



Orientações Curriculares 2023

MATEMÁTICA

ENSINO MÉDIO
1º 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

Lorena Tereza da Penha
Silva

Educação Física

Korine Cardoso Santana

Filosofia

Ernani Carvalho do
Nascimento

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

Danielle Class França

Matemática

Gabriel Luiz Santos
Kachel

Wellington Rosa de
Azevedo

Química

Ester Marques Miranda

Sociologia

Aldete Xavier

Janeiro
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/categorias ou Campo de Atuação Social, 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.

Unidades Curriculares dos Itinerários de Aprofundamento

Dados gerais sobre o nome da Unidade Curricular, o Aprofundamento ao qual pertence e os(as) professores(as) que podem atuar na Unidade.

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

Segunda seção: Trata das articulações com as demais Unidades Curriculares do Aprofundamento.

Terceira seção: Temas integradores associados às habilidades a serem abordadas nesta série e também a sugestão de prática para que os temas integradores possam ser desenvolvidos.

Quarta seção: Práticas sugeridas para as Unidades Curriculares que integram o Aprofundamento.

Quinta seção: Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas, para que o(a) professor(a) 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 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 (cognitivas e tecnológicas) 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

1º Trimestre

Unidades Temáticas	Habilidades	Objeto de Conhecimento
Geometria, Grandezas e Medidas	(EM13MAT313) Utilizar, quando necessário, a notação científica para expressar uma medida, compreendendo as noções de algarismos significativos e algarismos duvidosos, e reconhecendo que toda medida é inevitavelmente acompanhada de erro.	Notação científica. Algarismos significativos e técnicas de arredondamento. Estimativa e comparação de valores em notação científica e em arredondamentos. Noção de erro em medições.
Geometria, Grandezas e Medidas	(EM13MAT103) Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos.	Sistema Internacional de Medidas: principais unidades e conversões. Bases de sistemas de contagem (base decimal, base binária, base sexagesimal etc.). Principais unidades de armazenamento de dados na informática (bit, byte, kilobyte, megabyte, gigabyte etc.) e transferência de dados (Mbps, Kbps, Gbps etc.).



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Matemática – 1ª Série

1º Trimestre

Geometria, Grandezas e Medidas	(EM13MAT314) Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).	Grandezas determinadas pela razão ou produto de outras (velocidade, densidade de um corpo, densidade demográfica, potência elétrica, bytes por segundo etc.). Variação entre grandezas (proporcionalidade e não proporcionalidade). Conversão entre unidades compostas.
Números e Álgebra	(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.
Números e Álgebra	(EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.	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, decrescimento, taxa de variação da função.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Matemática – 1ª Série

1º Trimestre

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.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Matemática – 1ª Série

1º Trimestre

Descritores PAEBES

D043_M Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.

D085_M Interpretar geometricamente os coeficientes da equação de uma reta.

D124_M Identificar a equação de uma reta apresentada a partir de dois pontos dados ou de um ponto e sua inclinação.

D039_M Utilizar proporcionalidade entre duas grandezas na resolução de problema.

D86_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.

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

Temas Integradores

Temas Integradores associados às Habilidades

(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

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

Ainda não foram divulgados os cadernos metodológicos para as habilidades presentes neste trimestre.



ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Matemática – 1ª Série

1º Trimestre

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>



Ensino Médio		
Matemática – 2ª Série		
1º Trimestre		
Unidades Temáticas	Habilidade	Objetos de Conhecimento
Números e Álgebra	(EM13MAT508) Identificar e associar Progressões Geométricas (PG) a Funções Exponenciais de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.	Funções Exponenciais. Progressões Geométricas (P.G.).
Números e Álgebra	(EM13MAT304) Resolver e elaborar problemas com Funções Exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.	Funções Exponenciais. Variação exponencial entre grandezas. Noções de Matemática Financeira.
Números e Álgebra	(EM13MAT305) Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.	Logaritmo (decimal e natural). Função Logarítmica. Variação entre grandezas: relação entre variação exponencial e logarítmica.



Ensino Médio

Matemática – 2ª Série

1º Trimestre

Números e Álgebra	(EM13MAT403) Analisar e estabelecer relações, com ou sem apoio de tecnologias digitais, entre as representações de funções exponencial e logarítmica expressas em tabelas e em plano cartesiano, para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada função.	Funções Exponencial e Logarítmica. Gráfico de funções a partir de transformações no plano. Estudo do crescimento e análise do comportamento das funções exponenciais e logarítmica em intervalos numéricos.
-------------------	--	---

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.



Ensino Médio

Matemática – 2ª Série

1º Trimestre

Descritores PAEBES

- D043_M** Identificar a localização de pontos no plano cartesiano.
D009_M Corresponder pontos da reta numérica a números racionais.
D033_M Identificar a localização de números irracionais na reta numérica.
D86_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.
D088_M Utilizar função exponencial na resolução de problemas.
D074_M Corresponder as representações algébrica e gráfica de uma função exponencial.

Temas Integradores

Temas Integradores associados às Habilidades

(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

Práticas sugeridas nos Cadernos Metodológicos

Ainda não foram divulgados os cadernos metodológicos para as habilidades presentes neste trimestre.

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>



Ensino Médio

Matemática – 2ª Série

1º Trimestre

Desmos - Calculadora Gráfica que explora 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=PL1h5XXIbI6i6yCBdK6AEaHrjILUEeEss2>



Orientações Curriculares 2023

MATEMÁTICA - 3ª SÉRIE



ENSINO MÉDIO
1º 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/descriptores 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 associados às habilidades e aos objetos de conhecimento a serem abordados nesta série;
- **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 preenchimento, por parte do docente, das propostas de avaliação de seu Componente Curricular;
- **Sexta seção:** 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 (cognitivas e tecnológicas) 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: (X) 1º () 2º () 3º	Semestre: () 1º () 2º
Área de conhecimento: Matemática e suas Tecnologias	Componente curricular: Matemática
Professor(a):	
Carga Horária Trimestral:	

SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS

Habilidades	Objetos de conhecimento	Descritores Referenciais das Avaliações Externas
(HCBEE*) Compreender dados estatísticos, interpretá-los e tirar conclusões que possam ir além dos dados oferecidos, estabelecendo tendências e possibilidades. (EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	Leitura e interpretação de gráficos (infográficos), tabelas e expressões algébricas.	SAEB: D34 Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
(HCBEE*) Coletar e organizar dados de pesquisa. (HCBEE*) Registrar ideias e procedimentos. (HCBEE*) Compreender dados estatísticos, interpretá-los e tirar conclusões que possam ir além dos dados oferecidos, estabelecendo tendências e possibilidades. (EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.	Conceitos estatísticos: população e amostragem. Gráficos utilizados pela estatística e elementos de um gráfico.	PAEBES: D064_M Utilizar informações apresentadas em tabelas ou gráficos na resolução de problemas. ENEM: H24 Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências. H25 Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.

* 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

SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS		
Habilidades	Objetos de conhecimento	Descritores Referenciais das Avaliações Externas
<p>(HCBEE*) Coletar e organizar dados de pesquisa. (HCBEE*) Registrar ideias e procedimentos. (HCBEE*) Trabalhar com porcentagens, reconhecer suas diferentes representações e utilizá-las para resolver problemas.</p> <p>(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.</p>	<p>Estatística: pesquisa e organização de dados.</p> <p>Porcentagem: cálculo de índices, taxas e coeficientes.</p>	<p>SAEB: D15 Resolver problema que envolva porcentagem.</p> <p>PAEBES: D038_M Utilizar porcentagem na resolução de problemas.</p> <p>ENEM: H3 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.</p>
<p>(HCBEE*) Coletar e organizar dados de pesquisa. (HCBEE*) Registrar ideias e procedimentos. (HCBEE*) Compreender dados estatísticos, interpretá-los e tirar conclusões que possam ir além dos dados oferecidos, estabelecendo tendências e possibilidades.</p> <p>(EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.</p>	<p>Gráficos e diagramas estatísticos: histogramas, polígonos de frequências, diagrama de caixa, ramos e folhas etc.</p>	<p>SAEB: D34 Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.</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>
<p>(HCBEE*) Compreender dados estatísticos, interpretá-los e tirar conclusões que possam ir além dos dados oferecidos, estabelecendo tendências e possibilidades. (HCBEE*) Ter sensibilidade para criticar argumentos baseados em dados de natureza quantitativa.</p> <p>(EM13MAT316) Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).</p>	<p>Medidas de tendência central: média, moda e mediana.</p> <p>Medidas de dispersão: amplitude, variância e desvio-padrão.</p>	<p>PAEBES: D066_M Utilizar medidas de tendência central na resolução de problemas.</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

SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS		
Habilidades	Objetos de conhecimento	Descritores Referenciais das Avaliações Externas
(HCBEE*) Coletar e organizar dados de pesquisa. (HCBEE*) Registrar ideias e procedimentos. (HCBEE*) Compreender dados estatísticos, interpretá-los e tirar conclusões que possam ir além dos dados oferecidos, estabelecendo tendências e possibilidades. (EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.	Gráficos e diagramas estatísticos: histogramas, polígonos de frequências.	SAEB: D34 Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos. PAEBES: D064_M Utilizar informações apresentadas em tabelas ou gráficos na resolução de problemas.
(HCBEE*) Coletar e organizar dados de pesquisa. (HCBEE*) Registrar ideias e procedimentos. (HCBEE*) Compreender dados estatísticos, interpretá-los e tirar conclusões que possam ir além dos dados oferecidos, estabelecendo tendências e possibilidades. (EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.	Conceitos simples de Estatística Descritiva. Medidas de tendência central (média, moda e mediana). Medidas de dispersão (amplitude, desvio padrão e coeficiente de variância). Gráficos estatísticos (histogramas e polígonos de frequência).	D066_M Utilizar medidas de tendência central na resolução de problemas. ENEM: H24 Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências. H25 Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.
(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.	Noções de combinatória: agrupamentos ordenáveis (permutações e arranjos) e não ordenáveis (combinações). Princípio multiplicativo e princípio aditivo. Modelos para contagem de dados: diagrama de árvore, listas, esquemas, desenhos etc.	SAEB: D32 Resolver o problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples. PAEBES: D042_M Utilizar o princípio multiplicativo de contagem na resolução de problema. ENEM: H2 - Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.

* 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

SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS		
Habilidades	Objetos de conhecimento	Descritores Referenciais das Avaliações Externas
(EM13MAT311) Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.	Noções de probabilidade básica: espaço amostral, evento aleatório (equiprovável). Contagem de possibilidades. Cálculo de probabilidades simples.	SAEB: <ul style="list-style-type: none">• <i>D33</i> Calcular a probabilidade de um evento.• <i>D32</i> Resolver o problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples e/ou combinação simples.• <i>D16</i> Resolver problema que envolva porcentagem.
(EM13MAT511) Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades.	Espaços amostrais discretos ou contínuos. Eventos equiprováveis ou não equiprováveis.	PAEBES: <ul style="list-style-type: none">• <i>D065_M</i> Resolver problema envolvendo noções de probabilidade.• <i>D042_M</i> Utilizar o princípio multiplicativo de contagem na resolução de problema.• <i>D038_M</i> Utilizar porcentagem na resolução de problemas.
(HCBEE*) Trabalhar com porcentagens, reconhecer suas diferentes representações e utilizá-las para resolver problemas. (EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).	Porcentagem: cálculo de taxas, índices e coeficientes. Probabilidade simples e condicional. Eventos sucessivos, mutuamente exclusivos e não mutuamente exclusivos.	ENEM: <ul style="list-style-type: none">• H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.• H2 - Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.• H3 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.
(EM13MAT312) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.	Eventos dependentes e independentes. Cálculo de probabilidade de eventos relativos a experimentos aleatórios sucessivos.	

* 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

SUGESTÕES DE ATIVIDADES

Unidades da Khan Academy relacionadas às habilidades:

EM13MAT101

Unidade: Estudo de taxas.

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-algebra/x34e9dd8107ca5eda:estudo-das-taxas>. Acesso em: 26 dez 2022.

EM13MAT102

Unidade: Representação de dados estatísticos

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:representacao-de-dados-estatisticos>. Acesso em: 26 dez 2022.

EM13MAT407

Unidade: Estatística Inferencial

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:estatistica-inferencial>. Acesso em: 26 dez 2022.

Unidade: Distribuição de frequências

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:distribuicao-de-frequencias>. Acesso em: 26 dez 2022.

EM13MAT316

Unidade: Medidas de tendência central

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:medidas-de-tendencia-central>. Acesso em: 26 dez 2022.

Unidade: Medidas de dispersão

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:medidas-de-dispersao>. Acesso em: 26 dez 2022.

EM13MAT406

Unidade: Representação de dados estatísticos

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:representacao-de-dados-estatisticos>. Acesso em: 26 dez 2022.

Unidade: Estatística Inferencial

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:estatistica-inferencial>. Acesso em: 26 dez 2022.

Unidade: Distribuição de frequências

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:distribuicao-de-frequencias>. Acesso em: 26 dez 2022.

* 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

EM13MAT202

Unidade: Introdução à estatística

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:introducao-a-estatistica>. Acesso em: 26 dez 2022.

Identifique a população e a amostra

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/ap-statistics/gathering-data-ap/sampling-observational-studies/e/identifying-population-sample>. Acesso em: 26 dez 2022.

Unidade: Medidas de tendência central

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:medidas-de-tendencia-central>. Acesso em: 26 dez 2022.

Unidade: Medidas de dispersão

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-estatistica/x5d13d3b4b5b8c419:medidas-de-dispersao>. Acesso em: 26 dez 2022.

EM13MAT310

Unidade: Contagem

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:contagem>. Acesso em: 26 dez 2022.

Unidade: Probabilidade e Contagem

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade-e-contagem>. Acesso em: 26 dez 2022.

EM13MAT311

Unidade: Probabilidade

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade>. Acesso em: 26 dez 2022.

Unidade: Probabilidade e Contagem

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade-e-contagem>. Acesso em: 26 dez 2022.

EM13MAT511

Unidade: Probabilidade

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade>. Acesso em: 26 dez 2022.

Unidade: Probabilidade e Contagem

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade-e-contagem>. Acesso em: 26 dez 2022.



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

EM13MAT106

Unidade: Probabilidade

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade>. Acesso em: 26 dez 2022.

Unidade: Probabilidade e Estatística

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade-e-estatistica>. Disponível em: 26 dez 2022.

EM13MAT312

Unidade: Probabilidade

Disponível em: <https://pt.khanacademy.org/math/em-mat-probabilidade/x37cb49a28da24b56:probabilidade>. Acesso em: 26 dez 2022.

INTERDISCIPLINARIDADE

Temas integradores a serem desenvolvidos no trimestre/semestre

- (T02) 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

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

Biologia: Resolver problemas que envolvam a Primeira Lei de Mendel, grupos sanguíneos, herança ligada, influenciada e restrita ao sexo.

EM13CNT205 Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais, fisiológicos e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

EM13CNT303 Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

* 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

EM13CNT206 Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

EM13CHS103HIS/ES Elaborar hipóteses, compreender conceitos históricos, identificar temporalidades, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos, fontes e narrativas históricas e geográficas, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

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.

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.