



Orientações Curriculares 2023

MATEMÁTICA



ENSINO MÉDIO
2º TRIMESTRE

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Governador

JOSÉ RENATO CASAGRANDE

Secretário de Estado da Educação

VITOR AMORIM DE ANGELO

Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional

ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Assessora de Apoio Curricular e Educação Ambiental

ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

Técnicos Educacionais

Arte

Claudia Botelho

Biologia

Vinicius Brito Lima

Educação Física

Korine Cardoso Santana

Filosofia

Aline Eduardo Machado

Física

Carolina Martins de Siqueira
Barbosa

Geografia

Wanderley Lopes Sebastião

História

João Evangelista de Sousa

Língua Espanhola

Darlete Gomes Nascimento

Língua Inglesa

Johan Wolfgang Honorato

Língua Portuguesa

Fernanda Maia Lyrio

Rogério Carvalho de
Holanda

Maria Eduarda Scarpat

Matemática

Gabriel Luiz Santos
Kachel

Wellington Rosa de
Azevedo

Química

Thaís Scardua Rangel
Garcia

Sociologia

Aldete Xavier

**Maio
2023**



Prezado(a) Professor(a),

Com o objetivo de orientar professores(as) e pedagogos(as) para o planejamento pedagógico e para a gestão curricular com foco centrado na aprendizagem dos(as) estudantes capixabas durante o ano letivo de 2023, a Secretaria de Estado da Educação, por meio da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11), elaborou as **Orientações Curriculares para as escolas Estaduais** e, mais uma vez, disponibiliza esse material para consulta no *site*: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>.

Vale destacar que o presente documento não substitui o Currículo, mas, sim, configura-se como um desdobramento que pode auxiliar em sua implementação, tanto no que se refere à **Formação Geral Básica** quanto aos **Itinerários de Aprofundamento**. Dessa forma, é importante ressaltar aqui, também, que o nosso material está alinhado à necessidade de ampliação e de aprofundamento das discussões pertinentes ao novo Currículo do Espírito Santo, bem como às matrizes de avaliações externas e ao trabalho desenvolvido por áreas de conhecimento. Assim, buscamos, ao longo de nossas *Orientações Curriculares*, demonstrar o quão a integração entre as áreas e a conexão com os Temas Integradores presentes no Currículo do Espírito Santo são pontos relevantes capazes de entrelaçar as diversas áreas de conhecimento e que trazem, ainda, questões que atravessam as experiências dos sujeitos, considerando as suas ações cotidianas tanto no âmbito público como privado; seus contextos, vivências e projetos de vida. No decorrer de nosso documento, integramos aspectos que abarcam a formação social, política e ética de nossos(a)s alunos(a)s, e que consideram, respeitam e valorizam as diversas identidades culturais - ultrapassando a dimensão cognitiva do aprendizado, visando, dessa maneira, à abordagem das dimensões humanas, sociais e culturais.

Valendo-se como ferramenta de gestão da aprendizagem para a equipe pedagógica das escolas, as nossas *Orientações Curriculares/2023* procuram, também, nortear caminhos a partir do diálogo alinhado entre os componentes de uma mesma área e entre as diferentes *Áreas de Conhecimento*.

Para entendermos a proposta aqui pensada, é imprescindível que saibamos que este documento está estruturado em uma tabela, organizada da seguinte forma:

Componentes curriculares da Formação Geral Básica

Primeira seção: Três colunas onde estão descritas as Unidades Temáticas, as habilidades e os objetos de conhecimento referentes ao ano/série.

Segunda seção: Reúne as habilidades ou objetos de conhecimento do componente correlacionadas entre as diferentes *Áreas de Conhecimento*, o que pode auxiliar no trabalho interdisciplinar.



Terceira seção: Descritores PAEBES, para os componentes que são contemplados por essa avaliação externa, o que permite a utilização dessa informação de modo mais direto no plano de aula. É importante estar atento, visto que as Áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas ocorrem de forma alternada durante os anos, logo é necessário sempre verificar se o seu componente será contemplado nas provas do ano.

Quarta seção: Dividida em duas colunas onde estão relacionados os temas integradores associados às habilidades e aos objetos de conhecimento a serem abordados nesta série e também a sugestão de prática para que os temas integradores possam ser desenvolvidos.

Quinta seção: Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas, para que além dos livros didáticos o professor possa ter algumas sugestões de materiais a serem utilizados em suas aulas.

Destacamos aqui o seu compromisso no concernente à elaboração do plano de ensino atual, bem como o seu papel de referência institucional nas ações de realinhamento curricular, na medida em que as habilidades e/ou os objetos de conhecimento estão organizados por trimestres e possuem orientações que possibilitam ao(à) professor(a) refletir sobre as suas experiências e práticas educativas. Se não bastasse, nosso documento pretende nortear o desenvolvimento das habilidades esperadas ao fim de cada etapa da Educação Básica.

Por fim, é relevante observarmos as Orientações Curriculares como instrumentos desenvolvidos para atender às necessidades dos(as) estudantes, oferecendo-lhes a oportunidade de uma aprendizagem significativa e de qualidade, tomando por base o alinhamento das habilidades e objetos de conhecimento - tudo com vistas ao planejamento com foco nas expectativas de aprendizagem.

Desejamos uma excelente experiência de trabalho!

Equipe da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11).



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Matemática – 1ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Unidades Temáticas	Habilidades	Objeto de Conhecimento	Descritores do SAEB
Números e Álgebra	(EM13MAT507) Identificar e associar progressões aritméticas (PA) a funções afins de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.	Funções afins. Progressões Aritméticas (P.A.).	D22 Resolver problema envolvendo P.A./P.G., dada a fórmula do termo geral.
Números e Álgebra	(EM13MAT502) Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 2º grau do tipo $y = ax^2$.	Funções polinomiais do 2º grau (Função Quadrática): gráfico, raízes, pontos de máximo/mínimo, crescimento/decrescimento, concavidade. Gráficos de funções.	D26 Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau. D25 Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Matemática – 1ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Números e Álgebra	(EM13MAT402) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais.	Funções polinomiais de 2º grau. Gráficos de funções a partir de transformações no plano. Estudo do comportamento da função quadrática (intervalos de crescimento/decrescimento, ponto de máximo/mínimo e variação da função).	<i>D14</i> Identificar a localização de números reais na reta numérica. <i>D6</i> Identificar a localização de pontos no plano cartesiano. <i>D26</i> Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau.
Números e Álgebra	(EM13MAT503) Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais.	Funções polinomiais do 2º grau (função quadrática). Gráficos de funções. Pontos críticos de uma Função Quadrática: concavidade, pontos de máximo ou de mínimo.	<i>D25</i> Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Matemática – 1ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Números e Álgebra	(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	Função polinomial do 1º grau. Função polinomial do 2º grau.	<p><i>D17</i> Resolver problema envolvendo equação do 2º grau.</p> <p><i>D18</i> Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.</p> <p><i>D19</i> Resolver problema envolvendo uma função do 1º grau.</p> <p><i>D20</i> Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.</p> <p><i>D25</i> Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau.</p> <p><i>D26</i> Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau.</p>
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



2ª seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

EM13CNT204QUIb/ES Elaborar explicações, previsões e cálculos, envolvidos na formação de soluções, em sistemas naturais e industriais, utilizando unidades de concentração usuais e as que expressam quantidade de matéria, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (com softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

EM13CNT101 Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

EM13CNT302QUI/ES Interpretar e comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações químicas, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

EM13CHS106 Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneas (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.

EM13CHS211GEO/ES Conhecer conceitos, taxas, índices demográficos, bem como utilizar a linguagem gráfica para representar a estrutura e a composição da população.

EM13CNT107FIS/ES Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre a eficiência de motores (elétricos ou não) e seus componentes com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, para propor ações que visem a sustentabilidade.



3ª seção Descritores PAEBES

D043_M Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.

D087_M Resolver problema envolvendo equação do 2º grau.

D086_M Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.

D132_M Resolver problema envolvendo uma função do 1º grau.

D071_M Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.

D082_M Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.

D096_M Utilizar propriedades de progressões aritméticas na resolução de problemas.

D078_M Corresponder uma função polinomial do 1º grau a seu gráfico.

D145_M Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes.

D133_M Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo de uma função do 2º grau.



4ª seção Temas Integradores

Temas Integradores Associados às Habilidades	Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos
(TI02) Educação para o Trânsito (TI03) Educação Ambiental (TI04) Educação Alimentar e Nutricional (TI07) Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena (TI09) Educação para o Consumo Consciente (TI10) Educação Financeira e Fiscal (TI11) Trabalho, Ciência e Tecnologia	Ainda não foram divulgados os cadernos metodológicos para as habilidades presentes neste trimestre.

5ª seção Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas

Phet Simulações Interativas - PhET oferece gratuitamente simulações de fenômenos físicos divertidas, interativas e baseadas em pesquisa.

<https://phet.colorado.edu/pt/>

Geogebra - Aplicativo matemático gratuito para desenhar gráficos, Geometria Plana e Espacial, associando a Álgebra.

<https://www.geogebra.org/?lang=pt>

Desmos - Calculadora Gráfica que explorar a Matemática, esboçando gráficos de funções, plotando pontos, visualizando equações algébricas, e etc. <https://www.desmos.com/calculator?lang=pt-BR>

Matemática na Rede - Ferramentas disponíveis para estudantes e professores – Conteúdos online no site do Programa Matemática na Rede: <https://matematicanarede.sedu.es.gov.br/conteudo-online>

Currículo do Espírito Santo - Documento curricular do Espírito Santo, elaborado em parceria com os municípios e baseado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>



Khan Academy - O Khan Academy fornece educação para qualquer um, em qualquer lugar, com uma coleção grátis de mais de 3.800 vídeos de matemática, física, química, biologia, entre outras matérias.

<https://pt.khanacademy.org/>

Portal da Matemática - O Portal da Matemática oferece a todos os alunos e professores videoaulas de matemática que cobrem o currículo do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio.

<http://matematica.obmep.org.br/>

Videoaulas gravadas por professores da rede estadual do Espírito Santo, disponíveis no Canal do Youtube SeduES.

<https://youtube.com/playlist?list=PL1h5XXIbI6i6yCBdK6AEaHrjLUeEeEss2>

Projetos ETC - Educação, Tecnologia e Construção*. **Xadrez:** A Arte de Pensar. Vila Velha: *Microkids*. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1Z8hYlf2W0_-sr0id21B-fd8xD1b5xCIF/view>. Acesso em: 12 abr 2023.

Espírito Santo (Estado). Secretaria da Educação. **Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo** / Gerência de Educação do Campo Indígena e Quilombola (GECIQ) da Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES: A Secretaria, 2023. Disponível em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/relacoesetnicoraciais/> . Acesso em: 03 mai 2023.

*Caderno encaminhado às escolas da rede estadual de Ensino Médio regular e EJA.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Matemática – 2ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Unidades Temáticas	Habilidades	Objeto de Conhecimento	Descritores do SAEB
Números e Álgebra	(EM13MAT303) Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.	Conceitos de Matemática Financeira. Juros simples e juros compostos. Funções e gráficos de funções de 1º grau e exponencial.	<i>D20</i> Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos. <i>D19</i> Resolver problema envolvendo uma função do 1º grau. <i>D27</i> Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial. <i>D29</i> Resolver problema que envolva função exponencial.
Números e Álgebra	(EM13MAT404) Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	Funções definidas por partes. Gráficos de funções expressas por diversas sentenças. Análise do comportamento de funções em intervalos numéricos.	<i>D20</i> Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos. <i>D18</i> Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela. <i>D21</i> Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Matemática – 2ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

Números e Álgebra	(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.	Cálculos envolvendo porcentagens. Conceitos de Matemática Financeira (juros simples, compostos, taxas de juros etc.). Alguns sistemas de amortização e noções de fluxo de caixa.	<i>D16</i> Resolver problema que envolva porcentagem.
Geometria, Grandezas e Medidas	(EM13MAT105) Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras).	Geometria das Transformações: isometrias (reflexão, translação e rotação) e homotetias (ampliação e redução). Noções de Geometria dos Fractais.	<i>D1</i> Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Matemática – 2ª Série

2º Trimestre

1ª Seção

<p>Geometria, Grandezas e Medidas</p>	<p>(EM13MAT509) Investigar a deformação de ângulos e áreas provocada pelas diferentes projeções usadas em cartografia (como a cilíndrica e a cônica), com ou sem suporte de tecnologia digital.</p>	<p>Transformações geométricas (isometrias e homotetias).</p> <p>Posição de figuras geométricas (tangente, secante, externa).</p> <p>Inscrição e circunscrição de sólidos geométricos.</p> <p>Noções básicas de cartografia (projeção cilíndrica e cônica).</p>	<p><i>D1</i> Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.</p>
<p>Geometria, Grandezas e Medidas</p>	<p>(EM13MAT201) Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.</p>	<p>Conceitos e procedimentos de Geometria Plana e Espacial (de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa).</p> <p>Sistema métrico decimal e unidades não convencionais.</p>	<p><i>D11</i> Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.</p> <p><i>D12</i> Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.</p> <p><i>D13</i> Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera).</p>



2ª seção

Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes

EM13CNT106 Avaliar, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

EM13CHS211GEO/ES Conhecer conceitos, taxas, índices demográficos, bem como utilizar a linguagem gráfica para representar a estrutura e a composição da população.

EM13CHS202 Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas das sociedades contemporâneas (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.

EM13CNT107FIS/ES Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre a eficiência de motores (elétricos ou não) e seus componentes com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, para propor ações que visem a sustentabilidade.

3ª seção

Descritores PAEBES

D057_M Utilizar o perímetro de uma figura bidimensional na resolução de problema.

D058_M Utilizar área de figuras bidimensionais na resolução de problema.

D129_M Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido.

D038_M Utilizar porcentagem na resolução de problemas.

D086_M Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.

D071_M Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos.

D082_M Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.

D132_M Resolver problema envolvendo uma função do 1º grau.

D088_M Utilizar função exponencial na resolução de problemas.



4ª seção
Temas Integradores

Temas Integradores
Associados às Habilidades

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

(TI02) Educação para o Trânsito
(TI03) Educação Ambiental
(TI04) Educação Alimentar e Nutricional
(TI07) Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena
(TI09) Educação para o Consumo Consciente
(TI10) Educação Financeira e Fiscal
(TI11) Trabalho, Ciência e Tecnologia

- Espírito Santo (Estado). Secretaria de Educação. **Educação Fiscal**: tema integrador (livro eletrônico): educação financeira. Vitória, ES: AE11/SEDU, 2023. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1CBS0-OPIH6U3m4tQTxsNILm5veXgL8Qy/view?usp=sharing>. Acesso em: 11 abr 2023.

Prática 1: Educação Fiscal como exercício de cidadania (páginas 58 a 66)

A prática tem como objetivo despertar a consciência do exercício de cidadania, que deve ser utilizada por todos os brasileiros em seu cotidiano, colaborando para a formação de contribuintes responsáveis, ativos e fiscalizadores dessas atividades.

Habilidades do presente trimestre que podem ser desenvolvidas a partir da prática: **EM13MAT404** (com foco no imposto de renda) e **EM13MAT203**.

Prática 2: Cidadania na escola (páginas 67 a 74).

A prática tem como objetivos conhecer os tributos e como eles estão presentes em nosso cotidiano; conhecer o funcionamento da escola; ampliar o sentimento de pertencimento do estudante à escola; incentivar a gestão escolar participativa e buscar e solucionar problemas reais.

Habilidade do presente trimestre que pode ser desenvolvida a partir da prática: **EM13MAT203**.



- Espírito Santo (Estado). Secretaria de Educação. **Pensamento Computacional** (livro eletrônico). Vitória, ES: AE11/SEDU, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1FgvLtlHe8dNAhztNFjU5pjGMbp2EfG5C/view?usp=sharing>. Acesso em: 11 abr 2023.

Prática "Rochas Ornamentais" (páginas 74 a 83).

A prática tem como objetivo geral planejar artefatos em arte digital 3D com acabamento em rochas ornamentais para revitalizar determinados ambientes. Para tanto, os estudantes deverão conhecer rochas ornamentais, bem como prototipar os artefatos no software Tinkercad. Nesse processo são mobilizadas habilidades relacionadas às transformações isométricas e às transformações homotéticas. Para orçar os valores da revitalização proposta, serão mobilizadas habilidades relacionadas com cálculo de áreas de superfícies ou volumes.

Habilidade do presente trimestre que pode ser desenvolvida a partir da prática: **EM13MAT105**.

5ª seção

Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas

Phet Simulações Interativas - PhET oferece gratuitamente simulações de fenômenos físicos divertidas, interativas e baseadas em pesquisa.

<https://phet.colorado.edu/pt/>

Geogebra - Aplicativo matemático gratuito para desenhar gráficos, Geometria Plana e Espacial, associando a Álgebra.

<https://www.geogebra.org/?lang=pt>

Desmos - Calculadora Gráfica que explorar a Matemática, esboçando gráficos de funções, plotando pontos, visualizando equações algébricas, e etc. <https://www.desmos.com/calculator?lang=pt-BR>

Matemática na Rede - Ferramentas disponíveis para estudantes e professores – Conteúdos online no site do Programa Matemática na Rede: <https://matematicanarede.sedu.es.gov.br/conteudo-online>



Currículo do Espírito Santo - Documento curricular do Espírito Santo, elaborado em parceria com os municípios e baseado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>

Khan Academy - O Khan Academy fornece educação para qualquer um, em qualquer lugar, com uma coleção grátis de mais de 3.800 vídeos de matemática, física, química, biologia, entre outras matérias.

<https://pt.khanacademy.org/>

Portal da Matemática - O Portal da Matemática oferece a todos os alunos e professores videoaulas de matemática que cobrem o currículo do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio.

<http://matematica.obmep.org.br/>

Videoaulas gravadas por professores da rede estadual do Espírito Santo, disponíveis no Canal do Youtube SeduES.

<https://youtube.com/playlist?list=PL1h5XXIbI6i6yCBdK6AEaHrjLUeEeEss2>

Projetos ETC - Educação, Tecnologia e Construção*. **Códigos da hora:** sustentabilidade. Vila Velha: *Microkids*. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1AxBkCDmQHshfzwq5IRrHc_wIiRisaFjc/view>. Acesso em: 12 abr 2023.

Espírito Santo (Estado). Secretaria da Educação. **Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo** / Gerência de Educação do Campo Indígena e Quilombola (GECIQ) da Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES: A Secretaria, 2023. Disponível em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/relacoesetnicoraciais/> . Acesso em: 03 mai 2023.

*Caderno encaminhado às escolas da rede estadual de Ensino Médio regular e EJA.



PLANO DE ENSINO 2023 3ª SÉRIE

MATEMÁTICA



ENSINO MÉDIO
2º TRIMESTRE



Prezado(a) Professor(a),

Com o objetivo de nortear professores(as) e pedagogos(as) que acompanham, orientam e ministram aulas para **a 3ª Série do Ensino Médio** e também com a finalidade de orientar o planejamento pedagógico e a gestão curricular com foco centrado na aprendizagem dos(as) estudantes capixabas, a Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU), por meio da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11), elaborou o **Plano de Ensino 2023 para as escolas Estaduais** e disponibiliza esse material para consulta no site: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>.

Trata-se de uma proposta de documento que não substitui o Currículo, mas, sim, configura-se como um desdobramento auxiliar em sua implementação e consolidação, visando a contemplar, neste primeiro momento, os anseios e as idiosincrasias pertinentes aos **Componentes de Língua Portuguesa e Matemática**. Dessa forma, além de apresentar, como de costume nas tabelas das Orientações Curriculares, as Habilidades e os Objetos de Conhecimento pertinentes ao Currículo, o Plano esboça o alinhamento dos descritores do **Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)**, do **Programa de Avaliação da Educação Básica do Espírito Santo (Paebes)** e do **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)** com as Habilidades que compõem os supracitados componentes curriculares, apontando para os docentes e pedagogos um horizonte de possibilidades de trabalho com essas habilidades e com esses descritores referenciais.

No intuito de apoiar e estimular a criação de práticas pelo(a) professor(a), disponibilizamos um conjunto de atividades por habilidade/descritor/objeto de conhecimento. A proposta é que, em outro momento, consigamos nos munir de um banco fértil de atividades que abarquem essas habilidades e, acima de tudo, auxiliem o profissional na construção de suas práticas pedagógicas e na produção de exercícios e/ou sequências didáticas.

Dessa forma, é importante ressaltar, também, que o nosso material está alinhado à necessidade de ampliação e de aprofundamento das discussões acerca do Currículo do Espírito Santo, bem como ao trabalho desenvolvido por áreas de conhecimento. Assim, buscamos, ao longo do nosso **Plano de Ensino 2023 para as escolas Estaduais**, demonstrar o quão a integração entre as áreas e a conexão com os Temas Integradores presentes no Currículo do Espírito Santo são pontos relevantes capazes de entrelaçar as diversas áreas de conhecimento e que trazem, ainda, questões que atravessam as experiências dos sujeitos, considerando as suas ações cotidianas tanto no âmbito público como privado; seus contextos, vivências e projetos de vida. No decorrer de nosso documento, integramos aspectos que abarcam a formação social, política e ética de nossos(as) estudantes, e que consideram, respeitam e valorizam as diversas identidades culturais - ultrapassando a dimensão cognitiva do aprendizado, visando, dessa maneira, à abordagem das dimensões humanas, sociais e culturais.

Valendo-se como ferramenta de gestão da aprendizagem para a equipe pedagógica das escolas, o nosso **Plano de Ensino 2023 para as escolas Estaduais** procura, também, nortear caminhos a partir do diálogo alinhado entre os componentes de uma mesma área e entre as diferentes Áreas de Conhecimento.

É imprescindível apontar aqui que os alinhamentos que esta Secretaria de Estado da Educação propõe ao longo das tabelas deste Plano seguem uma sequência lógica e diretamente associada às habilidades/descritores do currículo e das avaliações externas, de modo a nortear o desenvolvimento das



habilidades esperadas ao fim de cada etapa da Educação Básica. Assim, para entendermos melhor a proposta, é mister que saibamos que este documento está estruturado da seguinte forma:

- **Cabeçalho e itens iniciais:** em que constam tópicos acerca da Identificação do Plano, com espaços para preenchimento do nome da escola, turma e turno, nome do(a) professor(a), Componente Curricular, Área de Conhecimento e Carga horária Trimestral/Bimestral;
- **Primeira seção:** na qual consta a Tabela de Sistematização das Aprendizagens, dividida, por sua vez, em três (03) colunas, com os itens: Habilidades, Objetos de Conhecimento e Descritores Referenciais das Avaliações Externas (exibindo descritores do Saeb, do Paebs e do Enem, devidamente alinhados em suas particularidades e funções com essas Habilidades);
- **Segunda seção:** Tabela de Sugestões de Atividades (que entendemos que não são as únicas atividades possíveis de serem trabalhadas pelos profissionais, mas que irão auxiliar os docentes na visualização dos itens elaborados com base nos descritores/habilidades);
- **Terceira seção:** onde estão relacionados os Temas Integradores e Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos;
- **Quarta seção:** reúne as Habilidades (ou Objetos de Conhecimento do componente) correlacionadas entre as diferentes Áreas de Conhecimento - o que pode auxiliar no trabalho interdisciplinar;
- **Quinta seção:** espaço para sugestão de objetos de aprendizagem e videoaulas;
- **Sexta seção:** local destinado ao preenchimento, por parte do docente, das propostas de avaliação de seu Componente Curricular, bem como local destinado a obras, referências bibliográficas, textos de uso do(a) professor(a) e de uso do estudante no aprofundamento de seus estudos (itens a serem preenchidos pelos docentes).

Uma observação concernente ao presente documento é que tanto para o componente de Matemática quanto para o componente de Língua Portuguesa houve a necessidade de alinharmos os descritores do Saeb, do Paebs e do Enem com algumas habilidades do Currículo Novo do Ensino Médio do Espírito Santo, tendo-se em vista que isso poderia facilitar o processo de transição entre os currículos.

Por fim, é relevante observarmos o **Plano de Ensino 2023 para as escolas Estaduais** como instrumento desenvolvido para atender às necessidades dos(as) estudantes, oferecendo-lhes a oportunidade de uma aprendizagem significativa e de qualidade, tomando por base o alinhamento das habilidades e objetos de conhecimento - tudo com vistas ao planejamento com foco nas expectativas de aprendizagem.

Desejamos uma excelente experiência de trabalho!

Contem conosco!

Equipe da Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental (AE11).



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

3ª SÉRIE EM - PLANO DE ENSINO - 2023

IDENTIFICAÇÃO DO PLANO	
Escola:	
Etapa/modalidade de ensino:	
Turma:	Turno: () Manhã () Tarde () Noite () Intermediário () Integral
Trimestre: () 1º (X) 2º () 3º	Semestre: () 1º () 2º
Área de conhecimento: Matemática e suas Tecnologias	Componente curricular: Matemática
Professor(a):	
Carga Horária Trimestral:	

1ª seção		
SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS		
Habilidades	Objetos de conhecimento	Descritores Referenciais das Avaliações Externas
<p>(HCBEE*) Conhecer os sólidos geométricos e suas características e calcular áreas e volumes.</p> <p>(EM13MAT309) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias.</p>	<p>Geometria métrica: poliedros e corpos redondos.</p> <p>Área total e volume de prismas, pirâmides e corpos redondos.</p>	<p>SAEB: D13 Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera).</p> <p>D12 Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.</p> <p>D3 Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas.</p> <p>PAEBES: D129_M Resolver problema envolvendo a área total e/ou volume de um sólido.</p> <p>D058_M Utilizar área de figuras bidimensionais na resolução de problema.</p> <p>D111_M Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas.</p> <p>ENEM: H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.</p> <p>H14 - Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.</p> <p>H7 - Identificar características de figuras planas ou espaciais.</p>

* HCBEE – Habilidade do Currículo Básico Escola Estadual (2009)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

1ª seção		
SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS		
Habilidades	Objetos de conhecimento	Descritores Referenciais das Avaliações Externas
<p>(HCBEE*) Resolver problemas geométricos utilizando construções, envolvendo lugares geométricos, congruência e semelhança de triângulos.</p> <p>(EM13MAT308) Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos.</p>	<p>Lei dos senos e lei dos cossenos. Congruência de triângulos (por transformações geométricas isométricas). Semelhança entre triângulos (por transformações geométricas homotéticas).</p>	<p>SAEB: D2 Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais.</p> <p>D1 Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.</p> <p>PAEBES: D049_M Utilizar relações métricas em um triângulo retângulo na resolução de problemas.</p> <p>D119_M Identificar triângulos semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.</p> <p>ENEM: H8 Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.</p> <p>H7 Identificar características de figuras planas ou espaciais.</p>
<p>(HCBEE*) Saber calcular perímetro, áreas e volumes de figuras diversas, bem como reconhecer suas aplicações na resolução de problemas diversos.</p> <p>(EM13MAT506) Representar graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono regular quando os comprimentos de seus lados variam, analisando</p>	<p>Polígonos regulares (perímetro e área). Funções (linear e quadrática).</p>	<p>SAEB: D11 Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.</p> <p>D12 Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.</p> <p>PAEBES: D064_M Utilizar informações apresentadas em tabelas ou gráficos na resolução de problemas.</p> <p>ENEM: H24 Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.</p> <p>H25 Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.</p>

* HCBEE – Habilidade do Currículo Básico Escola Estadual (2009)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

1ª seção		
SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS		
Habilidades	Objetos de conhecimento	Descritores Referenciais das Avaliações Externas
e classificando as funções envolvidas.		
(HCBEE*) Entender o uso das funções como modelos matemáticos de situações do mundo real. (EM13MAT501) Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 1º grau.	Funções polinomiais do 1º grau (função afim, função linear, função constante, função identidade). Gráficos de funções. Taxa de variação de funções polinomiais do 1º grau.	SAEB: D18 Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela. D14 Identificar a localização de números reais na reta numérica. D6 Identificar a localização de pontos no plano cartesiano. PAEBES: D066_M Utilizar medidas de tendência central na resolução de problemas. ENEM: H19 - Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.
(HCBEE*) Representar por meio de gráficos uma função e compreendê-la como uma dependência entre duas variáveis. (EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo	Funções afins, lineares, constantes. Gráficos de funções a partir de transformações no plano. Proporcionalidade: estudo do crescimento e variação de funções. Estudo da variação de funções polinomiais de 1º grau: crescimento, decréscimo, taxa de variação da função.	SAEB: D24 Reconhecer a representação algébrica de uma função do primeiro grau, dado o seu gráfico. D21 Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto. D23 Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes. PAEBES: D078_M Corresponder uma função polinomial do 1º grau a seu gráfico. D082_M Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto. D145_M Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de primeiro grau por meio de seus coeficientes.

* HCBEE – Habilidade do Currículo Básico Escola Estadual (2009)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

1ª seção		
SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS		
Habilidades	Objetos de conhecimento	Descritores Referenciais das Avaliações Externas
os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.		ENEM: <i>H20</i> - Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.
(HCBEE*) Desenhar e interpretar gráficos relacionados às funções polinomiais do 1º e 2º graus. (EM13MAT503) Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais.	Funções polinomiais do 2º grau (função quadrática). Gráficos de funções. Pontos críticos de uma Função Quadrática: concavidade, pontos de máximo ou de mínimo.	SAEB: <i>D25</i> Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do segundo grau. <i>D133_M</i> Resolver problemas que envolvam os pontos de máximo ou de mínimo de uma função do 2º grau. <i>H3</i> - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.
(HCBEE*) Entender o uso das funções como modelos matemáticos de situações do mundo real. (EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	Função polinomial do 1º grau. Função polinomial do 2º grau.	SAEB: <i>D19</i> Resolver problema envolvendo uma função de primeiro grau. <i>D26</i> Relacionar as raízes de um polinômio com sua decomposição em fatores do 1º grau. PAEBES: <i>D132_M</i> Resolver problema envolvendo uma função do 1º grau. ENEM: <i>H21</i> - Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.

* HCBEE – Habilidade do Currículo Básico Escola Estadual (2009)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

1ª seção		
SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS		
Habilidades	Objetos de conhecimento	Descritores Referenciais das Avaliações Externas
(HCBEE*) Usar equações, inequações e sistemas como estratégias de resolução de problemas.	Equações do 2º grau	SAEB: D17 Resolver problema que envolva equação de segundo grau. PAEBES: D087_M Resolver problema envolvendo equação do 2º grau. ENEM: H3 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.
(EM13MAT306) Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais (ondas sonoras, fases da lua, movimentos cíclicos, entre outros) e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria.	Trigonometria no triângulo retângulo (principais razões trigonométricas). Trigonometria no ciclo trigonométrico. Unidades de medidas de ângulos (radianos). Funções trigonométricas (função seno e função cosseno).	SAEB: D5 Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente). D30 Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno, tangente) reconhecendo suas propriedades. D20 Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos. D21 Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto. PAEBES: D051_M Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente). D126_M Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno, tangente) reconhecendo suas propriedades. D071_M Analisar crescimento/decrescimento, zeros de funções reais apresentadas em gráficos. D082_M Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto. ENEM: H19 - Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas. H9 - Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano. H5 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.

* HCBEE – Habilidade do Currículo Básico Escola Estadual (2009)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

2ª seção

SUGESTÕES DE ATIVIDADES

Unidades e lições da Khan Academy relacionadas às habilidades:

EM13MAT309

Unidade: Volume e área de superfície

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/geometry-volume-surface-area>. Acesso em: 10 abr 2023.

EM13MAT308

Unidade: Congruência

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/congruence>. Acesso em: 10 abr 2023.

Unidade: Semelhança

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/similarity>. Acesso em: 10 abr 2023.

Lição 9: A lei dos Senos

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/right-triangles-topic/law-of-sines-geo/v/law-of-sines>. Acesso em: 10 abr 2023.

Lição 10: A lei dos Cossenos

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/right-triangles-topic/law-of-cosines-geo/v/law-of-cosines-example>. Acesso em: 10 abr 2023.

EM13MAT506, EM13MAT501, EM13MAT401, EM13MAT503 e EM13MAT302 (trabalho articulado entre essas habilidades)

Unidade: Área e perímetro

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/geometry-home/geometry-area-perimeter>. Acesso em: 10 abr 2023.

Unidade: Função Afim

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda/funcao-afim>. Acesso em: 11 abr 2023.

Unidade: Equações e funções do segundo grau

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:quadratic-functions-equations>. Acesso em: 11 abr 2023.

* HCBEE – Habilidade do Currículo Básico Escola Estadual (2009)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

EM13MAT306

Unidade: Triângulos retângulos e trigonometria

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/trigonometry/trigonometry-right-triangles>. Acesso em: 11 abr 2023.

Unidade: Funções trigonométricas

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/algebra-home/alg-trig-functions>. Acesso em: 11 abr 2023.

Itens de descritores do SAEB trabalhados no presente trimestre:

- Gerência de Ensino Médio (GEM). Banco de Atividades, Volume 01, 2023, 3ª série. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1SySjXsIVtOEJ3aEO1Bmly7JqEjWQJ_pB/view?usp=sharing. Acesso em: 11 abr 2023.

D1: páginas 8 e 9.

D2: páginas 10 e 11.

D3: páginas 12 e 13.

D4: página 14.

D5: páginas 15 e 16.

D6: páginas 17, 18 e 19.

D7: páginas 20 e 21.

D8: página 22.

D9: páginas 23 e 24.

D10: páginas 25 e 26.

D11: páginas 27 e 28.

D12: páginas 29 e 30.

D13: páginas 31 e 32.

D14: página 33.

D15: página 34.

D16: página 35.

D17: página 36.

D18: páginas 37 e 38.

D19: página 39.

D20: páginas 40 e 41.

D21: páginas 42, 43 e 44.

D22: página 45.

D23: páginas 46 e 47.

D24: páginas 48 e 49.

D25: páginas 50 e 51.

D26: página 52.

D27: páginas 53 e 54.

D28: páginas 55 e 56.

D29: página 57.

D30: páginas 59 e 60.

- Projetos ETC - Educação, Tecnologia e Construção¹. **Sucesso de bilheteria**. Vila Velha: *Microkids*. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1DUy5zhJLi1J233LTJqrDjvzq2cPkB7IV/view>. Acesso em: 12 abr 2023.

¹Cadernos encaminhados às escolas da rede estadual de Ensino Médio regular e EJA.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

3ª seção

INTERDISCIPLINARIDADE

Temas integradores associados às habilidades

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

(TI02) Educação para o Trânsito
(TI03) Educação Ambiental
(TI04) Educação Alimentar e Nutricional
(TI07) Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena
(TI09) Educação para o Consumo Consciente
(TI10) Educação Financeira e Fiscal
(TI11) Trabalho, Ciência e Tecnologia

- Espírito Santo (Estado). Secretaria de Educação. Pensamento Computacional (livro eletrônico). Vitória, ES: AE11/SEDU, 2022. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1FgvLtlHe8dNAhztnFjU5pjGMbp2EfG5C/view?usp=sharing>. Acesso em: 11 abr 2023.

Prática “Rochas Ornamentais” (páginas 74 a 83).

A prática tem como objetivo geral planejar artefatos em arte digital 3D com acabamento em rochas ornamentais para revitalizar determinados ambientes. Para tanto, os estudantes deverão conhecer rochas ornamentais, bem como prototipar os artefatos no software Tinkercad. Nesse processo são mobilizadas habilidades relacionadas às transformações isométricas e às transformações homotéticas. Para orçar os valores da revitalização proposta, serão mobilizadas habilidades relacionadas com cálculo de áreas de superfícies ou volumes.

Dessa forma, é possível desenvolver também as habilidades **EM13MAT309** e **EM13MAT308** presentes neste trimestre.



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

4ª seção

Habilidades (objetos de conhecimento¹) correlacionadas com habilidades (objetos de conhecimento) de outros componentes.

Química: Aplicar ideias sobre arranjos atômicos e moleculares para compreender a formação de cadeias, ligações, funções orgânicas e isomeria.

Objeto de conhecimento: O átomo de carbono: hibridação, geometria e formação de cadeias.

Física: Interpretar e dimensionar circuitos elétricos domésticos ou em outros ambientes, considerando informações dadas sobre corrente, tensão, resistência e potência elétrica.

Objetos de conhecimento: Princípios fundamentais da eletrostática; Conceitos e aplicações de campo e potencial elétricos; Diferença de potencial e corrente elétrica; Elementos do circuito elétrico: resistor, gerador, receptor, condutor, elementos de controle e de segurança; Associação de resistores e geradores; Leis de Ohm; Potência elétrica; Circuitos elétricos simples.

5ª seção

Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas

Phet Simulações Interativas - PhET oferece gratuitamente simulações de fenômenos físicos divertidas, interativas e baseadas em pesquisa.

<https://phet.colorado.edu/pt/>

Geogebra - Aplicativo matemático gratuito para desenhar gráficos, Geometria Plana e Espacial, associando a Álgebra.

<https://www.geogebra.org/?lang=pt>

Desmos - Calculadora Gráfica que explorar a Matemática, esboçando gráficos de funções, plotando pontos, visualizando equações algébricas, e etc.

<https://www.desmos.com/calculator?lang=pt-BR>

Matemática na Rede - Ferramentas disponíveis para estudantes e professores – Conteúdos online no site do Programa Matemática na Rede:

<https://matematicanarede.sedu.es.gov.br/conteudo-online>

Currículo do Espírito Santo - Documento curricular do Espírito Santo, elaborado em parceria com os municípios e baseado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

<https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/>

Khan Academy - O Khan Academy fornece educação para qualquer um, em qualquer lugar, com uma coleção grátis de mais de 3.800 vídeos de matemática, física, química, biologia, entre outras matérias.

<https://pt.khanacademy.org/>

* HCBEE – Habilidade do Currículo Básico Escola Estadual (2009)



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Estado da Educação
Subsecretaria de Educação Básica e Profissional
Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental

Portal da Matemática - O Portal da Matemática oferece a todos os alunos e professores videoaulas de matemática que cobrem o currículo do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio.

<http://matematica.obmep.org.br/>

Videoaulas gravadas por professores da rede estadual do Espírito Santo, disponíveis no Canal do Youtube SeduES.

<https://youtube.com/playlist?list=PL1h5XXIbI6i6yCBdK6AEaHrjILLUEeEss2>

Projetos ETC - Educação, Tecnologia e Construção*. **Códigos da hora:** sustentabilidade. Vila Velha: *Microkids*. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1AxBkCDmQHshfzwq5IRrHc_wliRisaFjc/view>. Acesso em: 12 abr 2023.

Espírito Santo (Estado). Secretaria da Educação. **Caderno orientador para a educação das relações étnico-raciais no Espírito Santo** / Gerência de Educação do Campo Indígena e Quilombola (GECIQ) da Secretaria de Estado da Educação. Vitória, ES: A Secretaria, 2023. Disponível em: <https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/relacoeseticoraciais/>. Acesso em: 03 mai 2023.

6ª seção

PROPOSTAS DE AVALIAÇÃO

REFERÊNCIAS

Professor(a)

Estudante

ⁱ Objeto de conhecimento para o caso da 3ª série do EM que ainda está na transição do Currículo antigo para o Currículo novo.

* HCBEE – Habilidade do Currículo Básico Escola Estadual (2009)