

GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

GECEB

**Proposta de Itinerário Formativo Entre
Áreas**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
E
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS**

MATEMÁTICA – 2ª SÉRIE

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS E MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
Módulo	ANÁLISE DE DADOS, MODELAGEM E MÉTODO CIENTÍFICO PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS.
Componente	APROFUNDAMENTO EM MATEMÁTICA
Série	2ª
Trimestre	PRIMEIRO
Eixo(s) Estruturantes(s)	I. Método, Conhecimento e Ciência
Competências do IFA	1. Propor soluções para desafios sociais complexos por meio da coleta, organização e interpretação de dados, utilizando conceitos estatísticos e modelagem matemática para a previsão de tendências e validação de hipóteses. 4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e sustentabilidade socioambiental. 5. Elaborar modelos matemáticos, por meio da seleção de dados, da integração de conhecimentos interdisciplinares e do uso de ferramentas tecnológicas digitais, para a experimentação, investigação e solução de problemas, considerando critérios científicos, éticos, sociais e ambientais e favorecendo a formação integral e a intervenção sociocultural.
Habilidades do IFA	EMIFAMAT401 - Identificar dados relacionados a desafios sociais, econômicos e ambientais, por meio de ferramentas tecnológicas e representações gráficas para organizar e visualizar as informações de maneira estruturada. EMIFAMAT101 - Aplicar conceitos estatísticos e modelagem matemática na interpretação de dados em áreas como saúde pública, educação, cultura, economia, mercado de trabalho, desigualdades sociais e mudanças climáticas, utilizando tabelas, gráficos e medidas de tendência central e dispersão. EMIFAMAT402 - Interpretar representações gráficas de dados sociais e ambientais, utilizando ferramentas digitais para

	comunicar as informações e apoiar a compreensão de questões relacionadas à emergência climática e outros elementos críticos relacionados à sustentabilidade socioambiental. EMIFAMAT501 - Analisar dados e resultados de investigações científicas, com base na variação de grandezas em contextos sociais, econômicos e ambientais, considerando suas implicações no cotidiano e em diferentes áreas do conhecimento. EMIFAMAT102 - Analisar a relação entre variáveis matemáticas e indicadores utilizados em diferentes campos da vida social e profissional investigando padrões e tendências por meio de cálculos estatísticos, correlações e representações gráficas. EMIFAMAT502 - Investigar situações-problema, a partir da análise de variáveis e hipóteses relevantes, da integração de conhecimentos matemáticos e de outras áreas, e da seleção de estratégias adequadas, para a interpretação de dados e a solução de problemas em diferentes contextos.
Objetos de Conhecimento	Grandezas e medidas relacionadas a desafios sociais, econômicos e ambientais • História da Matemática: unidades de medida e o Sistema Internacional. • Algarismos significativos e técnicas de arredondamento. Noção de erro em medições. • Áreas de figuras geométricas (cálculo por decomposição, composição ou aproximação). • Volume de prismas e cilindros. • 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.

	Interpretação e análise de dados em contextos sociais, econômicos e ambientais • Leitura e interpretação de gráficos, tabelas e expressões algébricas. • Conceitos estatísticos: população e amostragem. Gráficos utilizados pela estatística e elementos de um gráfico. Confiabilidade de fontes de dados. Medidas de tendência central. Modelagem Matemática em contextos sociais, econômicos e ambientais • Possibilidades de ferramentas matemáticas: Grandezas e medidas estudadas; Conceitos estatísticos estudados; Sistemas de equações lineares; Funções polinomiais do 1º grau e do 2º grau.
Tema Integrador	TI 02. Educação para o Trânsito TI 03. Educação Ambiental TI 04. Educação Alimentar e Nutricional TI 07. Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena TI 08 /ES. Saúde TI 09 /ES. Vida Familiar e Social TI 10 /ES. Educação para o Consumo Consciente TI 11. Educação Financeira e Fiscal TI 12. Trabalho, Ciência e Tecnologia
Possibilidades Metodológicas	Aprendizagem Baseada em Problemas; Aprendizagem Baseada em Projetos; Aprendizagem Baseada em Simulação;

	Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa; Aprendizagem Experiencial; Aprendizagem Significativa; Atividades experimentais; Aula dialogada; Aula expositiva/dialogada; Debate; Ensino híbrido; Estudo de casos; Gamificação; Mapa Mental; Modelagem Matemática; Pensamento Computacional; Pesquisa de campo; Resolução de Problemas; Roda de conversa; Rotação por estações; Sala de Aula Invertida; Seminários e discussões; Storytelling; World Café.
Possibilidade de Avaliação	• Relatórios de experimentos e medições. • Registro de observações de campo ou pesquisa de dados. • Planilhas e gráficos elaborados a partir de dados coletados. • Mapas mentais ou conceituais sobre conteúdos estudados. • Infográfico elaborados a partir de dados coletados. • Apresentações orais ou multimídia de projetos. • Trabalhos cooperativos. • Seminários. • Relatórios coletivos de pesquisa de campo. • Apresentação de propostas de soluções em equipe (debate, world café, storytelling). • Rotação por estações com tarefas diferentes avaliadas por rubricas. • Autoavaliação.
Material de apoio	Livros e referências

- BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2002.
- BRANDT, Celia Finck; BURAK, Dionísio; KLÜBER, Tiago Emanuel. **Modelagem matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016.
- BOYER, Carl Benjamim. **História da matemática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
- CALEGARI, Jean Franco Mendes; RODRIGUES, Marilda Merência. **As histórias dos sistemas de medidas de comprimento: contribuições para a contextualização no ensino de matemática**. Perspectiva, v. 36, n. 2, p. 761-782, 2018.
- CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da matemática**. 3. ed. Lisboa: Gradiva, 2000.
- DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: estatística e matemática financeira**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-estatistica-e-matematica-financeira/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: função afim e quadrática**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-afim-e-quadratica/>. Acesso em: 25 set. 2025.

- DANTE, L. R.; VIANA, F. **Matemática em contexto: função exponencial, logarítmica e sequências**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-exponencial-logaritmica-e-sequencias/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: geometria plana e espacial**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-geometria-plana-e-espacial/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: trigonometria e sistemas lineares**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-trigonometria-e-sistemas-lineares/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- **Departamento de Informática do SUS (DATASUS)**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popuf.def>. Acesso em: 25 set. 2025.
- EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução de Hygino H. Domingues. 5. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.
- **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)**. Disponível em:

<https://www.gov.br/ibama/pt-br>. Acesso em: 25 set. 2025.

- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- MONTEIRO, Carlos; ALVES, Gérson. **Modelagem matemática: um olhar sobre práticas escolares.** São Paulo: Editora Contexto, 2010.
- PACHECO, Edilson; PACHECO, Enilda das Graças. **Uma abordagem pedagógica para a introdução da História da Matemática.** Coleção História da Matemática para Professores. Belém: SBHMat, 2009.
- ROQUE, Tatiana. **História da matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas.** Rio de Janeiro: Zahar, 2012.
- ZUIN, Elenice de Souza Lodron Zuin. **Dos antigos pesos e medidas ao sistema métrico decimal.** Belém: SBHMat, 2009.

Recursos digitais e interativos

- **GeoGebra** – ferramenta digital interativa que permite explorar conceitos de matemática, como geometria, álgebra, estatística.
Disponível em: <https://www.geogebra.org/classic?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2025.

- **PhET Simulations (Universidade do Colorado)** – simulações interativas de velocidade, densidade, energia e proporcionalidade.

Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/filter?subjects=math-and-statistics&type=html. Acesso em: 24 set. 2025.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS E MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
Módulo	IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS, ÉTICA E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL.
Componente	APROFUNDAMENTO EM MATEMÁTICA
Série	2ª
Trimestre	SEGUNDO
Eixo(s) Estruturantes(s)	II - Mediação e Intervenção Sociocultural.
Competências do IFA	4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e sustentabilidade socioambiental. 2. Propor ações de intervenção comunitária e social, avaliando criticamente o uso de tecnologias, mídias e redes sociais, analisando a qualidade das informações, os riscos à saúde mental, a Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD, o bullying e a desinformação, e utilizando conhecimentos matemáticos para desenvolver soluções para desafios socioeconômicos, ambientais e culturais, promovendo equidade e desenvolvimento sustentável.
Habilidades do IFA	EMIFAMAT401 - Identificar dados relacionados a desafios sociais, econômicos e ambientais, por meio de ferramentas tecnológicas e representações gráficas para organizar e visualizar as informações de maneira estruturada. EMIFAMAT402 - Interpretar representações gráficas de dados sociais e ambientais, utilizando ferramentas digitais para comunicar as informações e apoiar a compreensão de questões relacionadas à emergência climática e outros elementos críticos relacionados à sustentabilidade socioambiental. EMIFAMAT201 - Compreender os impactos do uso das tecnologias nas relações interpessoais, analisando seus benefícios e os desafios éticos, como segurança, privacidade, exclusão digital, acessibilidade e inclusão social, e aplicando conceitos matemáticos como estatísticas, modelagem matemática, e análise de dados para abordar questões de justiça e Direitos

	Humanos no contexto sociocultural e ambiental. EMIFAMAT202 - Analisar criticamente a qualidade das informações compartilhadas em mídias digitais e redes sociais, identificando Fake News, manipulação de dados e a influência dos algoritmos, utilizando métodos matemáticos, como análise de dados e modelagem, para entender suas consequências sociais e culturais. EMIFAMAT404 - Analisar dados sociais, econômicos e ambientais, aplicando medidas estatísticas e modelagem matemática para identificar padrões e tendências que influenciam a inclusão social e o desenvolvimento sustentável.
Objetos de Conhecimento	Análise de dados e tecnologias digitais em contextos sociais e ambientais. • Leitura e interpretação de gráficos, tabelas e expressões algébricas. • Conceitos estatísticos: população e amostragem. • Gráficos utilizados pela estatística e elementos de um gráfico. • Medidas de tendência central. • Confiabilidade de fontes de dados (Fake News). • Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia: redes sociais, ambientes virtuais, segurança da informação e Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Modelagem matemática e tecnologias digitais em contextos sociais e ambientais. • Possibilidades de ferramentas matemáticas: Grandezas e medidas estudadas; Conceitos estatísticos estudados; Sistemas de equações lineares; Funções polinomiais do 1º grau e do 2º grau; Funções Exponenciais; Funções definidas

	por partes.
Tema Integrador	TI 02. Educação para o Trânsito TI 03. Educação Ambiental TI 04. Educação Alimentar e Nutricional TI 06. Educação em Direitos Humanos TI 07. Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena TI 10 /ES. Educação para o Consumo Consciente TI 11. Educação Financeira e Fiscal TI 12. Trabalho, Ciência e Tecnologia TI 15 /ES. Ética e Cidadania
Possibilidades Metodológicas	Aprendizagem Baseada em Problemas; Aprendizagem Baseada em Projetos; Aprendizagem Baseada em Simulação; Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa; Debate; Estudo de casos; Gamificação; Juri Simulado, Mapa Mental; Modelagem Matemática; Pesquisa de campo; Roda de conversa; Sala de Aula Invertida; World Café.

Possibilidade de Avaliação	• Relatórios de experimentos e medições. • Registro de observações de campo ou pesquisa de dados. • Planilhas e gráficos elaborados a partir de dados coletados. • Mapas mentais ou conceituais sobre conteúdos estudados. • Infográfico elaborados a partir de dados coletados. • Apresentações orais ou multimídia de projetos. • Trabalhos cooperativos. • Seminários. • Relatórios coletivos de pesquisa de campo. • Apresentação de propostas de soluções em equipe (debate, world café). • Rubrica de avaliação para júri simulado. • Autoavaliação.
Material de Apoio	Livros e referências • BASSANEZI, Rodney Carlos. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2002. • BRANDT, Celia Finck; BURAK, Dionísio; KLÜBER, Tiago Emanuel. Modelagem matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016.

- CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da matemática**. 3. ed. Lisboa: Gradiva, 2000.
- DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: estatística e matemática financeira**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-estatistica-e-matematica-financeira/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: função afim e quadrática**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-afim-e-quadratica/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, L. R.; VIANA, F. **Matemática em contexto: função exponencial, logarítmica e sequências**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-exponencial-logaritmica-e-sequencias/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: geometria plana e espacial**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-geometria-plana-e-espacial/>. Acesso em: 25 set. 2025.

- DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: trigonometria e sistemas lineares**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-trigonometria-e-sistemas-lineares/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- **Departamento de Informática do SUS (DATASUS)**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?ibge/cnv/popuf.def>. Acesso em: 25 set. 2025.
- HUFF, Darrell. **Como mentir com estatística**. São Paulo: Intrínseca, 2016.
- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)**. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br>. Acesso em: 25 set. 2025.
- LOPES, Celi Espasandin; SOCHA, Rogério Ramos. **Investigação estatística nas aulas de matemática**. Revista de Educação Matemática, v. 17, 2020.
- NOVAES NETTO, Antônio Roberto; BESSEGATO, Luiz Fernando. **Educação estatística no ensino médio: a leitura de gráficos**. Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática, v. 6, n. 1, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/39355>. Acesso em: 24 set. 2025.

- O'NEIL, Cathy. **Armas de destruição matemática: leitura crítica sobre o uso de dados e algoritmos**. Editora: Editora Rua do Sabão, 2021.
- OLIVEIRA, Paulo Adriano de; NERES, Rafael Lima. **Estatística no ensino médio por meio da modelagem matemática e do GeoGebra**. Boletim de Conjuntura (BOCA), Boa Vista, v. 16, n. 47, p. 535–548, 2023. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/2709>. Acesso em: 24 set. 2025.

Recursos digitais e interativos

- **GeoGebra** – ferramenta digital interativa que permite explorar conceitos de matemática, como geometria, álgebra, estatística.
Disponível em: <https://www.geogebra.org/classic?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2025.
- **PhET Simulations (Universidade do Colorado)** – simulações digitais de variação de grandezas e funções matemáticas
Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/filter?subjects=math-and-statistics&type=html. Acesso em: 24 set. 2025.

Segurança digital e LGPD

- **Cartilha de Segurança para a Internet (CERT.br)** – material oficial em português, atualizado.
Disponível em: <https://cartilha.cert.br/>. Acesso em: 24 set. 2025.

- **Portal do Governo Federal sobre LGPD** – explicações sobre privacidade e proteção de dados.
Disponível em: <https://www.gov.br/esporte/pt-br/acesso-a-informacao/lgpd>. Acesso em: 24 set. 2025.
- **Curso gratuito: “Segurança da Informação para Todos” – Escola Nacional de Administração Pública (ENAP).**
Disponível em: <https://www.escolavirtual.gov.br/curso/1256>. Acesso em: 24 set. 2025.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS E MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
Módulo	Ciências, Matemática e Tecnologias: Construindo um Futuro Sustentável
Componente	APROFUNDAMENTO EM MATEMÁTICA
Série	2ª
Trimestre	TERCEIRO
Eixo(s) Estruturantes(s)	III - Inovação e Intervenção Tecnológica IV - Mundo do Trabalho e Transformação Social
Competências do IFA	3. Avaliar práticas econômicas e financeiras no contexto pessoal, comunitário e profissional, considerando suas implicações nas relações sociais e de trabalho, aplicando conceitos de planejamento financeiro, consumo sustentável e economia solidária para propor soluções inovadoras que promovam a equidade, a justiça social e a sustentabilidade, utilizando estratégias de comunicação eficazes para facilitar a tomada de decisões conscientes e responsáveis. 2. Propor ações de intervenção comunitária e social, avaliando criticamente o uso de tecnologias, mídias e redes sociais, analisando a qualidade das informações, os riscos à saúde mental, a Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD, o bullying e a desinformação, e utilizando conhecimentos matemáticos para desenvolver soluções para desafios socioeconômicos, ambientais e culturais, promovendo equidade e desenvolvimento sustentável.
Habilidades do IFA	EMIFAMAT301 - Compreender padrões de consumo e estratégias de planejamento financeiro e ambiental sustentável, considerando evidências, análises econômicas e projeções responsáveis, aplicando conceitos matemáticos e tomada de decisões conscientes para incentivar práticas de economia solidária, agricultura familiar, responsabilidade socioambiental e sustentabilidade. EMIFAMAT302 - Analisar informações econômicas a partir de conceitos matemáticos e indicadores sociais, compreendendo

	como as dinâmicas econômicas influenciam a organização da vida social, as relações com o meio ambiente e a superação de desafios contemporâneos, como desigualdades sociais, emergência climática, questões de saúde pública e os desafios do mundo do trabalho. EMIFAMAT204 - Avaliar o impacto das tecnologias digitais e das mídias sociais nas dinâmicas sociais, econômicas e culturais, utilizando modelagem matemática para simular cenários e auxiliar na formulação de políticas públicas e decisões que promovam a equidade, a inclusão digital e a sustentabilidade, com foco no bem-estar coletivo.
Objetos de Conhecimento	Análise de dados em contextos econômicos • Leitura e interpretação de gráficos, tabelas e expressões algébricas. • Cálculos envolvendo porcentagens. • Conceitos de Matemática Financeira (juros simples, juros compostos, descontos, taxas de juros, inflação). • Juros simples como Função Afim. • Juros compostos como Função Exponencial. • Impacto das tecnologias digitais e das mídias sociais nas dinâmicas econômicas. Modelagem matemática e tecnologias digitais em contextos econômicos • Possibilidades de ferramentas matemáticas: Grandezas e medidas estudadas; Conceitos estatísticos estudados; Sistemas de equações lineares; Funções polinomiais do 1º grau e do 2º grau; Funções Exponenciais; Funções definidas por partes, Juros Simples e Compostos.

Tema Integrador	TI 04. Educação Alimentar e Nutricional TI 07. Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena TI 10 /ES. Educação para o Consumo Consciente TI 11. Educação Financeira e Fiscal TI 12. Trabalho, Ciência e Tecnologia TI 15 /ES. Ética e Cidadania
Possibilidades Metodológicas	Aprendizagem Baseada em Problemas; Aprendizagem Baseada em Projetos; Aprendizagem Baseada em Simulação; Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa; Aula dialogada; Debate; Ensino híbrido; Estudo de casos; Gamificação; Mapa Mental; Modelagem Matemática; Pesquisa de campo; Roda de conversa; Sala de Aula Invertida; World Café.
Possibilidade de Avaliação	• Relatórios de experimentos e medições. • Registro de observações de campo ou pesquisa de dados. • Planilhas e gráficos elaborados a partir de dados coletados. • Mapas mentais ou conceituais sobre conteúdos estudados. • Infográfico elaborados a partir de dados coletados. • Apresentações orais ou multimídia de projetos.

	• Trabalhos cooperativos. • Seminários. • Relatórios coletivos de pesquisa de campo. • Apresentação de propostas de soluções em equipe (debate, world café). Autoavaliação.
Material de Apoio	Livros e referências • BASSANEZI, Rodney Carlos. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2002. • DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. Matemática em contexto: estatística e matemática financeira. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-estatistica-e-matematica-financeira/. Acesso em: 25 set. 2025. • DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. Matemática em contexto: função afim e quadrática. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-afim-e-quadratica/. Acesso em: 25 set. 2025. • DANTE, L. R.; VIANA, F. Matemática em contexto: função exponencial, logarítmica e sequências. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-exponencial-logaritmica-e-sequencias/.

Acesso em: 25 set. 2025.

- DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: geometria plana e espacial**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-geometria-plana-e-espacial/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: trigonometria e sistemas lineares**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-trigonometria-e-sistemas-lineares/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- GITMAN, Lawrence J.; ZUTTER, Chad J. **Princípios de administração financeira**. 14. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2017.
- LOPES, Celi Espasandin; SOCHA, Rogério Ramos. **Investigação estatística nas aulas de matemática**. Revista de Educação Matemática, v. 17, 2020.
- NASSIF, André. **Educação financeira e matemática financeira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.
- O'NEIL, Cathy. **Armas de destruição matemática: leitura crítica sobre o uso de dados e algoritmos**. Editora: Editora Rua do Sabão, 2021.

- SAMANEZ, Carlos Patrício. **Matemática financeira**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- SOARES, Guilherme Araújo; DOLZANE, Maria Ione Feitosa. **Uma Sequência Didática de Educação Financeira sobre Consumo na perspectiva da Educação Matemática Crítica**. Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC, Belém/PA, n. 47, e2024004, 2024.

Recursos digitais e interativos

- **Banco Central do Brasil** – séries históricas de juros, inflação e câmbio.
Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/>. Acesso em: 24 set. 2025.
- **GeoGebra** – ferramenta digital interativa que permite explorar conceitos de matemática, como simulação de funções afins e exponenciais (juros simples e compostos).
Disponível em: <https://www.geogebra.org/classic?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2025.
- **PhET Simulations (Universidade do Colorado)** – simulações de crescimento exponencial, taxas e variação.
Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/filter?subjects=math-and-statistics&type=html. Acesso em: 24 set. 2025.

GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

GECEB

**Proposta de Itinerário Formativo Entre
Áreas**

**CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
E
MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS**

MATEMÁTICA – 3ª SÉRIE

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS E MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
Módulo	ANÁLISE DE DADOS, MODELAGEM E MÉTODO CIENTÍFICO PARA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMPLEXOS.
Componente	APROFUNDAMENTO EM MATEMÁTICA
Série	3ª
Trimestre	PRIMEIRO
Eixo(s) Estruturantes(s)	I. Método, Conhecimento e Ciência
Competências do IFA	1. Propor soluções para desafios sociais complexos por meio da coleta, organização e interpretação de dados, utilizando conceitos estatísticos e modelagem matemática para a previsão de tendências e validação de hipóteses. 4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e sustentabilidade socioambiental. 5. Elaborar modelos matemáticos, por meio da seleção de dados, da integração de conhecimentos interdisciplinares e do uso de ferramentas tecnológicas digitais, para a experimentação, investigação e solução de problemas, considerando critérios científicos, éticos, sociais e ambientais e favorecendo a formação integral e a intervenção sociocultural.
Habilidades do IFA	EMIFAMAT404 - Analisar dados sociais, econômicos e ambientais, aplicando medidas estatísticas e modelagem matemática para identificar padrões e tendências que influenciam a inclusão social e o desenvolvimento sustentável. EMIFAMAT403 - Investigar a desigualdade social e econômica, empregando métodos de análise de dados para compreender as diferenças entre grupos e promover a justiça social, com ênfase no protagonismo das minorias. EMIFAMAT103 - Discutir a eficácia de modelos matemáticos na previsão de cenários políticos, econômicos, sociais,

	epidemiológicos e ambientais, considerando limitações e incertezas por meio da análise de padrões, variações e simulações. EMIFAMAT503 - Avaliar modelos matemáticos, com base na seleção de dados, fatos e evidências, na integração de conhecimentos interdisciplinares e no uso de ferramentas tecnológicas, considerando critérios científicos, éticos, sociais e ambientais. EMIFAMAT104 - Explorar modelos matemáticos para a formulação de soluções inovadoras para os desafios da sociedade, utilizando análise de dados, estatística e ferramentas tecnológicas para prever impactos e embasar tomadas de decisão sustentáveis. EMIFAMAT504 - Elaborar modelos matemáticos, por meio do uso de ferramentas tecnológicas digitais e da sistematização de dados e evidências, para a representação, investigação e solução de problemas interdisciplinares, considerando critérios científicos, éticos e sociais e favorecendo a formação integral e a intervenção sociocultural.
Objetos de Conhecimento	Grandezas e medidas aplicadas a desafios sociais, econômicos e ambientais • Medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume. • Grandezas determinadas pela razão ou produto de outras. Investigação utilizando análise de dados em contextos sociais, econômicos e ambientais • Conceitos estatísticos: população e amostragem. • Gráficos utilizados pela estatística e elementos de um gráfico. • Confiabilidade de fontes de dados.

	• Correção no traçado de gráficos estatísticos. • Medidas de tendência central. Modelagem Matemática em contextos sociais, econômicos e ambientais • Possibilidades de ferramentas matemáticas: Grandezas e medidas estudadas; Conceitos estatísticos estudados; Sistemas de equações lineares; Funções polinomiais do 1º grau e do 2º grau; Funções Exponenciais; Funções Logarítmicas; Funções definidas por partes.
Tema Integrador	TI 02. Educação para o Trânsito TI 03. Educação Ambiental TI 04. Educação Alimentar e Nutricional TI 06. Educação em Direitos Humanos TI 07. Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena TI 08 /ES. Saúde TI 09 /ES. Vida Familiar e Social TI 10 /ES. Educação para o Consumo Consciente TI 11. Educação Financeira e Fiscal TI 12. Trabalho, Ciência e Tecnologia

	TI 15 /ES. Ética e Cidadania
Possibilidades Metodológicas	Modelagem Matemática; Aprendizagem Baseada em Problemas; Aprendizagem Baseada em Projetos; Resolução de Problemas; Estudo de casos; Pesquisa de campo; Aprendizagem Baseada em Simulação; Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa; Debate; Roda de conversa; Robótica Educacional; Seminários e discussões; Design Thinking; World Café; Storytelling; Sala de Aula Invertida/ Ensino Híbrido.
Possibilidade de Avaliação	• Relatórios de experimentos e medições. • Registro de observações de campo ou pesquisa de dados. • Planilhas e gráficos elaborados a partir de dados coletados. • Mapas mentais ou conceituais sobre conteúdos estudados. • Infográfico elaborados a partir de dados coletados. • Apresentações orais ou multimídia de projetos. • Trabalhos cooperativos. • Seminários. • Relatórios coletivos de pesquisa de campo. • Apresentação de propostas de soluções em equipe (debate, storytelling, world café). • Autoavaliação.

Material de Apoio**Livros e referências**

- BASSANEZI, Rodney Carlos. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2002.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: geometria plana e espacial**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-geometria-plana-e-espacial/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: função afim e quadrática**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-afim-e-quadratica/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: função exponencial, logarítmica e sequências**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-exponencial-logaritmica-e-sequencias/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: trigonometria e Sistemas Lineares**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-trigonometria-e-sistemas-lineares/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: Estatística e Matemática Financeira**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-estatistica-e-matematica-financeira/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. Tradução de Hygino H. Domingues. 5. ed. Campinas: Editora da

Unicamp, 2011.

- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).**
Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).**
Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br>. Acesso em: 25 set. 2025.
- MONTEIRO, Carlos; ALVES, Gérson. **Modelagem Matemática: um olhar sobre práticas escolares.** São Paulo: Editora Contexto, 2010.
- SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Matemática no Ensino Médio.** 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- UNESCO. **Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores.** Brasília: UNESCO, 2013.

Recursos digitais e interativos

- **Cartilha de Segurança CERT.br** – reforço para confiabilidade de dados e estatística aplicada.
Disponível em: <https://cartilha.cert.br/>. Acesso em: 24 set. 2025
- **DataSUS** – dados de saúde pública para análises estatísticas.
Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?ibge/cnv/popuf.def>. Acesso em: 24 set. 2025.
- **GeoGebra** – explorar área, perímetro, volume e funções.
Disponível em: <https://www.geogebra.org/classic?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2025.
- **PhET Simulations (Colorado)** – simulações de grandezas físicas (massa, temperatura, volume, densidade).
Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/filter?subjects=math-and-statistics&type=html. Acesso em: 24 set. 2025.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS E MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
Módulo	IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS, ÉTICA E INTERVENÇÃO SOCIOCULTURAL.
Componente	APROFUNDAMENTO EM MATEMÁTICA
Série	3ª
Trimestre	SEGUNDO
Eixo(s) Estruturantes(s)	II - Mediação e Intervenção Sociocultural.
Competências do IFA	4. Analisar desafios sociais, econômicos e ambientais, aplicando o método científico e integrando conhecimentos interdisciplinares, por meio da análise de dados e do uso de ferramentas tecnológicas para identificar padrões, promover a inclusão social, o protagonismo das minorias e sustentabilidade socioambiental. 2. Propor ações de intervenção comunitária e social, avaliando criticamente o uso de tecnologias, mídias e redes sociais, analisando a qualidade das informações, os riscos à saúde mental, a Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD, o bullying e a desinformação, e utilizando conhecimentos matemáticos para desenvolver soluções para desafios socioeconômicos, ambientais e culturais, promovendo equidade e desenvolvimento sustentável.
Habilidades do IFA	EMIFAMAT404 - Analisar dados sociais, econômicos e ambientais, aplicando medidas estatísticas e modelagem matemática para identificar padrões e tendências que influenciam a inclusão social e o desenvolvimento sustentável. EMIFAMAT403 - Investigar a desigualdade social e econômica, empregando métodos de análise de dados para compreender as diferenças entre grupos e promover a justiça social, com ênfase no protagonismo das minorias. EMIFAMAT204 - Avaliar o impacto das tecnologias digitais e das mídias sociais nas dinâmicas sociais, econômicas e culturais, utilizando modelagem matemática para simular cenários e auxiliar na formulação de políticas públicas e decisões que promovam

	a equidade, a inclusão digital e a sustentabilidade, com foco no bem-estar coletivo.
Objetos de Conhecimento	Análise de dados e tecnologias digitais em contextos sociais e ambientais. • Pesquisa estatística e organização de dados. • Cálculo de índices, taxas e coeficientes. • Leitura e interpretação de gráficos e tabelas. • Gráficos e diagramas estatísticos: histogramas, polígonos de frequências, diagrama de caixa, ramos e folhas etc. • Medidas de tendência central e medidas de dispersão. • Distribuição normal. • Impacto das tecnologias digitais e das mídias sociais nas dinâmicas sociais e ambientais. Modelagem matemática e tecnologias digitais em contextos sociais e ambientais. • Possibilidades de ferramentas matemáticas: Grandezas e medidas estudadas; Conceitos estatísticos estudados; Sistemas de equações lineares; Funções polinomiais do 1º grau e do 2º grau; Funções Exponenciais; Funções Logarítmicas; Funções definidas por partes.
Tema Integrador	TI 02. Educação para o Trânsito

	TI 03. Educação Ambiental TI 04. Educação Alimentar e Nutricional TI 06. Educação em Direitos Humanos TI 07. Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena TI 08 /ES. Saúde TI 09 /ES. Vida Familiar e Social TI 10 /ES. Educação para o Consumo Consciente TI 11. Educação Financeira e Fiscal TI 12. Trabalho, Ciência e Tecnologia
Possibilidades Metodológicas	Aprendizagem Baseada em Problemas; Aprendizagem Baseada em Projetos; Aprendizagem Baseada em Simulação; Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa; Cultura maker; Debate; Design Thinking; Estudo de casos; Gamificação; Modelagem Matemática; Pensamento Computacional; Pesquisa de campo; Robótica Educacional; Sala de Aula Invertida; World Café.
Possibilidade de Avaliação	• Relatórios de experimentos e medições. • Registro de observações de campo ou pesquisa de dados. • Planilhas e gráficos elaborados a partir de dados coletados. • Mapas mentais ou conceituais sobre conteúdos estudados.

	• Infográfico elaborados a partir de dados coletados. • Apresentações orais ou multimídia de projetos. • Trabalhos cooperativos. • Seminários. • Relatórios coletivos de pesquisa de campo. • Apresentação de propostas de soluções em equipe (debate, world café). • Autoavaliação.
Material de Apoio	Livros e referências • BASSANEZI, Rodney Carlos. Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2015. • BRANDT, Celia Finck; BURAK, Dionísio; KLÜBER, Tiago Emanuel. Modelagem Matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações. Editora UEPG, 2016. • DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. Matemática em contexto: geometria plana e espacial. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-geometria-plana-e-espacial/. Acesso em: 25 set. 2025.

- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: função afim e quadrática**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-afim-e-quadratica/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: função exponencial, logarítmica e sequências**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-exponencial-logaritmica-e-sequencias/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: trigonometria e Sistemas Lineares**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-trigonometria-e-sistemas-lineares/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: Estatística e Matemática Financeira**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-estatistica-e-matematica-financeira/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 set. 2025.

- **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).**
Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br>. Acesso em: 25 set. 2025.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estatística geral e aplicada**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- MONTEIRO, Carlos; ALVES, Gérson. **Modelagem matemática: práticas no ensino básico**. Curitiba: Appris, 2017.
- O'NEIL, Cathy. **Armas de destruição matemática: leitura crítica sobre o uso de dados e algoritmos**. Editora: Editora Rua do Sabão, 2021.
- TRIOLA, Mario F. **Introdução à estatística**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

Recursos digitais e interativos

- **DataSUS** – bases sobre saúde pública e meio ambiente no Brasil.
Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?ibge/cnv/popuf.def>. Acesso em: 24 set. 2025.
- **GeoGebra** – construção de gráficos estatísticos e funções.
Disponível em: <https://www.geogebra.org/classic?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2025.
- **PhET Simulations (Colorado)** – simulações sobre crescimento exponencial e dispersão de dados.
Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/filter?subjects=math-and-statistics&type=html. Acesso em: 24 set. 2025.

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS E MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
Módulo	CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS: CONSTRUINDO UM FUTURO SUSTENTÁVEL
Componente	APROFUNDAMENTO EM MATEMÁTICA
Série	3ª
Trimestre	TERCEIRO
Eixo(s) Estruturantes(s)	III - Inovação e Intervenção Tecnológica IV - Mundo do Trabalho e Transformação Social:
Competências do IFA	2. Propor ações de intervenção comunitária e social, avaliando criticamente o uso de tecnologias, mídias e redes sociais, analisando a qualidade das informações, os riscos à saúde mental, a Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD, o bullying e a desinformação, e utilizando conhecimentos matemáticos para desenvolver soluções para desafios socioeconômicos, ambientais e culturais, promovendo equidade e desenvolvimento sustentável. 3. Avaliar práticas econômicas e financeiras no contexto pessoal, comunitário e profissional, considerando suas implicações nas relações sociais e de trabalho, aplicando conceitos de planejamento financeiro, consumo sustentável e economia solidária para propor soluções inovadoras que promovam a equidade, a justiça social e a sustentabilidade, utilizando estratégias de comunicação eficazes para facilitar a tomada de decisões conscientes e responsáveis.
Habilidades do IFA	EMIFAMAT303 - Aplicar elementos da matemática financeira no planejamento pessoal, familiar e comunitário, considerando conceitos como juros simples e compostos, amortização de dívidas e elaboração de orçamentos, com foco na sustentabilidade financeira, tomada de decisões responsáveis e redução das desigualdades econômicas. EMIFAMAT304 - Propor alternativas para a administração eficiente, eficaz e equitativa de recursos financeiros, aplicando

	conceitos de economia solidária, planejamento orçamentário e análise de custos, visando a autonomia financeira, a equidade social e a sustentabilidade econômica, com ênfase na transformação positiva do mundo do trabalho e da sociedade. EMIFAMAT203 - Propor soluções para desafios sociais aplicando algoritmos, linguagens de programação e princípios de Inteligência Artificial – IA para gerar impactos sociais positivos em áreas como saúde, educação e meio ambiente.
Objetos de Conhecimento	Matemática Financeira e Sustentabilidade • Planejamento financeiro: pessoal, familiar e comunitário. • Criação de planilhas para controle de orçamento. • Gestão de dívidas. • Reservas de emergência. • Análise de investimentos. • Sistemas de amortização: SAC e PRICE. • Economia Solidária. Algoritmos, Fluxogramas e Programação Aplicados a Desafios Sociais • Noções básicas de Matemática Computacional: algoritmos e sua representação por fluxogramas. • Noções elementares de Matemática Computacional: sequências, laços de repetição, variável e condicionais. • Algoritmos, linguagens de programação e princípios de Inteligência Artificial (IA) aplicados a desafios sociais para gerar

	impactos positivos em áreas como saúde, educação e meio ambiente.
Tema Integrador	TI 07. Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena TI 10 /ES. Educação para o Consumo Consciente TI 11. Educação Financeira e Fiscal TI 12. Trabalho, Ciência e Tecnologia TI 15 /ES. Ética e Cidadania TI 17 /ES. Povos e Comunidades Tradicionais
Possibilidades Metodológicas	Aprendizagem Baseada em Problemas; Aprendizagem Baseada em Projetos; Aprendizagem Baseada em Simulação; Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa; Aula dialogada; Canvas de Modelo de Negócios; Debate; Ensino híbrido; Estudo de casos; Lean Startup; Mapa Mental; Modelagem Matemática; Pensamento Computacional; Pesquisa de campo; Resolução de exercícios; Robótica Educacional; Roda de conversa; Sala de Aula Invertida; World Café.

Possibilidade de Avaliação	• Relatórios de experimentos e medições. • Registro de observações de campo ou pesquisa de dados. • Planilhas e gráficos elaborados a partir de dados coletados. • Mapas mentais ou conceituais sobre conteúdos estudados. • Infográfico elaborados a partir de dados coletados. • Apresentações orais ou multimídia de projetos. • Trabalhos cooperativos. • Seminários. • Relatórios coletivos de pesquisa de campo. • Apresentação de propostas de soluções em equipe (debate, world café). • Autoavaliação.
Material de Apoio	Livros e referências • CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L.; STEIN, Clifford. Introduction to algorithms. 3. ed. Cambridge: MIT Press, 2009. • DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. Matemática em contexto: análise Combinatória, probabilidade e computação. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-analise-probabilidade-e-computacao

[computacao/](#). Acesso em: 25 set. 2025.

- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: geometria plana e espacial**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-geometria-plana-e-espacial/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: função afim e quadrática**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-afim-e-quadratica/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: função exponencial, logarítmica e sequências**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-funcao-exponencial-logaritmica-e-sequencias/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: trigonometria e Sistemas Lineares**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-trigonometria-e-sistemas-lineares/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- DANTE, Luiz Roberto.; VIANA, Fernando. **Matemática em contexto: Estatística e Matemática Financeira**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2020. (Matemática e suas tecnologias – Ensino Médio. Manual do professor). Disponível em: <https://www.edocente.com.br/pnld/obra/matematica-em-contexto-estatistica-e-matematica-financeira/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)**. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br>. Acesso em: 25 set. 2025.

- NASSIF, André. **Educação financeira e matemática financeira**. São Paulo: Saraiva, 2014.
- O'NEIL, Cathy. **Armas de destruição matemática: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. Tradução de Rafael Mantovani. São Paulo: Editora Intrínseca, 2017.
- SAMANEZ, Carlos Patrício. **Matemática financeira: aplicações à análise de investimentos**. Pearson Prentice Hall, 2007.
- SOUZA, Sebastião de. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- YUNUS, Muhammad. **Um mundo sem pobreza: a empresa social e o futuro do capitalismo**. São Paulo: Ática, 2008.

Recursos digitais e interativos

- **BANCO CENTRAL DO BRASIL**. Caderno de Educação Financeira: Gestão de Finanças Pessoais. Brasília: BCB, 2013. 74 p.
Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos_cidadania/Cuidando_do_seu_dinheiro_Gestao_de_Financas_Pessoais/caderno_cidadania_financeira.pdf. Acesso em: 24 set. 2025.
- **Calculadora Cidadã (Banco Central)** – ferramenta online para simulação de financiamentos, juros compostos e amortização.
Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADA0/publico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores>. Acesso em: 24 set. 2025.
- **GeoGebra** – simulações de juros simples e compostos como funções afim e exponencial.
Disponível em: <https://www.geogebra.org/classic?lang=pt>. Acesso em: 24 set. 2025.
- **PhET Simulations (Colorado)** – simulações de crescimento exponencial e taxas.
Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/filter?subjects=math-and-statistics&type=html. Acesso em: 24 set. 2025.

- **Planilhas Google / Excel** – controle de orçamento, dívidas e investimentos (com gráficos).
- **Python (Google Colab)** – ambiente gratuito para aplicar programação a problemas sociais.
Disponível em: <https://www.python.org/>. Acesso em: 24 set. 2025.
- **Scratch (MIT)** – programação com blocos para introdução de algoritmos e fluxogramas.
Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 24 set. 2025.