

Versão Preliminar

## A MATEMÁTICA E O NOVO ENSINO MÉDIO

A reelaboração do currículo é de extrema importância para a educação capixaba, pois pretende-se trazer aos estudantes as ideias e propostas desenvolvidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Isso precisa chegar aos estudantes da melhor maneira possível, aproximando-os cada vez mais da Matemática que queremos que eles conheçam. Uma Matemática atual, que trate de questões reais, que dialogue com a realidade da comunidade na qual estão inseridos e traga o mundo para eles. Desejamos que esses estudantes percebam que a Matemática está muito presente em suas vidas e em seu cotidiano, por meio das tecnologias atuais e desenvolvendo um currículo dinâmico, atual e interessante, além de articulado com as demais áreas.

Começaremos apresentando alguns elementos da BNCC e os pressupostos que permeiam esta base, pois percebemos a necessidade de reestruturar e ressignificar o ensino e aprendizagem da Matemática. Aprender Matemática consiste, essencialmente, em fazer Matemática. E fazer Matemática na escola significa tratar com questões que exigem observação, análise, estabelecimento de conexões, conjecturas, percepção e expressão de regularidades, busca de explicações, criação de soluções, invenção de estratégias próprias que envolvam noções, conceitos e métodos matemáticos e, por fim, a comunicação da produção realizada. Lembrando que argumentação e prova são dois aspectos importantes da comunicação em Matemática.

A característica estruturante da área de Matemática no Ensino Médio é:

**Retomar – Ampliar – Aprofundar**

Grande parte dos estudantes chega ao Ensino Médio com alguns conhecimentos que não estão totalmente consolidados. É preciso considerar a necessidade de os estudantes consolidarem os conhecimentos desenvolvidos no Ensino Fundamental e agregar novos, ampliando o leque de recursos para o Ensino Médio, sendo capaz de resolver problemas mais complexos, que exijam maior reflexão e abstração. Também é essencial, que os estudantes tenham no Ensino Médio, a possibilidade de construir uma visão mais integrada da Matemática, estabelecendo conexões internas à área e com outras áreas de conhecimento e de sua aplicação à realidade. Essa aplicação da Matemática à realidade traz à tona os conceitos de diversidade e de contextualização.

Embora de dimensão territorial reduzida, o estado do Espírito Santo é marcado por diversidades sociais e culturais, intensificadas pelo regionalismo dentro do estado. Diante disso, chegam às escolas estudantes carregados de saberes populares que retratam essas diversidades e com anseio de fazer uso das habilidades adquiridas em suas vivências na construção do seu próprio conhecimento. Tal heterogeneidade cultural viabiliza um vasto campo para práticas que considerem os conhecimentos locais e os saberes populares do estudante, visando, posteriormente, a ampliá-los de forma significativa, a partir de observações empíricas do mundo real, chegando às representações nos diversos campos da Matemática.

Além de considerar as vivências dos estudantes e os saberes populares, a cultura e a diversidade capixaba, valorizando as relações sociais e culturais do povo capixaba o Currículo de Matemática estima pela autonomia dos docentes em seus fazeres pedagógicos e possibilita o desenvolvimento dos diversos tipos de raciocínios: do espírito de investigação, da linguagem, de argumentos convincentes para a resolução de problemas, da compreensão e atuação no mundo.

Portanto, é indispensável que o professor se aproprie das propostas aqui relacionadas, apresentando suas impressões e sugestões, dentro de cada região e escola, visando oportunizar a construção de conhecimento que, de fato, faça sentido para o discente. Todavia, não se pode esquecer que o ensino da matemática deve preservar as aprendizagens essenciais prescritas pela BNCC para todo território nacional, objetivando um processo educacional que garanta a igualdade das singularidades a serem consideradas (BNCC, 2017).

A BNCC aponta que a Educação Básica brasileira deve promover a formação e o desenvolvimento humano global dos alunos (integral), articulando o conhecimento das diferentes áreas, considerando a potencialidade de cada uma delas para a aprendizagem dos estudantes, para que sejam capazes de construir uma sociedade mais justa, ética, democrática, responsável, inclusiva, sustentável e solidária. O currículo de

Matemática do Ensino Médio do Espírito Santo tem como princípio consolidar e ampliar o aprofundamento das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental, por meio da adequação dos currículos e das propostas pedagógicas das escolas públicas e particulares capixabas. Visa garantir o conjunto de aprendizagens matemáticas fundamentais aos estudantes, contribuindo com o seu desenvolvimento integral, baseado nas dez competências gerais Propostas pela BNCC para a Educação Básica, apoiando as escolhas necessárias para a concretização dos seus projetos de vida e a continuidade dos estudos.

A travessia do Ensino Fundamental para o Ensino Médio acontece de forma particular para cada estudante e é de suma importância na vida do mesmo, pois quando este ingressa na 1ª série do Ensino Médio, há uma convergência de mudanças em sua vida, caracterizando uma tríplice transição marcada pelas transformações biológicas, psicológicas e sociais. Neste período, há a necessidade de reconhecer sua própria identidade, tomar decisões importantes, fazer escolhas, pensar em uma possível profissão, assumir riscos e responsabilizar-se pelas escolhas feitas.

Diante desses desafios, é importante que as redes de ensino ao (re)elaborarem os currículos do Ensino Médio, adaptados à Base Nacional Comum (BNCC), desenvolvam metodologias para que os estudantes sejam capazes de criar estratégias para promover uma transição mais fluída entre essas etapas e apoiar cada estudante, respeitando suas reações, estágio de amadurecimento e momento de vida.

Isso significa dizer que o novo Currículo do Ensino Médio do estado do Espírito Santo prevê essa transição entre os Anos Finais do Ensino Fundamental para o Ensino Médio, apresentando a lógica dos itinerários formativos para ajudar os adolescentes fazerem as escolhas.

A BNCC adota cinco eixos que orientam a formulação de suas competências e habilidades:



Embora nem todos eles estejam claramente explicitados, como tal, nessas propostas. É importante ressaltar que essa divisão serve tão somente para facilitar a compreensão do conjunto de competências e habilidades e como estas se relacionam. No trabalho em sala de aula, as articulações devem ser o foco das atenções, sejam elas com outras áreas de conhecimento, entre cada um dos cinco eixos e dentro de cada um deles. Para a maioria das competências e habilidades, a progressão se dá do primeiro ano do Ensino Fundamental, e, em algumas vezes, desde a Educação Infantil até a última etapa do Ensino Médio, possibilitando que as noções sejam constantemente revisitadas, evitando-se que sejam esgotadas em todos os seus aspectos em um único momento e permitindo aprendizagens mais consistentes. Considerando que a Matemática nos oferece modelos para compreender a realidade, as situações escolares permitem envolver infinitos contextos, sejam eles oriundos de práticas sociais, de outras áreas de conhecimento ou até mesmo contextos da própria Matemática. Nunca é demais reforçar que o mais importante é que as situações permitam ao estudante atribuir significado aos conceitos envolvidos.

A BNCC propõe 5 competências específicas para o Ensino Médio na área de Matemática e suas Tecnologias. Cada uma delas pressupõe o desenvolvimento de um conjunto de habilidades. Embora cada habilidade esteja diretamente associada a uma determinada competência, isso não significa que ela não contribua para o desenvolvimento das outras, muito pelo contrário, em várias situações é possível perceber no próprio texto da habilidade que outros elementos estão sendo colocados em jogo, não só aquele específico da competência em que está indicada. É necessário reconhecermos como elas se entrelaçam, se superpõem e se apoiam umas nas outras para a construção do conhecimento integral que esperamos desenvolver nos estudantes. Seguem abaixo as 5 competências específicas da Matemática e suas características:

Tabela 1 - Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental.

Competência Específica	Descrição da Competência
CE01	Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.
CE02	Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.
CE03	Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.
CE04	Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.
CE05	Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

A primeira competência destaca o quanto a Matemática pode e deve participar de todas as outras áreas. Além de apresentar questões atuais, reconhecendo a presença, importância e necessidade da Matemática na realidade. Essa competência específica pressupõe habilidades que preparam o estudante para uma leitura crítica frente aos problemas que impactam sua vida e do seu coletivo. Traz também conceitos e procedimentos matemáticos necessários para uma interpretação e compreensão da realidade que o estudante está inserido.

O desafio da segunda competência é mobilizar e articular conceitos e procedimentos próprios da Matemática para propor e participar de ações para intervir no mundo. Essa competência está voltada para a investigação de ações possíveis de serem realizadas a partir de análises com base em elementos da Matemática, tendo em vista os aspectos éticos e socialmente responsáveis. A ênfase dessa competência está na intervenção na realidade. Essas ações de intervenção poderão fornecer um excelente contexto para a aprendizagem de novos conceitos matemáticos ao mesmo tempo em que permitem aos estudantes vivenciar a aplicabilidade da Matemática.

Torna-se primordial buscar na comunidade, no município, nas regiões do Estado, contextos que conversem de maneira muito próxima com os estudantes, trazendo as situações reais da comunidade, propondo-lhes que olhem o entorno. Esse olhar deve se voltar tanto para o que está ruim e precisa ser modificado, refletindo no que intervir e como modificar, quanto olhar o que há de bom e precisa ser enaltecido, preservado, mantido em cada comunidade.

A discussão que a terceira competência traz é sobre a utilização de procedimentos, estratégias, definições matemáticas para a construção de modelos e resolução de problemas, porém não se esgota apenas no fato de encontrar uma solução. Convém destacar que, no processo de resolução de problemas, o estudante deve ser sempre motivado a questionar, formular hipóteses, testar e validar essas hipóteses, buscar contraexemplos, modelar situações com expressões matemáticas, com outras representações. É de suma importância considerar as diferentes representações possíveis e verificar a adequação da resposta. Como consequência desse movimento, o estudante desenvolve linguagens e constrói formas de pensar que o

levem a refletir e agir de maneira crítica. As questões da reflexão, da ação de maneira crítica e de uma interpretação adequada da situação abordadas nessa competência, reforçam as competências 1 e 2.

Na competência C04, a discussão é voltada à compreensão e utilização dos diferentes registros de representação matemática. É necessário dominar esses registros e usá-los de forma flexível; empregar as diferentes formas de registrar ampliar a capacidade de análise das situações representadas e aprimora tanto os aspectos de representação como a comunicação de resultados. Lidar com diferentes registros, fazer com que os estudantes representem de diferentes formas os problemas que eles têm, ou como estão modelando uma situação, como diferentes modos de representar se equivalem e os motivos que os fazem correspondentes, identificar a possibilidade de trocar um pelo outro e que vantagens um determinado tipo de representação traz numa situação problema que em outra situação não seria tão vantajoso, a possibilidade de haver um outro registro que seria mais interessante, dependendo do tipo de leitura e análise que se faça de uma situação-problema. Também possibilita aprimorar tanto os aspectos de formulação como a comunicação de resultados. As aprendizagens previstas nesta competência contribuem para melhorar a capacidade de argumentar e identificar, inclusive, raciocínios falsos. Com essa competência, caminhamos um tanto a mais no desenvolvimento do conhecimento matemático dos nossos estudantes.

É possível perceber que na quinta competência há um aprofundamento nas questões específicas da Matemática; trata-se de investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas. Surge a discussão de conceitos e propriedades específicas da Matemática, dentro do seu corpo de conhecimentos, num modo de pensar em que são muito evidentes o pensamento algébrico e o movimento de abstração que fará parte de vários momentos no currículo em diferentes assuntos passíveis de abordagem em Matemática. É primordial e necessário para um refinamento do pensamento matemático, buscar esse processo de abstração e de construção de uma sequência de argumentos que validem e demonstrem as referidas conjecturas. É preciso uma argumentação Matemática que permita abstrair e considerar que as experiências representam uma situação e algumas modificações nessas experiências podem garantir a continuidade do que foi observado em qualquer situação, provando matematicamente que isso é verdade sempre.

No conjunto das competências específicas de Matemática, estas estão totalmente articuladas entre si. Elas possibilitam aos estudantes identificarem a importância do conhecimento matemático em seu desenvolvimento pessoal, social e profissional. E que, ainda, saibam lançar mão desses conhecimentos para conceber planos e realizar ações em prol do bem comum.

As cinco competências apresentadas acima são acompanhadas por um conjunto de habilidades. Cada habilidade é identificada por um código alfanumérico cuja composição é a seguinte:

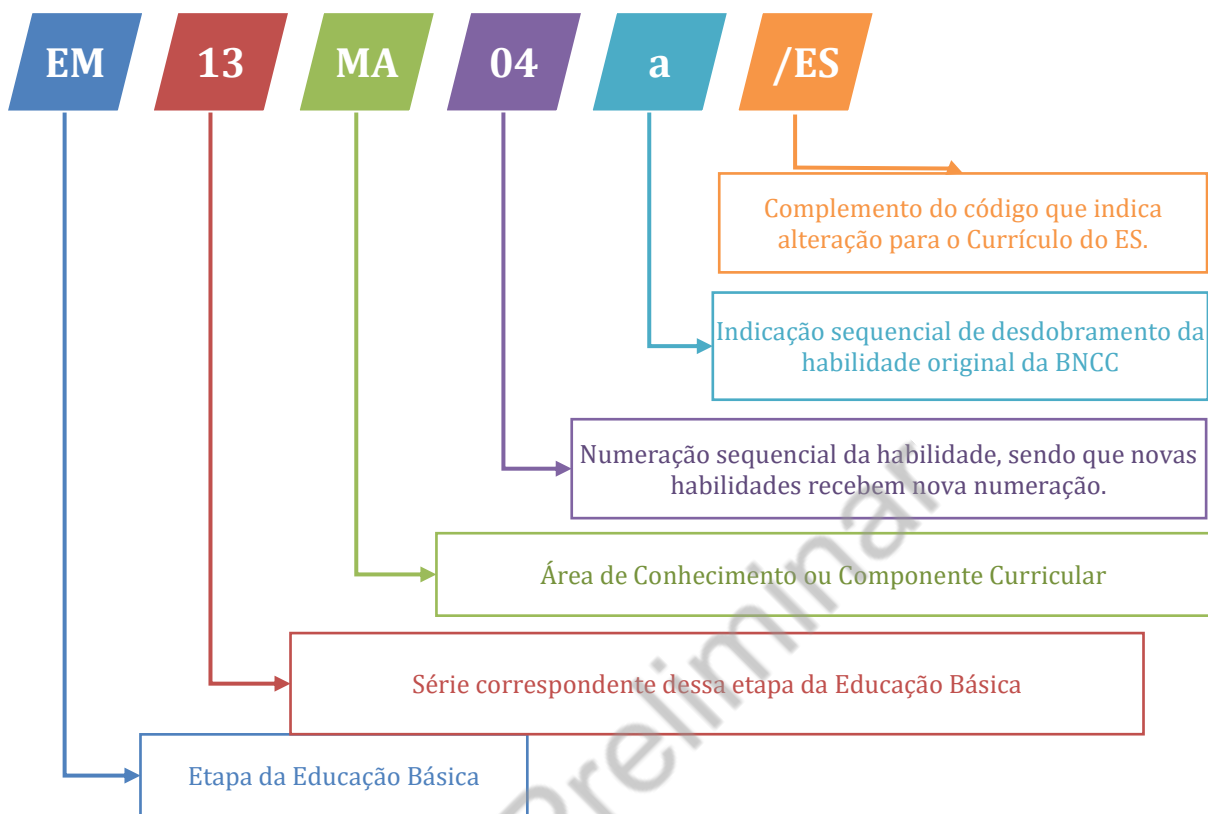


Figura 1 - Composição do código das habilidades do Currículo do ES.

## Matemática – 1ª Série do Ensino Médio

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Números	Razão e proporção; Porcentagem; Juros.	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.
		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.
Números	Conjuntos Numéricos; Notação científica; Sequências.	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.
		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.
		EM13MAT314	Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).
		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.
Álgebra e Funções	Equações; Sistemas de equações.	EM13MAT301	Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
Álgebra e Funções	Funções	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.
		EM13MAT102	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.



Competências Específicas/ Competências Gerais	Temas Integradores e Interdisciplinaridade
<p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p> <p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p>	<p>(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
<p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.</p>	<p>(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	<p>(TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
<p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p> <p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p>	<p>(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>



## Matemática – 1ª Série do Ensino Médio (Continuação)

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Álgebra e Funções	Funções	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.
		EM13MAT315	Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.
		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.
		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.
		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.
		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 $y = ax^2$ .
		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.
		EM13MAT510	Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando ou não tecnologias da informação, e, quando apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada.

Competências Específicas	Temas Integradores e Interdisciplinaridade
[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	<p>(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            (TI10) Educação para o Consumo Consciente            (TI11) Educação Financeira e Fiscal            (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	
[CE04] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.	
[CE04] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.	
[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	
[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	
[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	
[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	

## Matemática – 1ª Série do Ensino Médio (Continuação)

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Álgebra e Funções	Juros	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.
		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.
		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.
Geometria	Geometria plana, espacial e analítica.	EM13MAT307	Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.
		EM13MAT505	Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.
		EM13MAT506	Representar graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono regular quando os comprimentos de seus lados variam, analisando e classificando as funções envolvidas.
		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.
Grandezas e Medidas	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.

Competências Específicas	Temas Integradores e Interdisciplinaridade
<p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p> <p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p> <p>[CE02] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.</p>	<p>(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.</p> <p>[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.</p> <p>[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.</p>	<p>(TI02) Educação para o Trânsito (TI03) Educação Ambiental</p>
<p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p>	<p>(TI02) Educação para o Trânsito (TI03) Educação Ambiental (TI04) Educação Alimentar e Nutricional (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

## Matemática – 1ª Série do Ensino Médio (Continuação)

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Grandezas e Medidas	Grandezas e medidas	EM13MAT505	Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.
		EM13MAT506	Representar graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono regular quando os comprimentos de seus lados variam, analisando e classificando as funções envolvidas.
Probabilidade e Estatística	Análise de dados; Tabelas e gráficos.	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.

Competências Específicas		Temas Integradores e Interdisciplinaridade
[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	(TI02) Educação para o Trânsito (TI03) Educação Ambiental (TI04) Educação Alimentar e Nutricional (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia
	[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.	

## Matemática – 2ª Série do Ensino Médio

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Números	Princípios e métodos de contagem.	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.
		EM13MAT315	Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.
Números	Algoritmos	EM13MAT315	Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.
Álgebra e Funções	Matrizes; Determinantes; Sistemas lineares.	EM13MAT301	Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
Álgebra e Funções	Funções	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.
		EM13MAT102	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.
		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.
		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.
		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.
		EM13MAT315	Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.



Competências Específicas/ Competências Gerais	Temas Integradores e Interdisciplinaridade
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	<p>(TI03) Educação Ambiental (TI04) Educação Alimentar e Nutricional</p>
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	<p>(TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	<p>(TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
<p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p> <p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	<p>(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

Matemática – 2ª Série do Ensino Médio (Continuação)

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Álgebra e Funções	Funções	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.
		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.
		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.
Álgebra e Funções	Juros	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.
		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.
		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.
Geometria	Geometria plana, espacial e analítica.	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).
		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.
		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.
		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.

Versão Preliminar

Competências Específicas	Temas Integradores e Interdisciplinaridade
[CE04] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.	(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia
[CE04] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.	
[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	
[CE02] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.	(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia
[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	
[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	
[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.	(TI02) Educação para o Trânsito (TI03) Educação Ambiental
[CE02] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.	
[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	
[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	

Versão Preliminar

Matemática – 2ª Série do Ensino Médio (Continuação)

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Geometria	Geometria plana, espacial e analítica.	EM13MAT504	Investigar processos de obtenção da medida do volume de prismas, pirâmides, cilindros e cones, incluindo o princípio de Cavalieri, para a obtenção das fórmulas de cálculo da medida do volume dessas figuras.
Geometria	Trigonometria	EM13MAT404	Identificar as características fundamentais das funções seno e cosseno (periodicidade, domínio, imagem), por meio da comparação das representações em ciclos trigonométricos e em planos cartesianos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
		EM13MAT512	Investigar propriedades de figuras geométricas, questionando suas conjecturas por meio da busca de contraexemplos, para refutá-las ou reconhecer a necessidade de sua demonstração para validação, como os teoremas relativos aos quadriláteros e triângulos.
Grandezas e Medidas	Grandezas e medidas	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.
		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 digitais.
		EM13MAT504	Investigar processos de obtenção da medida do volume de prismas, pirâmides, cilindros e cones, incluindo o princípio de Cavalieri, para a obtenção das fórmulas de cálculo da medida do volume dessas figuras.
Probabilidade e Estatística	Análise de dados; Tabelas e gráficos; Medidas estatísticas; Probabilidade	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.
		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.).
		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.

Competências Específicas	Temas Integradores e Interdisciplinaridade
[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	(TI02) Educação para o Trânsito (TI03) Educação Ambiental
[CE04] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.	(TI02) Educação para o Trânsito (TI03) Educação Ambiental (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia
[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	
[CE02] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.	(TI02) Educação para o Trânsito (TI03) Educação Ambiental (TI04) Educação Alimentar e Nutricional (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia
[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	
[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	
[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.	(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia
[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.	
[CE02] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.	



Matemática – 2ª Série do Ensino Médio (Continuação)

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Probabilidade e Estatística	Análise de dados; Tabelas e gráficos; Medidas estatísticas; Probabilidade	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.
		EM13MAT312	Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.
		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).
		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.
		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.
		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.

Competências Específicas	Temas Integradores e Interdisciplinaridade
[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia
[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	
[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	
[CE04] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.	
[CE04] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.	
[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.	

Matemática – 3ª Série do Ensino Médio

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Números	Algoritmos	EM13MAT315	Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.
		EM13MAT405	Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.
Álgebra e Funções	Equações; Sistemas de equações.	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.
Álgebra e Funções	Funções	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.
		EM13MAT102	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.
		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.
		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.
		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.
		EM13MAT315	Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

Competências Específicas/ Competências Gerais	Temas Integradores e Interdisciplinaridade
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE04] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.</p>	(TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	<p>(TI10) Educação para o Consumo Consciente</p> <p>(TI11) Educação Financeira e Fiscal</p> <p>(TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
<p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p> <p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	<p>(TI02) Educação para o Trânsito</p> <p>(TI03) Educação Ambiental</p> <p>(TI04) Educação Alimentar e Nutricional</p> <p>(TI07) Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena</p> <p>(TI10) Educação para o Consumo Consciente</p> <p>(TI11) Educação Financeira e Fiscal</p> <p>(TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

Matemática – 3ª Série do Ensino Médio (Continuação)

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Álgebra e Funções	Funções	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.
		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.
		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.
Álgebra e Funções	Juros	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.
		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.
		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.
Geometria	Geometria plana, espacial e analítica.	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.
		EM13MAT307	Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.
		EM13MAT505	Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.
		EM13MAT506	Representar graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono regular quando os comprimentos de seus lados variam, analisando e classificando as funções envolvidas.

Competências Específicas	Temas Integradores e Interdisciplinaridade
<p>[CE04] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.</p>	<p>(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
<p>[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.</p>	
<p>[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.</p>	
<p>[CE02] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.</p>	<p>(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	
<p>[CE02] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.</p>	<p>(TI03) Educação Ambiental (TI03) Educação Ambiental</p>
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	
<p>[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.</p>	
<p>[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.</p>	

Matemática – 3ª Série do Ensino Médio (Continuação)

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Grandezas e Medidas	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.
		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.
		EM13MAT307	Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.
		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 digitais.
		EM13MAT505	Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.
Probabilidade e Estatística	Análise de dados; Tabelas e gráficos; Medidas estatísticas; Probabilidade	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.
		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.
		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.



Competências Específicas	Temas Integradores e Interdisciplinaridade
<p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p>	<p>(TI02) Educação para o Trânsito (TI03) Educação Ambiental (TI04) Educação Alimentar e Nutricional (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
<p>[CE02] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.</p>	
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	
<p>[CE05] Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.</p>	
<p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p>	<p>(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>
<p>[CE01] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p>	
<p>[CE02] Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.</p>	

Matemática – 3ª Série do Ensino Médio (Continuação)

Campo Temático	Objeto de Conhecimento	Código da Habilidade	Habilidade
Probabilidade e Estatística	Análise de dados; Tabelas e gráficos; Medidas estatísticas; Probabilidade	EM13MAT312	Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.
		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).
		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.
		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.

Competências Específicas	Temas Integradores e Interdisciplinaridade
<p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE03] Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p> <p>[CE04] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.</p> <p>[CE04] Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.</p>	<p>(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 (TI10) Educação para o Consumo Consciente (TI11) Educação Financeira e Fiscal (TI12) Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

## Referências

- BRASIL. **Relatório Nacional PISA 2012: Resultados Brasileiros**. São Paulo: Fundação Santillana, 2013. ISBN 978-85-63489-17-3. Disponível em: [http://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio\\_nacional\\_pisa\\_2012\\_resultados\\_brasileiros.pdf](http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf). Acesso em: 29 de outubro de 2018.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Ministério da Educação. Brasília, p. 396. 2017.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – Ensino Médio. A Área de Matemática e Suas Tecnologias**. Disponível em: [basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio/a-area-de-matematica-e-suas-tecnologias](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio/a-area-de-matematica-e-suas-tecnologias). Acesso em: 28 de agosto de 2019.
- BRUNER, J. S. **The Process of Education**. Cambridge: Harvard University Press, 2009.
- CHILE. **Bases Curriculares 3º y 4º médio**. Ministerio de Educación de Chile. Disponível em: [curriculumnacional.cl/614/articles-91414\\_bases.pdf](http://curriculumnacional.cl/614/articles-91414_bases.pdf). Acesso em: 27 de agosto de 2019.
- DANTE, L. R. **Matemática: contexto & aplicações**, volumes 1, 2 e 3: ensino médio – 3. Ed. São Paulo: Ática, 2016.
- ESPAÑA. **Espanha Legal. Estudos**. Disponível em: [espanhalegal.info/p/estudos/](http://espanhalegal.info/p/estudos/). Acesso em 27 de agosto de 2019.
- ESPÍRITO SANTO. **Currículo Básico Escola Estadual**. Vitória: Secretaria da Educação, 2009. ISBN 978-85-98673-06-6.
- FURMAN, M. **O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico**. São Paulo: Sangari Brasil, 2009.
- GOIAS. **Consulta Pública ao Documento Curricular para Goiás – Etapa Ensino Médio**. Disponível em [bncc.educacao.go.gov.br](http://bncc.educacao.go.gov.br). Acesso em 02 de dezembro de 2019.
- IEZZI, G. et Al. **Matemática: ciência e aplicações**, volumes 1, 2 e 3: ensino médio – 7.ed. – São Paulo: Saraiva, 2013.
- KRATHWOHL, D. R.; ANDERSON, L. W. **A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. Londres: Pearson, 2001.
- LEONARDO, F. M. de. **Conexões com a Matemática**, volumes 1, 2 e 3 (ensino médio) – 2. Ed. – São Paulo: Moderna, 2013.
- PORTUGAL. **Consultas Públicas. Currículo dos ensinos básico e secundário**. Disponível em: [portugal.gov.pt/pt/gc21/consulta-publica?i=246](http://portugal.gov.pt/pt/gc21/consulta-publica?i=246). Acesso em 27 de agosto de 2019.
- SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: A questão da Democracia**. Campinas: Papirus, 2001.
- STEWART, I. **Os Números da Natureza**. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.