

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

PROFMAT

RECURSO EDUCACIONAL

Portifólio Educacional: Matemática nos Negócios

Germison dos Santos Filho

Juliana Roberta Theodoro de Lima

Cleonis Viater Figueira



Instituto de Matemática

Maceió, 2026



PROFMAT

GERMISON DOS SANTOS FILHO

ORIENTADORA: PROFA. DRA. JULIANA ROBERTA THEODORO DE LIMA, IM-UFAL

CO-ORIENTADORA: CLEONIS VIATER FIGUEIRA, UTFPR, CAMPUS PATO BRANCO

MESTRADO PROFISSIONAL EM REDE NACIONAL- PROFMAT

PRODUTOS EDUCACIONAIS DE PESQUISA

INSTITUTO DE MATEMÁTICA IM-UFAL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

PORTIFÓLIO EDUCACIONAL MATEMÁTICA NOS NEGÓCIOS



PROFMAT
Mestrado Profissional
em Matemática



**SELO
ODS
EDUCAÇÃO
2024**

01. RESUMO

02. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

03. OUTROS PRODUTOS



01. RESUMO

Este produto educacional, desenvolvido no âmbito de uma dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, consiste em uma sequência didática estruturada para integrar conceitos de matemática financeira e educação empreendedora ao currículo do ensino médio da rede pública, por meio da modelagem matemática. Diante dos baixos índices de proficiência matemática no Brasil, onde apenas 5% dos estudantes concluem essa etapa com aprendizado adequado (QEdu, 2023), o produto busca superar o distanciamento entre os conteúdos escolares e a realidade sociocultural dos jovens, promovendo protagonismo e projeto de vida.



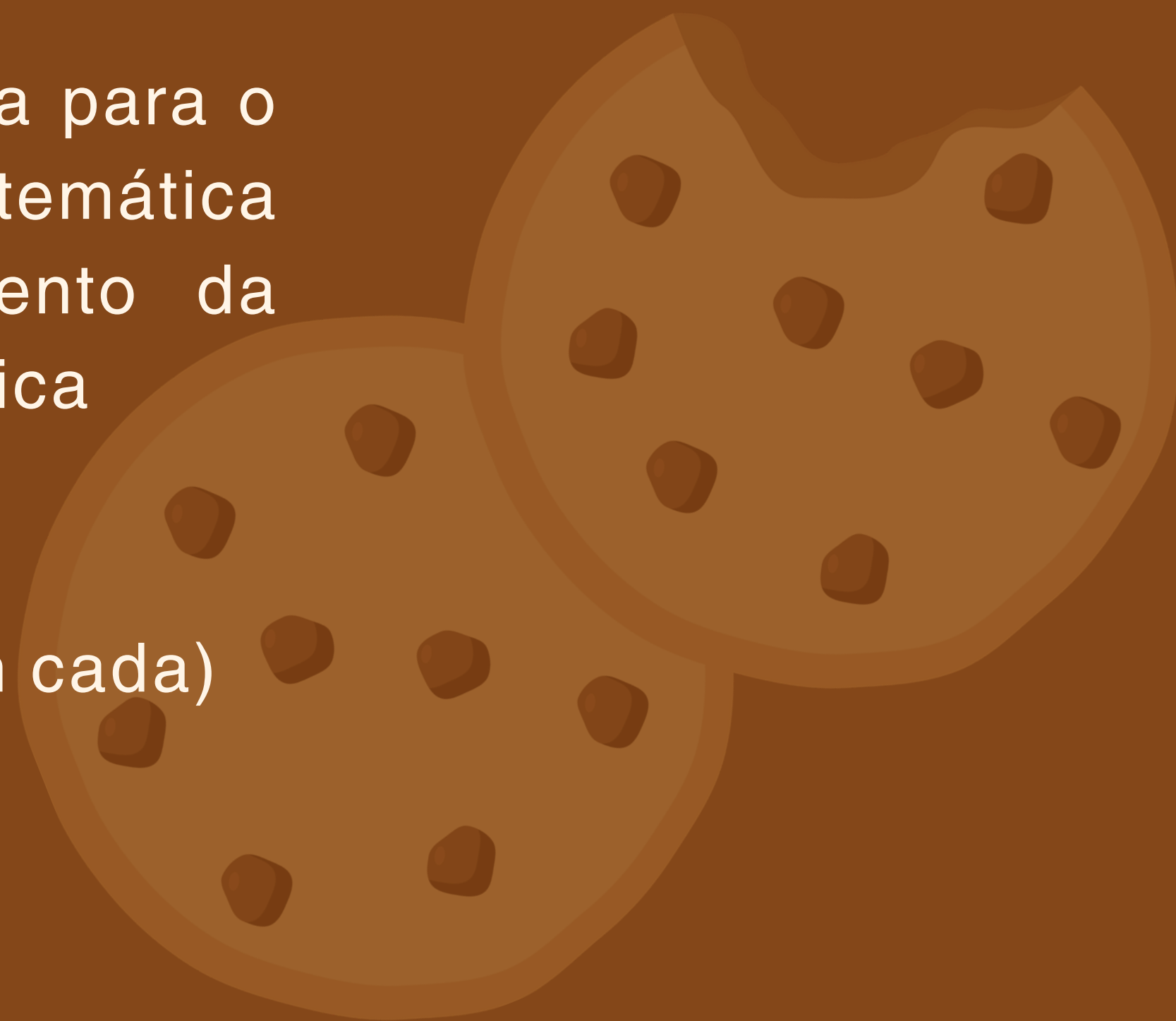
02. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Título da Sequência Didática: Matemática para o mundo dos negócios: a modelagem matemática como ferramenta para o desenvolvimento da educação empreendedora na escola pública

Disciplina: Matemática

Público-alvo: 1^a série do Ensino Médio

Carga horária total: 16 horas-aula (50 min cada)



02. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

ETAPA 1 – DIAGNÓSTICO E SENSIBILIZAÇÃO (1 h/a)

Objetivo: Identificar conhecimentos prévios e sensibilizar os alunos para a aplicação da matemática no mundo dos negócios.

Atividades:

- Debate mediado sobre mercado de trabalho, empreendedorismo e projeto de vida.
- Aplicação de avaliação diagnóstica contendo questões de:
 - Razão, proporção e regra de três
 - Porcentagem, juros e descontos
 - Equações do 1º e 2º grau
 - Funções afim e quadrática

Recursos: Questionário impresso, quadro, debate coletivo.

02. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

ETAPA 2 – NIVELAMENTO DE CONTEÚDOS POR BLOCOS (8 h/a)

Bloco 1 – Razão, Proporção e Regra de Três (2 h/a)

- Situação-problema: Regra da Sociedade – divisão proporcional de lucros.
- Atividade prática: Oficina de receitas – descobrir proporcionalidade entre ingredientes.
- Fechamento: Mapa mental e lista de exercícios contextualizados.

Bloco 2 – Porcentagem, Juros e Descontos (2 h/a)

- Associação: Juros simples → PA / Função Afim; Juros compostos → PG / Função Exponencial.
- Ferramenta: Calculadora do Cidadão (BCB).
- Atividade lúdica: Cálculo de descontos e acréscimos em produtos do comércio local.

Bloco 3 – Equações (2 h/a)

- 1º grau: Uso da balança digital no GeoGebra para entender equivalência.
- 2º grau: Problemas de área e perímetro (embalagens, otimização de espaço).

Bloco 4 – Funções (2 h/a)

- Função afim: Coeficiente angular como taxa de variação; custo variável.
- Função quadrática: Vértice da parábola como ponto de lucro máximo.
- Atividade: Análise de gráficos custo × receita × lucro.

02. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

ETAPA 3 – ORGANIZAÇÃO DOS DEPARTAMENTOS (1 h/a)

Objetivo: Simular a estrutura de uma empresa, dividindo a turma em grupos interdependentes.

Departamento	Responsabilidade	Função Matemática
Custos	Calcular insumos e custo total	$C(x) = ax + b$
Precificação	Definir preço de venda e margem	Markup / Margem de lucro
Faturamento e Marketing	Modelar receita e promoções	$R(x) = p \times x$
Lucratividade	Maximizar lucro	$L(x) = R(x) - C(x)$
Tributação (MEI)	Aplicar impostos e regularização	Custo fixo tributário

02. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

ETAPA 4 – CICLO DE MODELAGEM – PRODUÇÃO DE COOKIES (4 h/a)

4.1. Departamento de Custos – Modelagem da função custo

Produto escolhido: Cookie (fornada de 12 unidades)

Atividades:

- Pesquisa de preços de insumos (farinha, manteiga, ovos, chocolate, etc.)
- Aplicação de regra de três para proporcionalidade dos ingredientes
- Cálculo do custo variável unitário e custo fixo (gás, energia)

Exemplo de cálculo:

- Custo por fornada (12 cookies): R\$ 52,09
- Custo unitário: R\$ 4,35
- Custo fixo (gás + geladeira): R\$ 0,54
- Função custo: $C(x) = 4,35x + 0,54$

4.2. Departamento de Precificação – Margem de lucro

Discussão: Diferença entre markup e margem de lucro.

- Custo unitário: R\$ 4,90
- Desejo de margem de 50% sobre a venda:
- $PV = 4,90 \cdot 1,5 = 7,35$
 $PV = 1 - 0,54 = 0,46$
 $7,35 \cdot 0,46 = 3,381$



02. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

ETAPA 4 – CICLO DE MODELAGEM – PRODUÇÃO DE COOKIES (4 h/a)

4.3. Departamento de Faturamento – Promoção com desconto progressivo

Promoção: Desconto de R\$ 0,40 por unidade adicional (a partir da 2ª)

Função preço promocional:

$$P(x) = 9,80 - 0,4(x-1), 1 \leq x \leq 10$$

Função receita promocional:

$$R(x) = [-0,4(x-1) + 9,8] \cdot x = -0,4x^2 + 10,2x$$

Cálculo do faturamento para 10 unidades: R\$ 80,00

4.4. Departamento de Lucratividade – Maximização do lucro

Função lucro:

$$L(x) = -0,4x^2 + 5,85x - 0,54$$

Vértice da parábola (lucro máximo):

$$x_v = -\frac{5,85}{2 \cdot (-0,4)} = 7,31 \approx 7 \text{ unidades}$$

$$L(7) = -0,4 \cdot 49 + 5,85 \cdot 7 - 0,54 = \text{R\$}20,81$$

02. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

ETAPA 4 – CICLO DE MODELAGEM – PRODUÇÃO DE COOKIES (4 h/a)

4.5. Departamento de Tributação – MEI (Microempreendedor Individual)

Pesquisa sobre: Portal do Empreendedor, CNAE, DAS mensal.

Custo fixo mensal MEI (Alagoas, 2026): R\$ 82,05

Rateio para 50 combos: R\$ 1,64 por combo

Novo custo unitário com imposto:

$$C(1)=4,35+2,18=6,53 \quad C(1)=4,35+2,18=6,53$$

Novo preço com margem de 50%:

$$PV=6,53 \cdot 1,5 \approx 9,80 \quad PV=6,53 \cdot 1,5 \approx 9,80$$

Nova função lucro final:

$$L(x)=-0,4x^2+9,05x-2,18 \quad L(x)=-0,4x^2+9,05x-2,18$$



02. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

ETAPA 5 – VALIDAÇÃO E CULMINÂNCIA – FEIRA DE EMPREENDEDORISMO
(2 h/a)

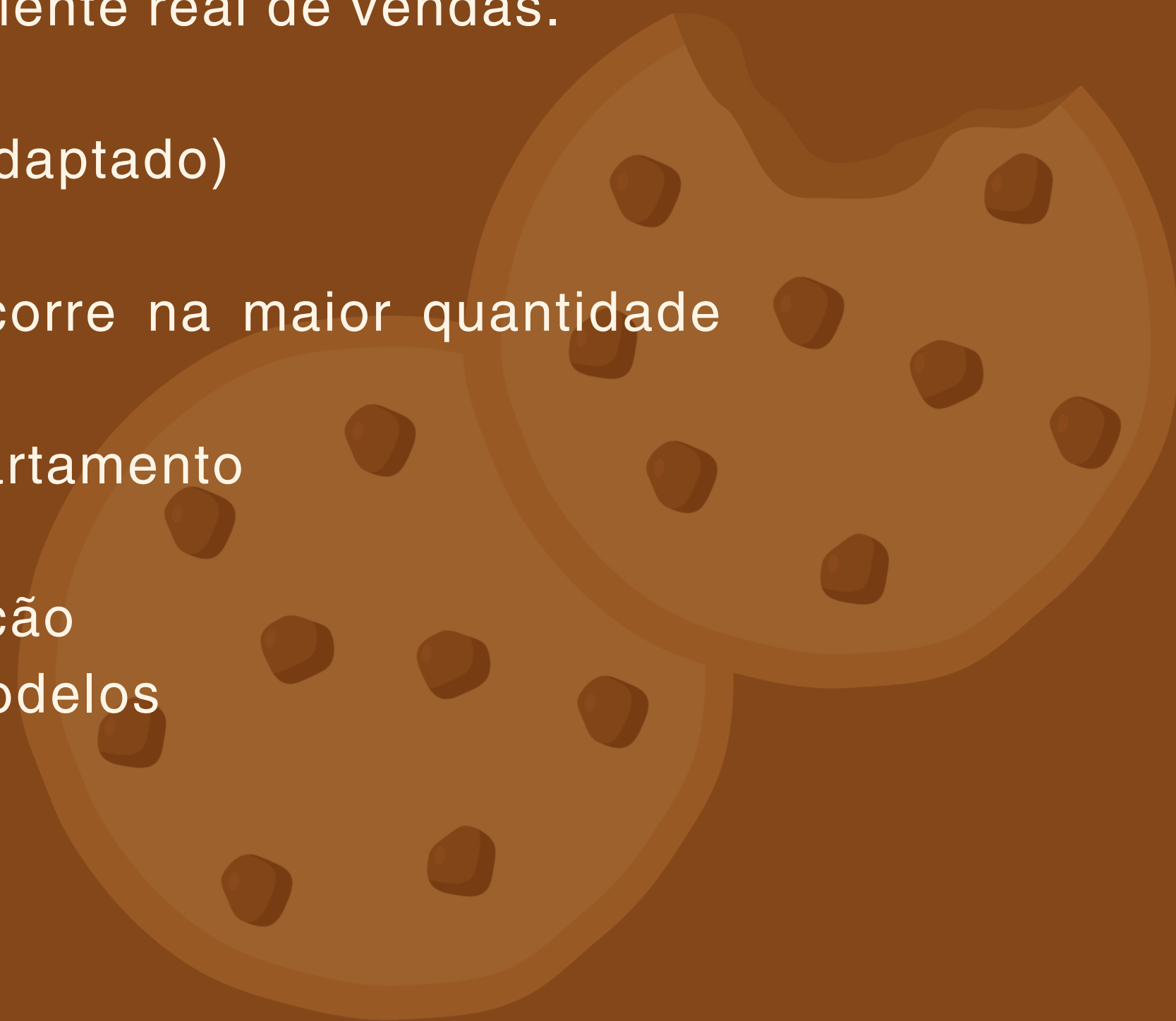
Objetivo: Aplicar os modelos matemáticos em um ambiente real de vendas.

Atividades:

- Produção e venda dos cookies (ou outro produto adaptado)
- Comparação entre lucro teórico e lucro real
- Reflexão crítica: por que o lucro máximo não ocorre na maior quantidade vendida?
- Apresentação dos infográficos e pôsteres por departamento

Avaliação:

- Formativa: observação da colaboração e participação
- De produto: precisão matemática das funções e modelos
- Autoavaliação e debate final



02. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Quadro, calculadoras, planilhas eletrônicas
- Acesso à internet e à Calculadora do Cidadão (BCB)
- GeoGebra ou Desmos para simulações gráficas
- Materiais para pesquisa de preços (supermercado local ou online)
- Materiais para a feira (mesas, expositores, embalagens)

ADAPTAÇÕES POSSÍVEIS

- Produto: Substituir cookies por outro item de interesse local (artesanato, geladinho, mudas, sabonete)
- Impostos: Atualizar alíquotas do MEI conforme ano vigente
- Tecnologia: Caso não haja computadores, usar calculadoras simples e gráficos manuais

Essa sequência didática está em conformidade com a BNCC (Competências Gerais 1, 2, 6 e 9) e integra modelagem matemática (Biembengut & Hein, 2016), educação empreendedora (Dolabela, 2008) e educação financeira crítica (OECD, 2005).

03. OUTROS PRODUTOS

Os modelos tradicionais de formação docente nem sempre alcançam todos os professores, especialmente os de regiões remotas ou com jornadas extensas. Nesse contexto, áudios, podcasts e vídeos emergem como ferramentas estratégicas para democratizar o acesso ao conhecimento pedagógico. Os podcasts permitem aprendizagem flexível, com relatos de experiências e discussões sobre desafios da sala de aula. Os vídeos agregam a dimensão visual e demonstrativa, servindo como modelos replicáveis de metodologias ativas. A combinação de ambos os formatos atende a diferentes estilos de aprendizagem, pode ser produzida com baixo custo e estimula o professor a assumir uma postura autônoma e proativa em sua formação. Esses produtos não substituem a formação presencial, mas a complementam como disparadores de reflexão e ferramentas de atualização contínua. Quando integrados a comunidades de prática, potencializam a construção coletiva de conhecimento. Assim, sua produção e disseminação constituem uma estratégia poderosa para fortalecer a educação pública, promover inovação pedagógica e melhorar os indicadores de aprendizagem, em conformidade com a BNCC.

Ferramentas de IA foram utilizadas para revisão ortográfica e sugestões estruturais.

