



APROFUNDAMENTO
Aspirações Docentes

Área de Conhecimento: Matemática e suas Tecnologias

Unidade Curricular: Matemática

Série: 3ª série

EMENTA

Contextualização

A Unidade Curricular (UC) Matemática está organizada em três módulos trimestrais. O módulo I foi construído sobre os Eixos Estruturantes **Investigação Científica** e **Processos Criativos**.

O Eixo Estruturante *Investigação Científica* tem como ênfase ampliar a capacidade dos estudantes de investigar a realidade. Para tanto o discente deve compreender, valorizar e aplicar o conhecimento sistematizado, por meio da realização de práticas e produções científicas que tratem de uma ou mais áreas de Conhecimento, da Formação Técnica Profissional, bem como de temáticas de seu interesse (BRASIL, 2020).

A ênfase desse eixo é a expansão da capacidade dos estudantes de idealizar e realizar projetos criativos associados a Áreas de Conhecimento, bem como a temáticas de interesse deles. A participação em uma sociedade cada vez mais pautada pela criatividade e inovação, exige que os estudantes aprendam a utilizar conhecimentos, habilidades e recursos de forma criativa para propor, inventar, inovar (BRASIL, 2020).

O Eixo Estruturante Processos Criativos possui como objetivo o aprofundamento de conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos. Esse eixo almeja também a ampliação de habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo e, por fim, a utilização desses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho (BRASIL, 2020).

Nesse eixo, os estudantes são convidados a realizarem projetos criativos com a utilização e integração de diferentes linguagens, manifestações sensoriais, vivência artísticas, culturais, midiáticas e científicas aplicadas (BRASIL, 2020).

O processo criativo pressupõe:

A identificação e o aprofundamento de um tema ou problema, que orientará a posterior elaboração, apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras, espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais (BRASIL, 2020, p. 7).

Os estudantes prosseguirão seus estudos no módulo II, construído sobre os Eixos Estruturantes **Investigação Científica**, **Processos Criativos** e **Mediação e Intervenção sociocultural**.

A ênfase do eixo Mediação e Intervenção sociocultural é a ampliação da capacidade dos estudantes de utilizar conhecimentos relacionados a Áreas de Conhecimento e a temas do interesse deles para realizar projetos que contribuam com a sociedade e o meio ambiente (BRASIL, 2020).

Considerando a participação em uma sociedade, na qual as questões socioculturais e ambientais se mostram desafiadoras e cada vez mais complexas,

os estudantes precisam se apropriar de conhecimentos e habilidades que os permitam atuar como agentes de mudanças e de construção de uma sociedade mais ética, justa, democrática, inclusiva, solidária e sustentável (BRASIL, 2020, p. 8)

O Eixo Estruturante Mediação e Intervenção sociocultural possui como um de seus objetivos aprofundar conhecimentos em questões socioculturais e ambientais em nível local, regional, nacional e global, compreendendo como esses conhecimentos podem ser utilizados em diferentes contextos e situações. Esse Eixo Estruturante almeja ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural e, por fim, utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades (BRASIL, 2020).

Nesse eixo, os estudantes são convidados a se envolverem e se engajarem em projetos de mobilização e intervenção sociocultural e ambiental que os levem a promover transformações positivas na comunidade. Para tanto, eles devem realizar um diagnóstico da realidade na qual pretendem atuar (incluindo a busca de dados oficiais e a escuta da comunidade local), ampliando seus conhecimentos sobre o problema a ser enfrentado. Em seguida, os discentes devem planejar, executar e avaliar uma ação social e/ou ambiental que responda às necessidades e interesses do contexto em análise, bem como superar situações de estranheza, resistência, conflitos interculturais, dentre outros possíveis obstáculos, com necessários ajustes de rota (BRASIL, 2020).

Os estudantes encerram o curso da presente UC no módulo III, construído sobre os Eixos Estruturantes **Investigação Científica, Processos Criativos e Mediação, Intervenção sociocultural e Empreendedorismo**.

A ênfase do Eixo Estruturante Empreendedorismo é a expansão da capacidade dos estudantes de mobilização de conhecimentos de diferentes áreas para empreender projetos pessoais ou produtivos articulados aos projetos de vida deles. A participação em uma sociedade cada vez mais marcada pela incerteza, volatilidade e mudança permanente traz a necessidade dos estudantes se apropriarem de conhecimentos e habilidades que os permitam se adaptar a diferentes contextos e criar novas oportunidades para si e para os demais (BRASIL, 2020).

O Eixo Estruturante Empreendedorismo possui como objetivo o aprofundamento de conhecimentos relacionados a contexto, ao mundo do trabalho e à gestão de iniciativas empreendedoras, incluindo seus impactos nos seres humanos, na sociedade e no meio ambiente. Esse eixo almeja também a ampliação de habilidades relacionadas ao autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida (BRASIL, 2020).

Nesse eixo, os estudantes são convidados a estruturar iniciativas empreendedoras com propósitos diversos, voltadas a viabilizar projetos pessoais ou produtivos com foco no desenvolvimento de processos e produtos com o uso de tecnologias variadas (BRASIL, 2020).

O processo de desenvolvimento de habilidade do Eixo Estruturante Empreendedorismo pressupõe:

a identificação de potenciais, desafios, interesses e aspirações pessoais; a análise do contexto externo, inclusive em relação ao mundo do trabalho; a elaboração de um projeto pessoal ou produtivo; a realização de ações-piloto para testagem e aprimoramento do projeto elaborado; o desenvolvimento ou aprimoramento do projeto de vida dos estudantes (BRASIL, 2020, p. 9).

Habilidades específicas associadas aos Eixos Estruturantes

Investigação Científica

(EMIFMAT01) Investigar e analisar situações-problema identificando e selecionando conhecimentos matemáticos relevantes para uma dada situação, elaborando modelos para sua representação.

(EMIFMAT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na explicação ou resolução de uma situação-problema elaborando modelos com a linguagem matemática para analisá-la e avaliar sua adequação em termos de possíveis limitações, eficiência e possibilidades de generalização.

(EMIFMAT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a contribuição da Matemática na explicação de fenômenos de natureza científica, social, profissional, cultural, de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

Processos criativos

(EMIFMAT04) Reconhecer produtos e/ ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica na produção do conhecimento matemático e sua aplicação no desenvolvimento de processos tecnológicos diversos.

(EMIFMAT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados à Matemática para resolver problemas de natureza diversa, incluindo aqueles que permitam a produção de novos conhecimentos matemáticos, comunicando com precisão suas ações e reflexões relacionadas a constatações, interpretações e argumentos, bem como adequando-os às situações originais.

(EMIFMAT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação dos conhecimentos matemáticos associados ao domínio de operações e relações matemáticas simbólicas e formais, de modo a desenvolver novas abordagens e estratégias para enfrentar novas situações.

Mediação e Intervenção sociocultural

(EMIFMAT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais aplicando conhecimentos e habilidades matemáticas para avaliar e tomar decisões em relação ao que foi observado.

(EMIFMAT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos matemáticos para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.

(EMIFMAT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados à Matemática.

Empreendedorismo

(EMIFMAT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados à Matemática podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

(EMIFMAT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos da Matemática para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.

(EMIFMAT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando processos e conhecimentos matemáticos para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.

Objetos de conhecimento

Módulo I:

“Matematização”: a Matemática em situações do cotidiano.

- A história da matemática;
- A resolução de problemas como eixo da matemática;
- Matemática em Jogo;
- Diferenciação entre brincar e jogar;
- O jogo como atividade regrada e proponente de desafios;
- Jogo e Educação;
- Possibilidades de apropriação dos jogos para aprendizagem matemática;
- Jogos Simbólicos e o desenvolvimento da criatividade e imaginação;
- Jogos de construção e seus valores na construção da autonomia;
- Jogos de regras simples – respeito às regras;
- Jogos de regras complexas;
- Jogos que rompem com lógicas da competição;
- Jogos matemáticos.

Módulo II:

Linguagem matemática: explorando os usos sociais dos números

- Números: o sistema de numeração decimal, as operações (algoritmos e solução de problemas), números racionais e decimais, recursos didáticos para o ensino de números;
- Medidas: comprimento, área, perímetro, volume, tempo, ângulos, recursos didáticos para o ensino de medidas;
- Espaço e forma: poliedros e figuras planas, geometria e natureza, geometria e arte, recursos didáticos para o ensino de espaço e forma;
- Tratamento da informação: análise de gráficos e tabelas, recursos didáticos para o ensino de noções básicas de Estatística;

Módulo III

Mídias e tecnologia: jogos, mídias, redes sociais e tecnologias

- Tecnologias de ensino: o uso do computador e de calculadoras no ensino de matemática;
- A utilização de livros didáticos, paradidáticos, vídeos e revistas e jornais no ensino de matemática;
- Projetos na área de matemática.

OBJETIVOS GERAIS

Investigação Científica

- Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos;
- Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico;
- Utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade.

Processos Criativos

- Aprofundar conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos;
- Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo;
- Utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho.

Mediação e Intervenção sociocultural

- Aprofundar conhecimentos sobre questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta em nível local, regional, nacional e global, e compreender como podem ser utilizados em diferentes contextos e situações;
- Ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural;
- Utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades.

Empreendedorismo

- Aprofundar conhecimentos relacionados a contexto, ao mundo do trabalho e à gestão de iniciativas empreendedoras, incluindo seus impactos nos seres humanos, na sociedade e no meio ambiente;

- Ampliar habilidades relacionadas ao autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida;
- Utilizar esses conhecimentos e habilidades para estruturar iniciativas empreendedoras com propósitos diversos, voltadas a viabilizar projetos pessoais ou produtivos com foco no desenvolvimento de processos e produtos com o uso de tecnologias variadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. Referenciais curriculares para a elaboração de itinerários formativos. Disponível em: <https://novo-ensino-medio.saseducacao.com.br/wp-content/uploads/2021/08/Referenciais-Curriculares-para-elaboracao-dos-Itinerarios-Formativos.pdf>. Acesso em: 13 set 2023.

Aspirações docentes

ESPÍRITO SANTO . Secretaria da Educação. **Currículo do Espírito Santo**. Vitória: Secretaria da Educação, 2020. Disponível em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/documentos/>. Acesso em: 11 set. 2023.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Boavida, A. M. (1992). **Resolução de problemas: que rumos para a Educação Matemática?** In Brown, M., Fernandes, D., Matos, J. F. e Ponte, J. P. (Eds.), Educação Matemática. (pp. 105-114). Coleção temas de Investigação. Lisboa.

Borin, J. (2002). **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. 4ª edição, IME – USP

Cardoso, V. C. (1998). **Materiais didáticos para as quatro operações**. 4ª edição, IME – USP

D'Ambrosio, B.S. (1989). **Como ensinar matemática hoje?** Temas e Debates 2 (2), 15-19

D'Ambrosio, U. (1993). **Etnomatemática**. São Paulo: Editora Ática.

D'Ambrosio, U. (1997). **Educação Matemática: da teoria à prática**. 2ª edição, Campinas: Papyrus

Diniz, M. I. S. V. & Smole, K. C. S. (2002). **O conceito de ângulo e o ensino de geometria**. 4ª edição, IME - USP.

Gardner, H. (1999). **O verdadeiro, o belo e o bom**. Os princípios básicos para uma nova educação. (trad. Cabral, A.). Rio de Janeiro: Objetiva

Kodama, H. M. Y. (2068). **Jogos no ensino de matemática**. In Pedagogia Cidadã. Cadernos de Formação. São Paulo: Páginas & letras Editora e gráfica. pp. 139 – 146

Lorenzato, S. (1995) **Por que não ensinar geometria?** A Educação Matemática em Revista - SBEM, nº1, 3-13.

Lorenzato, S., & Vila, M. C. (1993). **Século XXI: qual matemática é recomendável?** Zetetiké, nº1, 41-49.

Miguel, A. & Miorim, M. A. (1987). **O ensino de matemática no 1º grau.** São Paulo: Atual Editora

Moraes, M. S. S.; Cardia, E. M. (2068). **Tratamento da Informação.** In Pedagogia Cidadã. Cadernos de Formação. São Paulo: Páginas & letras Editora e gráfica. pp. 125 - 138.

Moraes, M. S. S. (2068). **Medidas e Grandezas: da Educação Infantil ao ensino fundamental.** . In Pedagogia Cidadã. Cadernos de Formação. São Paulo: Páginas & letras Editora e gráfica. pp. 119 - 123.

Ochi, F. H. ; Paulo, R. M.; Yokoya, J. H.; Ikegami, J. K. (2003). **O uso de quadriculados no ensino de geometria.** 4ª edição, IME – USP

Pavanello, R. M. (1993). **O abandono do ensino de geometria no Brasil:** causas e consequências - Zetetiké, 1 (1), 7-17

Pirola, N. A. (1995) - **Um estudo sobre a formação dos conceitos de triângulos e paralelogramos em alunos de primeiro grau** - Dissertação de Mestrado - UNICAMP.

Polya, G. (1994). **A arte de resolver problemas.** Um novo aspecto do método matemático. (Tradução de Araújo, H. L.). Rio de Janeiro: Interciência. (Segunda impressão, 1975)

São Paulo (Estado) (1991). **Proposta curricular para o ensino de matemática - 1º Grau.** Secretaria da Educação - CENP.

São Paulo (Estado) (1990). **Proposta curricular para o ensino de matemática para o CEFAM e HEM.** Secretaria da Educação - CENP.

Secretaria de Ensino Fundamental (SEF/MEC) (1998). **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília.

Smole, K. C. S. Rocha, G. H. R. ; Cândido, P. T.; Stancanelli, R. (2068). **Era uma vez na matemática:** uma conexão com a literatura infantil. 5ª edição, IME - USP.

Sternberg, R. (1992). **As capacidades intelectuais humanas.** Uma abordagem em processamento de informações. (Tradução de Batista, D.). Porto Alegre: Artes Médicas.

Consulte as Bibliografias no Catálogo de Livros Físicos
<https://bibliotecas.sedu.es.gov.br>