



SEQUÊNCIA
DIDÁTICA

Sequência didática para sistematização
de conceitos de geometria plana e espacial

Autores
Izabela Santana Leal Friguis
Breno Fabrício Terra Azevedo

DESCRIÇÃO TÉCNICA DO PRODUTO

Título:

Sequência didática para sistematização de conceitos de geometria plana e espacial

Origem do produto:

Utilização de material concreto no processo de ensino e aprendizagem de geometria.

Área do Conhecimento:

Ensino.

Público Alvo:

Alunos do Ensino Médio Integrado ao Técnico

Categoria do Produto:

Sequência didática

Finalidade:

Colaborar com os docentes em criar possibilidades e oportunidades equânimes de ensino e aprendizagem, usando a materialização da teoria em construções práticas com materiais concretos para o ensino de geometria plana e espacial.

Organização do Produto:

Sequência didática composta por quatro encontros presenciais (2 tempos de 50 minutos cada), aplicada durante as aulas do componente curricular de Matemática.

Biblioteca do IFF: Campus Macaé

Disponibilidade:

Irrestrita, preservando-se os direitos autorais. Proibido uso comercial deste Produto Educacional.

Divulgação:

Em formato digital via site <https://educapes.capes.gov.br/>

Idioma: Português

Cidade: Macaé

País: Brasil

Ano: 2024

Lista de abreviaturas

BNCC: Base Comum Curricular

MD: Materiais Concretos ou Didáticos

SD: Sequência Didática

ProfEPT: Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica

3MP: Três momentos pedagógicos

LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

Sumário

Apresentação	5
Introdução	5
Metodologia	6
Sequência Didática	8
Referências	14

Apresentação

O presente produto educacional compõe a dissertação “Utilização de material concreto no processo de ensino e aprendizagem de geometria”, desenvolvido no curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) no Instituto Federal Fluminense, elaborado pela pesquisadora Izabela Santana Leal Friguis, sob a orientação do professor Dr. Breno Fabrício Terra Azevedo.

A Sequência Didática apresentada fundamentou-se nos princípios prescritos por Zabala (1998) e Cabral (2017), na metodologia dos “Três Momentos Pedagógicos” (3MP), apresentada por Muenchen e Delizoicov (2014), em consoante à visão construtivista de Paulo Freire (2011) sobre a investigação, tematização e a problematização, preconizando o protagonismo do aluno. Espera-se que este produto educacional seja uma orientação capaz de auxiliar os professores na orientação de suas práticas pedagógicas aos alunos dos cursos técnicos quanto aos conceitos teóricos da geometria plana e espacial, através da materialização, na prática, de forma a proporcionar um ambiente propício para o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo, contribuindo assim para um aprendizado mais significativo, e conseqüentemente, no aprimoramento da atuação dos futuros profissionais no mundo do trabalho.

É importante frisar que o presente produto educacional não substitui práticas tradicionalistas, nem é um material definitivo. Ele está à disposição para ser alterado e/ou adaptado de acordo com a realidade local da instituição escolar e dos alunos, visando contribuir com a prática docente no processo de ensino e aprendizagem de matemática.

Introdução

A todo instante as pessoas utilizam os conhecimentos de geometria para auxiliar a construir pontes com diversas áreas do saber, como na matemática, na arte, na arquitetura, na engenharia e no meio ambiente. Diante desse contexto, o estudo da geometria se torna indispensável não apenas para o desenvolvimento acadêmico, mas também para a formação integral dos indivíduos e para o sucesso profissional em um mundo cada vez mais complexo e interconectado.

A BNCC (BRASIL, 2018) destaca a geometria como parte fundamental do currículo de matemática e estabelece as competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo da educação básica, voltadas às capacidades de investigação, de formulação de explicações e argumentos.

Alinhado a práticas pedagógicas inovadoras e métodos ativos, o conhecimento geométrico pode ser construído, principalmente quando ancorado aos conhecimentos prévios, possibilitando mais sentido e significado ao processo de aprendizagem. Moreira (2012) relata que no processo de aprendizagem, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem maior estabilidade cognitiva. Desta forma, a contextualização do ensino de matemática através da materialização prática no que tange o currículo de geometria "expressa uma concepção de formação humana com base na integração de todas as dimensões da vida no processo educativo, visando à formação omnilateral dos sujeitos", conforme cita Ramos (2014, p. 84). O uso de materiais concretos no ensino de geometria é uma alternativa valiosa aos métodos tradicionais, não substituindo, mas complementando os conceitos teóricos, contribuindo com uma série de vantagens que corroboram significativamente na participação, interesse, compreensão, na construção do conhecimento, na formação do pensamento crítico e reflexivo do indivíduo.

Diante desse contexto, a presente Sequência Didática (SD) foi elaborada a partir da abordagem com uso de materiais concretos (MD), tornando o aprendizado mais eficaz, tangível e significativo, de forma palpável, enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem de geometria.

Metodologia

O Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica em Rede Nacional - PROFETP, tem como objetivo central a produção de conhecimento e o desenvolvimento de produtos educacionais por meio de pesquisas científicas. Essas pesquisas são orientadas para integrar os saberes provenientes do mundo do trabalho com o conhecimento sistematizado, visando à formação integral dos profissionais da educação.

A produção da Sequência Didática como produto educacional, envolveu a apresentação de atividades práticas, lúdicas e desafiadoras, com a utilização materiais concretos (MD), que promoveu a construção do conhecimento dos alunos. Essa abordagem reflete uma preocupação com a aplicabilidade prática do conhecimento acadêmico, especialmente no contexto da educação profissional e tecnológica, visando proporcionar um aprendizado mais significativo e engajador, permitindo que os estudantes construam seu conhecimento de maneira gradual e bem estruturada.

Para Zabala (2007), a sequência didática é "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim, ou seja, possui um planejamento mais amplo, conhecido tanto pelos professores como pelos alunos". Neste sentido, este produto educacional é uma sequência didática, organizada, planejada, e detalhada no sentido de oferecer um guia claro e estruturado aos docentes na aplicabilidade prática dos conceitos geométricos, utilizando materiais concretos (MD), possibilitando ensinar a geometria de maneira mais palpável e tangível aos alunos.

Como enfatiza Zabala (2007), a sequência didática deve ser planejada de maneira a criar uma jornada de aprendizado contínua e progressiva para os alunos, por ser uma ferramenta fundamental no planejamento educacional, ao proporcionar uma abordagem estruturada objetivada no ensino.

Segundo Zabala (2007) é importante salientar as competências atitudinais, procedimentais e conceituais no processo educativo. Essas competências estão relacionadas ao saber (conceitual), ao fazer (procedimental) e ao ser (atitudinal), respectivamente.

Para elaboração da SD foram utilizados os fundamentos da abordagem temática conhecida como os “três momentos pedagógicos” (3MP), proposta por Muenchen e Delizoicov (2014, p 85) que consiste em uma metodologia com três momentos caracterizados como: problematização inicial, organização do conhecimento, aplicação do conhecimento.

Nesse sentido, a metodologia dos “três momentos pedagógicos” (3MP) foi contemplada na elaboração da sequência didática, composta por quatro encontros presenciais (2 tempos de 50 minutos cada), realizados durante as aulas do componente curricular de matemática.

A metodologia dos “três momentos pedagógicos” (3MP) auxiliou na construção da sequência didática e desempenhou um papel importante na facilitação do processo de ensino e aprendizagem, especialmente ao utilizar uma abordagem prática no ensino de geometria.

Ao considerar os três momentos pedagógicos - problematização inicial, organização do conhecimento, aplicação do conhecimento, criou-se uma sequência didática mais completa para o ensino de geometria, especialmente ao utilizar mediadores pedagógicos (materiais concretos), como recursos para enriquecer a experiência de aprendizagem dos alunos:

1º) **Problematização Inicial:** No primeiro encontro ocorreu a fase inicial da SD onde foram apresentadas as questões ou situações reais onde os alunos foram desafiados a expor o que pensavam sobre as situações, a fim de, conhecer o que eles pensavam sobre o tema: Geometria plana e espacial na sociedade.

2º) **Organização do Conhecimento:** sob a orientação do professor regente, no segundo encontro ocorreu a ministração da aula teórica, posterior à análise dos conhecimentos prévios dos alunos, dando subsídios necessários para a compreensão da problematização inicial.

3º) **Aplicação do Conhecimento:** No terceiro e quarto encontros foi abordado sistematicamente o conhecimento construído pelo aluno, com vistas a analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo quanto outras que, embora não estejam diretamente relacionadas à problematização inicial, possam ser compreendidas pelo mesmo conhecimento, através da manipulação com os objetos palpáveis.

Sequência Didática

Objetivo Geral: Proporcionar aos alunos uma representação concreta dos conceitos teóricos de geometria, tornando-os mais acessíveis e fáceis de compreender, a partir dos conhecimentos prévios do aluno do 5º período do Curso Técnico de Hospedagem do Instituto Federal Fluminense - Campus Cabo Frio.

Objetivos específicos:

- Investigar os métodos utilizados no ensino de geometria nos anos anteriores.
- Analisar a percepção dos discentes em relação às contribuições da aplicação da sequência didática.
- Aliar teoria e prática na produção de um produto didático e inovador.
- Engajar os alunos em atividades práticas que os levem a explorar e descobrir conceitos geométricos por si mesmos.
- Preparar os alunos para aplicar o conhecimento geométrico em situações do mundo real, como construção, design e resolução de problemas práticos.

Avaliação: Centrada na formação integral da pessoa, distribuída em três fases: inicial, visa apresentar os conhecimentos prévios dos alunos; reguladora, visa apresentar como cada aluno aprende ao longo do processo de ensino e aprendizagem; e final integradora, que considera toda trajetória percorrida pelo aluno durante o processo de construção do conhecimento.

Público-alvo: Alunos do 5º período do Curso Técnico Integrado de Nível Médio em hospedagem, do IFF Campus Cabo Frio.

Duração estimada: Serão realizados pelo menos 4 encontros com 2 tempos de aulas de 50 minutos cada.

Materiais utilizados:

Cola, tesoura sem ponta, cola quente, canudo, barbante, celular, Quadro, livro didático, tablet, computador ou notebook, Acesso à internet, lápis, borracha, régua, moldes, papel panamá e papel *contact* transparente.

1º encontro (Problematização Inicial)

Ações planejadas:

- Iniciar por meio de uma roda de conversa com o professor regente e coletar dados acerca do conhecimento dos alunos sobre os conceitos de geometria plana e espacial referente a anos anteriores de estudo.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sugerir aos alunos que falem sobre qual assunto de geometria plana e espacial mais se identificaram, em anos anteriores. • Propor que apontem quais conceitos possuem mais dificuldade de compreensão. • Verificar quem apresenta complexidade ao entendimento dos conceitos de geometria plana e espacial, e verificar quais são as complexidades. • Apresentação da proposta do trabalho interdisciplinar: explicar que será uma iniciativa de integrar disciplina de matemática aos conteúdos geométricos, pois são importantes para formação integral, desenvolvendo competências, habilidades, e formação técnica. • Diálogo aluno/professor mostrando a relação dos conceitos teóricos a serem abordados na prática com manipuláveis. • Fazer a separação dos grupos para a prática. • Dar instruções de como efetuamos as atividades propostas nas oficinas com materiais concretos.
Avaliação:	A avaliação "inicial", partirá da realização da roda de conversa e, posteriormente, aplicação de questionário, dessa forma será possível observar o conhecimento prévio dos alunos sobre geometria plana e espacial.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer um levantamento do conhecimento prévio dos participantes da pesquisa • Sondar sobre a participação nas aulas de matemática; • Desenvolver a competência de Criatividade; • Desenvolver a competência sócio emocional; • Mostrar Aplicação geométrica em Situações Cotidianas
Recursos:	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro, livro didático • Celular, tablet, computador ou notebook; • Acesso à internet; • Projetor multimídia.
2º Encontro (Organização do Conhecimento)	
Ações planejadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar a proposta da pesquisa, que servirá de subsídio para construção das oficinas com materiais concretos. • A parte teórica será abordada pelo professor de matemática da turma, frisando os conceitos necessários para aplicação prática, farei apenas uma retomada após, para efetuar a divisão dos grupos que realizará a oficina com uso de

	<p>materiais concretos, que serão compostas por 4 alunos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparação dos temas para as oficinas que produzirão figuras planas e espaciais, colaborativamente e trocando ideias com os colegas. • Direcionamento prático como cada grupo irá elaborar sua maquete para produção prática, tendo como ponto de partida o conteúdo abordado pelo professor de matemática da turma e as orientações apresentadas pela pesquisadora. Nesse momento, induziremos de força dedutiva o aluno a esperar a geometria no seu dia a dia... • Cada grupo fará uma pequena produção (simulação) para compreender, na prática, como materializaremos os conceitos teóricos. A pesquisadora entregará modelos prontos e moldes de planificações para cada grupo, os mesmos confeccionaram as figuras sólidas (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro) no papelão: A planificação é a representação de um sólido geométrico (tridimensional) em um plano (bidimensional). Deve-se pensar no desdobramento de suas arestas e na forma que o objeto assume no plano, e como ele pode ser visto em seu cotidiano nas formas arquitetônicas e naturais.
Avaliação:	<p>A avaliação “reguladora”, partirá da observação, da participação dos alunos na aula teórica do professor regente, e através da (simulação), produção com as planificações realizadas pelos alunos, bem como dos comentários realizados por eles sobre como foi esse primeiro contato prático.</p>
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar aos estudantes uma abordagem visual e tátil para compreender os conceitos geométricos dessas formas. • Utilizar materiais concretos para a planificação dos sólidos geométricos. • Tornar o aprendizado mais envolvente e concreto, facilitando a compreensão dos conceitos abstratos da geometria, acusando a curiosidade, percepção e o interesse participativo dos alunos.
Recursos:	<ul style="list-style-type: none"> • Quadro; • Livro didático; • Celular;

	<ul style="list-style-type: none"> • Tablet; • Computador ou notebook; • Acesso à internet; • Projetor multimídia; • Planificação impressas como molde; • Papelão; • Tesoura; • Cola;
3º Encontro (Aplicação do Conhecimento)	
Ações planejadas:	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicação prática, turma dividida em grupos de 4 integrantes, os quais irão manipular os materiais concretos para a produção de figuras geométricas (planas e espaciais), tal este como canudos, barbante, cola quente, cartolina, régua, compasso, transferidor, entre outros e metodologias para a integração da prática pedagógica na construção palpável dos objetos geométricos. Materializando os conceitos geométricos teóricos, tendo-os como arcabouço para a construção prática; será através das oficinas que trabalharemos os conceitos geométricos estudados nas aulas teóricas.
Avaliação:	A avaliação “reguladora”, ocorrerá a partir da observação das produções realizadas pelos alunos durante a oficina, bem como do comportamento durante a construção da prática.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Criar figuras planas, quadrado, retângulo, triângulos, círculo, losango e trapézio como obras de arte e reconhecer a presença das formas geométricas na sociedade, após calcular as áreas e perímetro das figuras criadas. • Criar figuras espaciais com canudos e barbante, a partir disso reconhecer e relacionar os conceitos de vértices, arestas e faces e por fim aplicar o teorema de Euler. • Reconhecer e analisar as características e planificações, associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras. • Desenvolver a capacidade de abstração, resolução de problemas práticos do cotidiano, estimar e comparar resultados. • Reconhecer propriedades das formas geométricas”.

	<ul style="list-style-type: none"> Compreender o espaço e das formas que contribui para os alunos conhecerem o mundo que os cercam e se apropriem dele.
Recursos:	<ul style="list-style-type: none"> impressa com o roteiro das atividades, canudos, papelão, papel cartão, régua, cartolina colorida, estilete, tesoura sem ponta, fita adesiva dupla face cola quente smartphone conectado à internet.
4º Encontro (Aplicação do Conhecimento)	
Ações planejadas:	<ul style="list-style-type: none"> Aplicação do último questionário eletrônico de Análise Final, que será para coletar informações sobre o quanto foi significativo para sua aprendizagem com o uso de materiais concretos na construção das figuras aprendizagem com o uso de materiais concretos na construção das figuras geométricas, sendo os alunos protagonistas do processo de ensino e aprendizagem. Encerraremos por meio de uma roda de conversa, fazendo uma apreciação da prática desenvolvida e de tudo que construímos no processo, onde analisaremos como a realização das construções contribuíram para melhor compreensão dos conceitos matemáticos sob viés dos conteúdos de geometria apresentados nas aulas teóricas.
Avaliação:	A avaliação "final", terá como base a produção das oficinas, a roda de conversa e a aplicação do questionário para coleta de dados.
Objetivos:	<ul style="list-style-type: none"> Produzir figuras planas e espaciais com materiais concretos; Desenvolver a competência e habilidades exigidas pela BNCC; Desenvolver a competência socioemocional; Utilizar materiais concretos como recurso pedagógico na produção do conhecimento; Avaliar como foi a aprendizagem dos alunos acerca dos conceitos teóricos utilizando uma ferramenta materiais palpáveis.
Recursos:	<ul style="list-style-type: none"> quadro

	<ul style="list-style-type: none">• livro didático• impressa com o roteiro das atividades,• canudos,• papelão,• papel cartão,• régua,• cartolina colorida,• estilete,• tesoura sem ponta,• fita adesiva dupla face,• cola quente,• smartphone conectado à internet.
--	--

Referências

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** - LDB. 9394/1996. BRASIL.

_____, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília, Df: Ministério da Educação, 2018. 600 p. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 07 set. 2022.

CABRAL, Natanael Freitas. **Sequências didáticas**: estrutura e elaboração. Belém: SBEM/SBEM-PA, 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

MOREIRA, Marco Antônio. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Porto Alegre: Instituto de Física - UFRGS, 2012

MUENCHEN, C., DELIZOICOV D. **Os três momentos pedagógicos e o contexto de produção do livro “Física”**. Ciênc. Educ. Bauru, v. 20, n. 3, 2014.

RAMOS, Marise Nogueira. **Ensino médio integrado**: da conceituação à operacionalização. Cadernos de Pesquisa em Educação, n. 39, p. 15 – 15, 2014.

ZABALA, Antoni et al. **11 ideas clave**. Cómo aprender y enseñar competencias. Graó, 2007.

_____, Antoni. **A função social do ensino e a concepção sobre os processos de aprendizagem**. 1998.



Creative Commons Atribuição-NãoComercial-CompartilheIgual 4.0 Internacional

Esta licença permite que você remixe, adapte e crie a partir do original para fins não comerciais, desde que atribua o devido crédito e que licencie as novas criações sob termos idênticos.