

ENSINO DE BIOLOGIA EM TEMPOS DE BNCC: A AULA DE CAMPO E A MODELAGEM 3D COMO ESTRATÉGIA DE SUPERAÇÃO DA LIMITAÇÃO CURRICULAR

Marjorie Mayara Félix da Silva ¹

RESUMO

A utilização de modelos didáticos tridimensionais no ensino de Biologia se constitui em uma prática já disseminada e bastante reconhecida como uma maneira de expandir os conhecimentos dentro da disciplina. No entanto, com o advento da BNCC, muitos dos conteúdos do currículo de Biologia foram parcial ou completamente suprimidos. Dentro dessa perspectiva e de uma realidade de uma escola pública onde muito é exigido e poucos recursos são disponibilizados, a experiência aqui descrita teve o objetivo de proporcionar, mesmo que minimamente, o contato com o conteúdo de Diversidade de Seres Vivos aos estudantes de forma mais efetiva. A primeira estratégia de ensino foi a modelagem 3D de organismos e estruturas com importância evolutiva para a biodiversidade atual. Os estudantes foram divididos em grupos, cada um responsável pela produção e caracterização de um modelo didático diferente. A segunda estratégia se constituiu em uma aula de campo realizada no Parque Botânico do Ceará, localizado no município de Caucaia, onde os estudantes puderam ter contato com diversos representantes de diferentes seres vivos, além de conhecer as atividades de pesquisa científica e conservação ambiental desenvolvidas no Parque. Ao final das duas etapas, os estudantes, em grupo, compartilharam suas impressões, tanto da experiência de produção dos modelos, quanto da aula de campo, de modo a contextualizar os conteúdos discutidos em sala, as estratégias vivenciadas e os conhecimentos que eles já possuíam acerca dos assuntos abordados. Nesse sentido, conclui-se que estratégias de superação para a limitação curricular imposta pela BNCC são possíveis de serem realizadas e geram importantes e significativas aprendizagens, desde que elaboradas de acordo com a realidade de cada escola. No entanto, ainda assim é preciso que ocorra uma readequação do currículo, visto que não se pode também romantizar a sobrecarga dos professores com o desenvolvimento constante de estratégias de ensino.

Palavras-chave: Aprendizagem, Parque Botânico, Contextualização, Diversidade.

INTRODUÇÃO

A utilização de modelos didáticos tridimensionais (3D) no ensino de Biologia, há muito tempo, constitui-se em uma alternativa pedagógica eficiente para o fortalecimento da construção do conhecimento biológico. Isso se deve ao fato de esta disciplina possuir um caráter prático e concreto, onde inúmeros conceitos necessitam da visualização e da compreensão de estruturas microscópicas e de processos abstratos, que são de difícil assimilação apenas por via teórica.

¹ Mestra em Ensino de Biologia (ProfBio) pela Universidade Estadual do Ceará – CE, felixmarjories@gmail.com.



As aulas de campo, por sua vez, compõem uma estratégia de ensino efetiva para que os estudantes possam visualizar e vivenciar os assuntos discutidos em sala de aula. O contato com o ambiente natural favorece não somente a conexão com os conteúdos da disciplina, mas também auxilia no desenvolvimento de diversas outras habilidades socioemocionais inerentes à formação integral do estudante.

Dentro dessa perspectiva, o uso diversificado de metodologias no ensino de Biologia torna-se imperativo, visto que diferentes capacidades são requeridas dos estudantes para que sua compreensão acerca dos conhecimentos biológicos seja completa. Essa diversificação nas estratégias de ensino tornou-se ainda mais necessária após a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que suprimiu diversos conteúdos dos currículos das disciplinas, inclusive de Biologia.

Um dos assuntos mais limitados foi a Diversidade de Seres Vivos, que ficou restrito à pequenas descrições sobre a caracterização dos grupos, principalmente nos Reinos Plantae e Animalia. Ao mesmo tempo, vestibulares, como o da Universidade Estadual do Ceará (UECE), e olimpíadas, como a Olimpíada Nacional de Ciências (ONC e a Olimpíada Brasileira de Biologia (OBB), continuam abordando esses assuntos em sua completude, sem considerar a redução imposta pela BNCC.

Por essa razão, e alinhado com o desejo de manter os estudantes da escola pública em “pé de igualdade” com o público das escolas privadas, os professores se esforçam na diversificação das metodologias, tentando expandir o máximo possível os conhecimentos em Biologia, dentro das diversas limitações que existem. Além da falta de recursos pedagógicos, como laboratórios e até mesmo salas de aula adequadas, também há a falta de tempo, tanto em sala de aula quanto para o planejamento das aulas.

Sendo assim, o presente trabalho traz uma experiência desenvolvida com estudantes de uma escola pública de ensino profissional do município de Paracuru, Ceará, com foco na produção de modelos 3D e na realização de uma aula de campo, visando tornar o ensino de Biologia mais significativo e próximo da realidade dos estudantes.

METODOLOGIA

Participou do presente estudo uma turma de 45 estudantes de uma escola de educação profissional localizada no município de Paracuru, Ceará, localizada a cerca de 90 quilômetros da capital, Fortaleza. A construção dos modelos 3D ocorreu dentro das



aulas de Biologia, ao longo do bimestre. Já a aula de campo foi realizada no Parque Botânico do Ceará, no município de Caucaia, zona metropolitana de Fortaleza, localizado a cerca de 70 quilômetros de Paracuru.

Os estudantes foram divididos em nove grupos, cada um com cinco estudantes, principalmente para que não ficassem equipes muito numerosas e todos pudessem contribuir com o andamento dos trabalhos. Cada equipe recebeu um tema diferente, sobre o qual deveria construir um modelo didático tridimensional e, ao final do prazo, apresentá-lo ao restante da turma, explicando como foi produzido e o que representava, evidenciando a importância da estrutura/organismo para a evolução da biodiversidade. As equipes tiveram três semanas para a construção dos modelos, período pelo qual os conteúdos também foram sendo ministrados em sala. Ao final de cada aula foram disponibilizados de 30 a 40 minutos para que as equipes se dedicassem aos seus modelos.

A aula de campo foi realizada ao final do bimestre letivo, como um fechamento do conteúdo, principalmente pelo fato de os reinos das plantas e dos animais serem os últimos do cronograma de aulas e também por serem os mais presentes no Parque Botânico, com destaque para a vegetação. É importante destacar, também, que orientações sobre a visita ao Parque foram dadas antes da aula, principalmente para que os estudantes se organizassem na anotação de informações que seriam dadas durante o percurso.

A aula seguinte à visita ao Parque foi reservada para a elaboração do relatório de observação, no Laboratório de Informática da escola. Os estudantes produziram relatos ilustrados sobre cada etapa da visita, inserindo suas impressões sobre a aula e as conexões com os conteúdos vistos em sala de aula. As equipes receberam um modelo de relatório em formato Word para seguir e a escrita foi supervisionada pela professora da disciplina. Ao final, os relatórios foram salvos em formato PDF e enviados via WhatsApp para a monitoria da disciplina na turma e, em seguida, para a professora.

Todos os dados obtidos nesta pesquisa foram coletados a partir de observação participante e registrados em caderno de campo. Foram considerados para registro de dados os momentos de pesquisa e construção dos modelos didáticos, bem como as apresentações das equipes. Durante a aula de campo, foram observados os momentos de registro que os estudantes fizeram ao longo da visita ao Parque e os relatórios produzidos também foram utilizados como fonte de avaliação da aprendizagem e da elaboração de conclusões por parte dos alunos.



REFERENCIAL TEÓRICO

A Base Nacional Comum Curricular consiste no atual documento norteador dos currículos das escolas de Educação Básica brasileiras (Brasil, 2017). A BNCC apresenta um volume mínimo de conteúdos, suprimindo diversos assuntos relevantes, que deveriam ser abordados em sala de aula, não somente na perspectiva da formação cognitiva, mas também pela ótica da formação integral.

Emílio e Abdalla (2021) atribuem à reforma do Ensino Médio e implementação da BNCC a uma tentativa de controle político sobre a educação brasileira, onde a preocupação do poder público deixou de ser o processo de aprendizagem e passou a ser o domínio sobre o que está sendo ensinado em sala de aula. Esta é uma maneira de controle social, privando a população de uma educação de qualidade, com o objetivo maior de construir uma sociedade não detentora de pensamento crítico e sem acesso à informações adequadas.

Portanto, dentro dessa realidade de supressão de conteúdos aliada a uma redução de carga horária em diversas disciplinas, não somente os assuntos ficaram restritos, mas as possibilidades de variação metodológica também (Ferraz, 2019). Se antes da BNCC já era difícil aplicar estratégias de ensino variadas, após a sua implementação ficou ainda mais complicado. Porque além de os professores não possuírem uma carga horária de planejamento adequada às demandas escolares, agora, o tempo em sala de aula também restringe o que pode ser aplicado.

Ao mesmo tempo, de acordo com o que Deconto e Ostermann (2021) afirmam, a reforma do currículo e essa limitação imposta aos professores e conteúdos, nada mais é do que um conjunto de ações orquestrado para que um pequeno grupo de empresários seja beneficiado financeiramente a partir do domínio sobre o mercado educacional. Os autores apontam desde a produção de materiais estruturados e o oferecimento de cursos de formação docente até a influência na elaboração da própria BNCC.

No que diz respeito à Biologia, não somente o desenvolvimento cognitivo relacionado aos conteúdos deve ocorrer, mas também a formação do pensamento crítico, aproximando o aprendizado de sala de aula à realidade vivenciada na sociedade na qual está inserido (Pegoraro *et al.*, 2016). Isso configura o que se conhece por aprendizagem significativa, que, segundo Ausubel (1982) e Moreira (1998), consiste no estreitamento entre o conhecimento científico e a realidade vivenciada pelo estudante, abrindo a



possibilidade da aplicabilidade desse conhecimento na identificação e até na resolução de problemas reais.

A aprendizagem significativa ocorre quando um novo conhecimento se ancora em conceitos previamente construídos, promovendo uma compreensão duradoura. Portanto, é necessário que o ensino ocorra em consonância com a realidade concreta dos estudantes, estimulando o pensamento crítico e o senso de pertencimento (Pelizzari *et al.*, 2002). Nesse sentido, estratégias como a modelagem em 3D e as aulas de campo favorecem a construção ativa do conhecimento.

Para Krasilchik (2008), a prática científica e o contato com o ambiente são fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio investigativo. Trevisan e Silva-Forsberg (2014) acrescentam que as aulas de campo despertam o interesse e promovem o letramento científico. Já Carvalho e Oliveira (2021) destacam que os modelos didáticos atuam como ferramentas cognitivas que auxiliam na visualização de estruturas e processos, facilitando a aprendizagem conceitual. Assim, a junção de atividades práticas e de campo representa uma estratégia eficaz para superar as limitações curriculares, promovendo a interdisciplinaridade e o engajamento dos estudantes no processo educativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

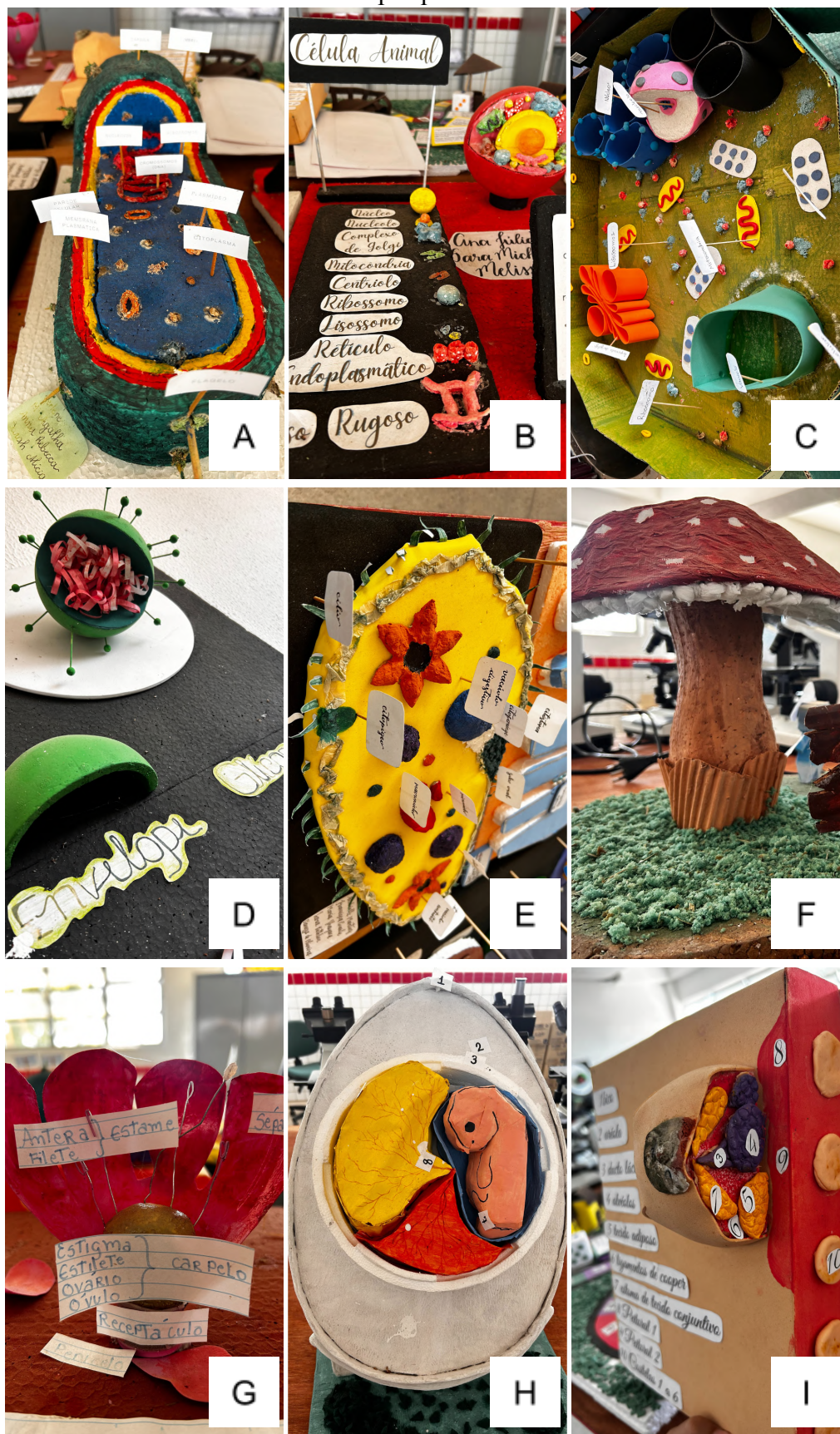
No que diz respeito aos modelos construídos pelos estudantes, todos eles foram produzidos em material durável, tendo em vista que eles passariam a integrar o acervo do Laboratório de Biologia da escola.

A disponibilização do tempo ao final das aulas foi a alternativa encontrada levando em consideração a realidade dos estudantes da escola. Por se tratar de uma escola profissional de tempo integral, o grupo de professores, em acordo interno, evita enviar atividades longas ou trabalhos muito elaborados para que os estudantes façam em casa. Além disso, muitos dos estudantes moram em localidades diferentes e distantes uns dos outros, o que dificulta ainda mais que eles se reúnam fora da escola.

Foram produzidos nove modelos (Figura 1), sendo eles: célula procariótica (Figura 1A), célula eucariótica animal (Figura 1B), célula eucariótica vegetal (Figura 1C), vírus (Figura 1D), protozoário (Figura 1E), fungo (Figura 1F), flor (Figura 1G), ovo amniótico (Figura 1H) e glândula mamária (Figura 1I).



Figura 1 - Modelos tridimensionais produzidos pelos estudantes participantes da pesquisa.



Fonte: elaborado pela autora (2025).



Durante a apresentação dos modelos, os estudantes relataram que o processo de produção os auxiliou na conexão entre a teoria e as estruturas que construíram, fortalecendo os conceitos estudados anteriormente e ajudando na visualização tanto da morfologia quanto da fisiologia dos seres vivos abordados.

Esse relato conversa com o que Carvalho e Oliveira (2021) apresentam em sua pesquisa, na qual afirmam que os modelos didáticos podem ser utilizados como estratégia para que a teoria e a prática sejam aproximadas e tornem o aprendizado dos estudantes mais completo.

As observações durante o processo envolvendo a modelagem indicaram aumento no engajamento, cooperação e interesse dos estudantes durante as aulas. A integração entre teoria e prática permitiu que os alunos associassem conceitos abstratos à realidade, favorecendo a contextualização do conhecimento, assim como é previsto nos estudos de Ausubel (1982). Resultados semelhantes foram encontrados por Beserra e Brito (2012), que observaram ganhos cognitivos e motivacionais em atividades de modelagem biológica.

Outro relato colhido foi em relação ao tempo disponibilizado para a realização do trabalho, voltando para a vertente do planejamento da ação. Os estudantes relataram que as aulas disponibilizadas para a construção dos modelos foi de suma importância para que o trabalho fosse finalizado. Sendo assim, dentro dessa realidade, é importante que, ao planejar uma atividade como essa, que seja oferecido aos estudantes o tempo necessário para que eles possam finalizá-la, ou, pelo menos, cumprir a maioria, dentro da escola.

Nesse sentido, pode ser que este caráter desta experiência possa ser interpretado como um ponto negativo, tendo em vista a diversidade de realidades existentes em outras instituições de ensino. Mas acredita-se que a proposta aqui apresentada possa ser adaptada de acordo com o tempo e os recursos disponíveis em cada escola, pois, assim como Saviani (1991) afirma, entende-se que a qualidade do ensino depende não apenas do esforço docente, mas também das condições estruturais e das políticas educacionais.

Dentro do Parque, após a recepção dos estudantes, foi realizada uma palestra por um dos agentes de Educação Ambiental (Figura 2), o qual permaneceu guiando os estudantes durante toda a visita. Em seguida, o grupo de alunos foi encaminhado para a visita dos espaços do Meliponário (Figura 3A), do Viveiro de Mudas (Figura 3B), do



Orquidário (Figura 3C), e pela trilha até o Espelho D'água (Figura 3D) e o Banco de Sementes (Figura 3E).

Figura 2 - Palestra de recepção ministrada pela educadora ambiental do Parque Botânico do Ceará (Caucaia, Ceará).



Fonte: elaborado pela autora (2025).

Figura 3 - Pontos de visitação do Parque Botânico do Ceará (Caucaia, Ceará).





Fonte: elaborado pela autora (2025).

Foi perceptível a ampliação da compreensão dos estudantes através da aula de campo, o que permitiu-lhes identificar espécies vegetais e animais discutidas em sala e reconhecer a importância da conservação ambiental. Essa vivência reforça o papel das metodologias ativas na formação crítica e ambientalmente consciente do aluno, assim como Trevisan e Silva-Forsberg (2014) afirmam em sua pesquisa.

Importante salientar que, além da conexão construída entre os conhecimentos adquiridos formalmente, em sala de aula, e na vivência do Parque, a aula de campo também proporcionou discussões sobre a realidade encontrada no próprio local. Houveram debates sobre sustentabilidade, diferenciação entre conservação e preservação, pesquisas que são realizadas pelas Universidades nas dependências do



Parque e o uso da terra, já que o Parque divide uma parte de sua extensão com uma comunidade indígena.

Dessa maneira, assim como Junqueira e Oliveira (2015) afirmam, a aula de campo é um tipo de vivência que proporciona oportunidades de expansão do conhecimento, pois põe os estudantes em contato com situações que só surgem nesse tipo de abordagem pedagógica. Portanto, esta metodologia se constitui em uma alternativa eficiente para a superação da redução do currículo imposta pela BNCC.

Por fim, para além do desenvolvimento cognitivo, as aulas de campo são instrumento de desenvolvimento socioemocional. Moreira e Marques (2021) defendem que a aula de campo é uma oportunidade para a concretização da formação integral do estudante, indo além da retenção de conhecimentos científicos. Além disso, os autores ainda apontam para o desenvolvimento do senso crítico, pois permite que os estudantes tenham contato direto com o objeto de estudo e questionem a teoria, levando à elaboração de conclusões próprias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência apresentada demonstra que o ensino de Biologia pode ser enriquecido por estratégias diversificadas e contextualizadas, mesmo diante das limitações impostas pela BNCC e pela escassez de recursos. A confecção de modelos tridimensionais e a aula de campo no Parque Botânico do Ceará contribuíram para a ampliação dos conhecimentos e para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa e colaborativa.

As atividades favoreceram o protagonismo estudantil e promoveram a integração entre teoria e prática, estimulando habilidades cognitivas e socioemocionais. Entretanto, ressalta-se a importância de políticas públicas que ampliem a carga horária de Biologia e garantam infraestrutura adequada para o uso de metodologias ativas.

Entende-se que a realização de estratégias de ensino diferenciadas podem se constituir em um desafio para os professores, principalmente em relação aos entraves que podem acontecer relacionados às aulas de campo. Porém, é preciso desmistificar isso e se abrir a possibilidades para o desenvolvimentos dos processos de ensino e aprendizagem.



Como perspectiva futura, recomenda-se a replicação do projeto em outras escolas, associando a análise qualitativa a instrumentos quantitativos, de modo a avaliar de forma mais abrangente o impacto dessas metodologias na aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, ao Núcleo Gestor da EEEP Professora Abigail Sampaio, que sempre oferece o suporte necessário para que as propostas pedagógicas levadas pelos professores se realizem da melhor forma possível.

Agradeço, também, aos meus queridos alunos, que embarcam em todas as minhas ideias e fazem com que o resultado final e os momentos vividos sejam os melhores possíveis.

Por fim, agradeço à equipe do Parque Botânico do Ceará, sempre atenciosa e muito competente. Vocês realizam um trabalho magnífico para a conservação e valorização das riquezas da nossa Caatinga.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

BESERRA, J. G.; BRITO, C. H. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, v. 5, n. 3, p. 70-88, 2012. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/viewFile/852/905>. Acesso em: 30 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 out. 2025.

CARVALHO, C. L. L.; OLIVEIRA, D. B. O uso de modelos didáticos no ensino e aprendizagem de citologia. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 14765-14768, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/brjd/article/view/24558>. Acesso em: 20 out. 2025.

DECONTO, D. C. S.; OSTERMANN, F. Treinar professores para aplicar a BNCC: as novas diretrizes e seu projeto mercadológico para a formação docente. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 3, p. 1730-1761, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/84149>. Acesso em: 10 out. 2025.

EMÍLIO, R. M.; ABDALLA, M. F. B. A BNCC como mecanismo de controle da educação. **Revista @ambienteeducação**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 700-730, 2021.



https://www.academia.edu/download/34575081/v3_n1_138-148_2014_aulas_de_campo_no_ensino_de_ciencias_e_biotologia.pdf. Acesso em: 30 out. 2025.

