outras unidades, como nosso objetivo com esse relato de experiência, entendendo, claro, a replicabilidade não como a reprodução, mas a adaptação a diferentes contextos.

Assim, nosso trabalho parte desta mesma linha metodológica, uma vez que buscamos compartilhar a experiência do uso de papercraft no ensino de geociências, de forma a possibilitar a replicabilidade em outras escolas de tempo integral em Fortaleza, ou em outros locais.

REFERENCIAL TEÓRICO

A utilização de modelos didáticos no ensino de ciências é algo já muito retratado na literatura da área. Para Krasilchik (2004) os modelos didáticos são um dos recursos bastante utilizados em aulas de ciências e biologia, pois permite a compreensão nas três

dimensões de algum objeto ou fenômeno natural. Contudo, para a autora, sempre haverá limitações, causadas pela simplificações do objeto ou fenômeno real, e que uma forma de promover também essas reflexões sobre tais limitações é necessário envolver os estudantes na sua construção.

Trabalhos recentes descrevem experiências exitosas com a utilização de papercraft, que são modelos didáticos construídos com papel e dobraduras ou colagens. Cargnin (2014) e Dos Santos Borba e Da Silva (2024) são exemplos de trabalhos realizados nesta perspectiva.

Cargnin (2014) traz diferentes sugestões de atividades com o papercraft no ensino de ciências, apontando a facilidade de encontrar nas redes sociais diferentes modelos já prontos que podem ser utilizados nas aulas de Ciências da Natureza. Dos Santos Borba e Da Silva (2024) ao relatar a intervenção pedagógica, realizada em uma turma de ensino fundamental, com uma atividade prática sobre “seres vivos” utilizando modelos em papercraft, acrescenta que além serem modelos facilmente encontrados na internet, são atividades que promovem outras competências socioemocionais como o envolvimento entre os estudantes, a autoestima, a criatividade e a coletividade. A seguir, apresentaremos e discutiremos a nossa experiência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aqui iremos aprofundar na descrição e discussão da Experiência, para isso, organizamos esta seção em três tópicos: Planejamento, Execução e Avaliação. No primeiro tópico, Planejamento, será evidenciado a fundamentação legal prevista nos documentos curriculares de ciências da natureza e geografia, apontando ainda a importância do planejamento interdisciplinar para o desenvolvimento de uma atividade interdisciplinar.

No segundo tópico, Execução, há a descrição do desenvolvimento da atividade durante a semana, ressaltando as dificuldades e potencialidades durante o desenvolvimento. Por fim, no terceiro tópico, Avaliação, verifica-se a percepção sobre a avaliação processual da atividade e a avaliação qualitativa a partir do entendimento sobre as falas dos estudantes sobre a atividade.

Planejamento

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) indica as competências, as habilidades e os objetos do conhecimento que devem ser ensinados a cada ano, em cada etapa do Ensino Básico. Dessa forma, existe uma organização dos conteúdos a serem trabalhados em cada currículo, que devem ser estudados com os alunos como forma de assegurar a aprendizagem. Conforme Guimarães (2018), documentos de referência, como a BNCC, “estabelecem a direção para a ação de ensinar e aprender em uma dada disciplina escolar” (p.1038).

Para o componente curricular Ciências da Natureza dos anos finais do ensino fundamental existem três Unidades Temáticas: Terra e Universo, Vida e Evolução, e Matéria e Energia. Para cada unidade temática são estabelecidos objetos de conhecimentos e habilidades específicas em cada ano. Para o 6º ano, a Unidade Temática Terra e Universo, possui um único objeto de conhecimento: “Forma, estrutura e movimentos da Terra”, o qual se estrutura a partir de quatro habilidades: EF06CI11, EF06CI12, EF06CI13, EF06CI14.

Para a atividade interdisciplinar de geociências para o estudo das Camadas da Terra, foram estimulados os desenvolvimento das habilidades EF06CI11 - Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características, e EF06CI13 - Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.

Considerando o componente de Geografia, o conhecimento e as competências estão divididos em cinco unidades temáticas: O sujeito e seu lugar no mundo; Conexões e escala; Mundo do trabalho; Forma de representação e pensamento espacial; Natureza, ambiente e qualidade de vida. Para o 6º ano, a Unidade Temática Natureza, ambiente e qualidade de vida, trabalha com o objeto de conhecimento: “Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras” e se estrutura a partir de quatro habilidades: EF06GE10, EF06GE11, EF06GE12 e EF06GE13.

A habilidade trabalhada na atividade para compreender o processo de formação e estrutura da Terra foi a EF06GE11 (Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo).

Tendo em vista, a apresentação legal apresentada, a partir da BNCC (BRASIL, 2018), bem como a possibilidade gerada a partir do horário de planejamento em comum entre docentes dos componentes curriculares de Ciências da Natureza e Geografia, realizamos uma reunião de planejamento interdisciplinar para discutir como trabalhar de

forma complementar, evitando a repetição do acesso ao mesmo objeto de conhecimento, e de forma a promover uma conexão das diferentes formas da ciências, humanas e naturais, estudarem um mesmo objeto.

Buscou-se, nesse planejamento interdisciplinar, um modelo de papercraft sobre as camadas da Terra, de domínio público, entendendo-o como uma alternativa a ser trabalhada em sala de aula, buscando estimular o desenvolvimento das habilidades de ciências da natureza e geografia, bem como fortalecer outras habilidades, dentre elas as artísticas e socioemocionais.

A atividade foi planejada para seis aulas, sendo 3 aulas de cada componente, conforme carga horária semanal dos componentes de ciências da natureza e geografia para as escolas de tempo integral. Os modelos foram copiados para os estudantes das quatro turmas de 6º ano da EMTI Professora Antonieta Cals em 2023. Para realização da atividade, foi necessário recursos como lápis de cor, tesouras e colas, além da fotocópia do material.

Execução

A execução da atividade iniciou-se no dia 22 de Junho de 2023, visto que cada turma de sexto ano teria duas aulas de ciências, tendo continuidade na terça-feira, 23 de Junho de 2023, uma vez que os sextos anos teriam duas aulas de geografia. As terceiras aulas de cada componente curricular foram utilizadas para finalização e avaliação da atividade.

Na aula de Ciências da Natureza, iniciamos com a leitura coletiva da Unidade 3 - Como é o Planeta Terra, do livro didático da coleção Inspire Ciências da editora FTD, aprovada no Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) para o quadriênio 2020 - 2023. Na leitura coletiva trabalhamos conceitos iniciais sobre as Camadas da Terra: Atmosfera, Hidrosfera e Litosfera.

Em seguida, aprofundamos a leitura sobre as camadas da Litosfera: Crosta, Manto e Núcleo, visto que o modelo esquemático em papercraft seria utilizado para discutir as camadas da Terra e da litosfera.

Por fim, ainda na aula de Ciências da Natureza, entregamos a cópia do modelo esquemático do papercraft e, em grupos formados, os estudantes começaram a colorir.

Esse momento foi um momento precioso onde os grupos formados os estudantes puderam ajudar os colegas no momento da escolha das cores e dos locais que deveriam

ser pintados com a mesma cor, por se tratar de uma mesma camada da terra ou da litosfera, proporcionando, assim, momentos de desenvolvimento de habilidades socioemocionais como abertura ao novo e trabalho em grupo.

Alguns grupos, porém, necessitaram de uma orientação maior, sendo necessário numerar camadas que deveriam ser pintadas da mesma cor, pois não conseguiam projetar mentalmente e espacialmente como ficaria a montagem. Ao final da aula, recolhemos a atividade para garantir que seria dada continuidade no dia seguinte.

Na aula de Geografia, trabalhou-se o capítulo 7 - A superfície do planeta Terra, do livro didático *Convergências Geografia* (2018), também aprovado no PNLD. Iniciou-se com uma leitura coletiva do capítulo que trabalha os continentes, e em seguida fala da origem dos continentes e oceanos e da história geológica da Terra. Ao falar destes dois últimos assuntos, foi feita memória do que havia sido trabalhado com o professor de ciências no dia anterior, relacionando-os. Os alunos puderam verificar com o desenrolar da história da Terra a formação da litosfera ou crosta terrestre, que continua em processo de transformação nos dias atuais.

Após a aula expositiva e dialogada, os alunos foram direcionados ao laboratório de matemática, onde se dividiram em grupos. Depois, cada aluno recebeu seu papercraft que já estava pintado. Cada grupo recebeu tesoura e cola para serem compartilhados. À medida que os primeiros alunos foram terminando o recorte, a professora de geografia foi orientando a colagem de cada camada em uma folha do caderno do aluno. Estes alunos tornaram-se monitores e começaram a orientar os alunos que foram terminando posteriormente. Ao final da aula foi realizada a organização e limpeza do laboratório.

Avaliação

A avaliação dessa atividade ocorreu durante a execução, por meio da observação participante sobre as mediações realizadas à medida que os estudantes apareciam com dúvidas, bem como a partir da análise da finalização de cada atividade. Na aula de ciências da natureza, observou-se como principal dificuldade dos estudantes a identificação das camadas no modelo esquemático do papercraft.

Isso pode ter ocorrido pela dificuldade da percepção espacial de figuras planas e espaciais, que é uma habilidade da matemática, ainda não consolidada, como observado na habilidade de matemática prevista na BNCC (BRASIL, 2018) “EF06MA17 - Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas

e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.” (BRASIL, 2018, p.303).

Assim, a interdisciplinaridade com a matemática poderia ser uma possibilidade para minimizar essa dificuldade, visto que essa atividade também auxilia no desenvolvimento da percepção espacial.

Na aula de geografia, o processo de avaliação levou em consideração a participação, a conclusão da atividade e o protagonismo dos alunos. Ao trabalhar as camadas da terra por meio do papercraft, pode-se levar aos alunos a compreensão da organização das camadas, entendendo melhor o processo de formação da Terra e a causa de vários processos naturais, como organização dos continentes, terremotos e vulcanismo.

O material concreto levou o aluno a desenvolver um pensamento espacial acerca do interior da Terra, permitindo a construção de um raciocínio geográfico sobre processos que afetam o dia a dia deles e de milhares de pessoas. Se o aluno consegue espacializar o fenômeno e raciocinar acerca das consequências deste, consegue-se assim alcançar a aprendizagem.

Quanto a avaliação realizada nas terceiras aulas semanais de ciências e geografia, assim como durante a realização, sobre a percepção dos alunos sobre a atividade mostrou-se bastante positiva, pois houve o engajamento de todos os estudantes, inclusive dos que faltaram no primeiro dia e pediram uma cópia para fazer no segundo dia de atividade. Alguns alunos bateram foto com os tablets entregues pela prefeitura e falaram que iriam compartilhar com colegas e familiares, pois acharam a atividade divertida e criativa.

Desta forma, entende-se que a atividade diagnosticou algumas dificuldades e apresentou algumas potencialidades, que podem ser adaptadas e replicadas nas demais unidades escolares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alinhar as demandas para a Educação Científica e o Letramento Científico propostas pela BNCC (BRASIL, 2018) com ensino de geografia e de ciências da natureza na educação pública é sempre um desafio, como apontam De Godoi Branco et al (2018), contudo a utilização de modelos esquemáticos em papercraft pode ser um alternativa como apontam Cargini e Dallabona (2014).

Entende-se que a prática pedagógica deve ocorrer de maneira diversa, respeitando a realidade da comunidade escolar, cujo objetivo é permitir o processo de aprendizagem de forma efetiva. O professor deve ter autonomia para realização do seu trabalho, percebendo que atitudes simples, como utilização de papercraft e metodologias interdisciplinares quebram a rotina “aula expositiva e atividade do livro”, gerando interesse dos alunos e melhor compreensão do conteúdo.

Em nossa experiência, relatamos sobre a importância das atividades interdisciplinares, até como uma demanda da própria BNCC (2018), para o alcance coletivo das habilidades acerca de objetos de conhecimentos em comum entre dois, ou mais, componentes curriculares.

Essa atividade pôde ser planejada, uma vez que os dois docentes apresentavam momentos de planejamento em comum. A execução apontou algumas dificuldades, que poderão ser adaptadas em uma próxima vez, bem como evidenciou potencialidades para além das habilidades estimuladas, específicas dos dois componentes.

Por fim, entende-se que esse foi um relato de uma experiência exitosa, na EMTI Professora Antonieta Cals, de diálogo interdisciplinar para o estudo das geociências, por meio da utilização de papercraft como proposta pedagógica, a partir de uma superação concreta de dificuldades pertinente a realidade da educação pública, sendo como possibilidade para realização da proposta da BNCC (BRASIL, 2018), em Fortaleza - CE.

REFERÊNCIAS

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

CARGNIN, Ana Beatriz. DALLABONA, Kátia Girardi .MODELOS ESQUEMÁTICOS EM PAPER-CRAFT: Uma proposta de ação pedagógica para o ensino de Ciências Naturais. In: **Maiêutica-Ciências Biológicas**, v. 2, n. 01, 2014. Disponível em https://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/BID_EaD/article/view/1173 Acesso em 3 de Junho de 2023.

CORRÊA, Adriana Katia et al. Metodologia problematizadora e suas implicações para a atuação docente: relato de experiência. **Educação em Revista**, v. 27, p. 61-77, 2011.

DE MEDEIROS PERETTI, Eduardo; YARED, Yalin Brizola; DE BITENCOURT, Rafael Mariano. Metodologias inovadoras no ensino de ciências: relato de experiência sobre a criação de um jogo de cartas como abordagem colaborativa. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 7, p. e021012-e021012, 2021.

DE GODOI BRANCO, Alessandra Batista et al. Alfabetização e letramento científico na BNCC e os desafios para uma educação científica e tecnológica. In: **Revista Valore**, v. 3, p. 702-713, 2018.

DOS SANTOS BORBA, Oscar Vitor; DA SILVA, Fabiane Ferreira. O USO DE PAPER-CRAFTS ENQUANTO RECURSO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL. **Revista Interinstitucional Artes de Educar**, v. 10, n. 2, p. 636-647, 2024.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. INTERDISCIPLINARIDADE: Didática e Prática de Ensino. In: **Interdisciplinaridade** / Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade (GEPI) – Educação: Currículo – Linha de Pesquisa: Interdisciplinaridade – v. 1, n. 6- especial (abril. 2015) – São Paulo: PUCSP, 2015.

GUIMARÃES, Iara Vieira. Ensinar e aprender Geografia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). In: **Ensino em Re-Vista**. Uberlândia, MG. n. Especial, 2018 (p.1036-1055).

KRASILCHIK, M. **Práticas do ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP, 2004.

MOREIRA, Lídia Cabral; DE SOUZA, Gírlene Santos. O uso de atividades investigativas como estratégia metodológica no ensino de microbiologia: um relato de experiência com estudantes do ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 11, n. 3, p. 1-17, 2016.