

Trilha: Possibilidades em rede e Humanização dos espaços

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas
e
Matemática e suas Tecnologias



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Secretário de Educação e Esportes

Marcelo Andrade Bezerra Barros

Secretário Executivo Planejamento e Coordenação

Leonardo Ângelo de Souza Santos

Secretária Executiva do Desenvolvimento da Educação

Ana Coelho Vieira Selva

Secretária Executiva de Educação Profissional e Integral

Maria de Araújo Medeiros

Secretário Executivo de Administração e Finanças

Alamartine Ferreira de Carvalho

Secretário Executivo de Gestão da Rede

João Carlos Cintra Charamba

Secretário Executivo de Esportes

Diego Porto Perez

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Equipe de Elaboração

Alexandre Robson de Oliveira
Amanda Ferreira Tavares de Melo
Ana Rosemary Pereira Leite
Antônio Carlos Albert da Silva
Chrystiane Carla S. N. Dias de Araújo
Clebson Firmino da Silva
Cristiane Gonçalves de Oliveira Andrade
Daniella Roberta Silva de Assis
Evande Odete Bezerra Souza
Evandro Ribeiro de Souza
Fabiana dos Santos Faria
Fábio Cunha de Sousa
Francyana Pereira dos Santos
Gabriel Pimenta Carneiro Campelo
Gracivane da Silva Pessoa
Janaína Ângela da Silva
Janine Furtunato Queiroga Maciel
José Altenis dos Santos
José Valério Gomes da Silva (in memoriam)
Juliane Suelen G. Rabelo Galvão
Letícia Ramos da Silva
Manoel Vanderley dos Santos Neto
Marcos Aurélio Dornelas da Silva
Maria da Conceição Santos
Maria de Fátima de Andrade Bezerra
Maria do Socorro dos Santos M. Andrade
Roberta Maria da Silva Muniz
Rômulo Guedes e Silva
Rosimere Pereira de Albuquerque
Sandra Elizabeth Pedrosa de Oliveira
Virginia Cleide Nunes Marques

Equipe de Coordenação

Alison Fagner de Souza e Silva
Chefe da Unidade do Ensino Médio (GEPEM/SEDE)

Durval Paulo Gomes Júnior
Assessor Pedagógico (SEDE/SEE-PE)

Revisão

Amanda Ferreira Tavares de Melo, Ana Karine Pereira de Holanda Bastos, Andreza Shirlene Figueiredo de Souza,
Chrystiane Carla S. N. Dias de Araújo, Cleber Gonçalves da Silva, Janaína Ângela da Silva,
Mônica de Sá Soares, José Paulo de V. Neto, Rosimere Pereira de Albuquerque

Sumário

1. Introdução	5
2. Unidades Curriculares Obrigatórias - 1º ano	7
Investigação Científica	8
Tecnologia e Inovação	10
3. Unidades Curriculares Obrigatórias - 2º ano	12
Conhecendo a Comunidade.....	13
Cidadania na era digital	14
Oficina de Finanças	15
Paixão, Razão e Consumo	17
4. Unidades Curriculares Obrigatórias - 3º ano	19
Tratamento de dados em redes	20
Tecnologias em ação	22
Redes em Formas e Medidas	23
Mapeamento e Comunidade	25
Agenda 21 Global e Agenda 21 Escolar	27
Inglês no Cotidiano	29
Experimentos Criativos	30
Cartografia do Empreendedorismo Econômico Local	32
Gestão de Projetos	34
Economia Criativa e do Compartilhamento	36
5. Unidades Curriculares Optativas	38

1. Introdução

Uma das missões desse itinerário é tornar o estudante capaz de atuar de maneira autônoma e criativa na execução de projetos pessoais e/ou coletivos no contexto das redes de distribuição e utilização de recursos, considerando os contextos sociais, ambientais e econômicos, desenvolvendo uma postura crítica, reflexiva e propositiva a partir dos conhecimentos da Matemática e das Ciências Humanas, esse é o perfil que se espera do estudante egresso.

O campo de estudos das Ciências Humanas bem como da Matemática nas Ciências Exatas, apresentam-se historicamente como campos distintos, onde uma desenvolve mais esforços empíricos e outra mais esforços e análises, e reflexões teóricas. As diferenças existentes, em dados momentos acirraram disputas acerca da busca por um enquadramento científico já no final da Modernidade.

O fato é que existe um fluxo de conhecimentos comuns às duas áreas, que por vezes aparecem encapsulados em suas cátedras, quando se faz necessário que tais áreas saiam de suas zonas de conforto e dialoguem juntas, mesmo que utilizando diferentes perspectivas e pressupostos. Espera-se que o estudante de Ensino Médio, possa perceber o modo como a Matemática se fez presente no entendimento humano acerca de si mesmo e da natureza em mesmo universo. Essa perspectiva lógico-racional em desenvolvimento desde a Antiguidade, no Oriente e Ocidente, tornou-se ferramenta estruturante das dinâmicas organizacionais das sociedades, da ciência, da tecnologia, da produção econômica, do manejo da terra, dos processos de extrativismo, da política e de tantas outras operações realizadas pela humanidade em seu cotidiano.

Os esforços de personagens da Filosofia Cosmológica como Tales e Pitágoras, que ou mesmo do racionalismo aristotélico, reverberaram no pensamento de diversos teóricos ocidentais que também buscaram soluções para melhor atender os anseios humanos.

Sendo o pensamento matemático, parte fundamental da organização social humana em suas relações com o espaço, com as dinâmicas populacionais, econômicas e outros aspectos pautados na matemática, é que se fortalece aqui a importância de uma criteriosa análise das obras voltadas ao Itinerário Formativo de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Matemática. Dito isso, o professor deve considerar que tais obras apresentarão uma perspectiva interdisciplinar disposta instigar o debate sobre temas cotidianos, voltados à ciência, tecnologia, economia, finanças, indicadores sociais, linguagens tecnológicas e uma série de outros temas gerais que não são exclusivos de uma área ou outras as quais os estudantes nem sempre se dedicam a refletir ao longo de sua estada na escola.

**SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**

O Itinerário formativo de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas e Matemática foi estruturado no Currículo de Pernambuco em quatro eixos estruturantes: A Investigação Científica; Processos Criativos; Mediação e Intervenção Sociocultural e Empreendedorismo, e cada eixo possui habilidades e objetos de conhecimento a serem trabalhados em sala. Com base nesses eixos e suas respectivas habilidades foram sugeridos alguns critérios para que a professora e o professor da rede possam orientar seu processo de escolha do Livro Didático.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular Comum**: documento preliminar. Secretaria da Educação Fundamental. Brasília, 2017. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf Acesso em maio. 2017

PERNAMBUCO. Secretaria Estadual de Educação. **Currículo de Pernambuco Ensino Médio**. Recife, 2020. 660 p.

TRILHA: Possibilidades em rede e Humanização dos espaços

Perfil do Egresso: Ser capaz de atuar de maneira autônoma e criativa na execução de projetos pessoais e/ou coletivos no contexto das redes de distribuição e utilização de recursos, considerando os contextos sociais, ambientais e econômicos, desenvolvendo uma postura crítica, reflexiva e propositiva a partir dos conhecimentos da Matemática e das Ciências Humanas.

Cursos superiores relacionados: Matemática, Física, Engenharias, Estatística, Administração, Geografia, Economia etc.



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

2. Unidades Curriculares Obrigatórias - 1º ano

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Investigação Científica

(x) 1º Ano () 2º Ano () 3º Ano

Perfil docente: Professores/as das áreas de Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Eixo(s) Estruturante(s): Investigação Científica.

Habilidades da Unidade Curricular

Investigação Científica - (EMIF01PE) Investigar e analisar situações problemas envolvendo temas, variáveis e processos que estão relacionados às diversas áreas de conhecimento, considerando as informações disponíveis em diferentes mídias.

Investigação Científica - (EMIF02PE) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na explicação ou resolução de problemas, em processos de diversas naturezas, nas áreas de conhecimento, contextualizando os conhecimentos em sua realidade local e utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.

Ementa

Identificação de áreas de interesse. Curiosidade Científica / Elaboração do Problema de pesquisa. Elaboração de Hipóteses. Utilização de diferentes fontes (orais, materiais, imagéticas/ audiovisuais, escritas etc.). Processamento e análise de dados. Registro de Conclusões. Posicionamento sobre os resultados da Investigação; Elaboração de proposição para problemas específicos sobre o estudo realizado.

Foco pedagógico

Identificação de uma dúvida, questão ou problema que envolva, especialmente, a temática da/s área/s do Conhecimento e da/s trilha/s em que os/as estudantes estão matriculados/as;

Levantamento, formulação e teste de hipóteses, estimulando a criatividade de cada um/a, a diversificação das possibilidades de respostas, o questionamento e testagem permanente das respostas apresentadas.

Seleção de informações e de fontes confiáveis se utilizando de diferentes dados para pesquisa, sejam elas fontes primárias, secundárias, levantamentos de experiências, estudos de casos, entre outros.

Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas, a partir de leituras críticas das informações se utilizando de procedimentos científicos que garantam análises a partir de informações diversificadas.

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos; em especial do seu entorno voltados para a área de interesse da área do conhecimento e da trilha em questão.

Comunicação de conclusões com a utilização de diferentes linguagens através de recursos como Jornais (impressos ou digitais), *Podcasts*, Seminários individuais ou em grupos, rádio escola etc.. valorizando as múltiplas abordagens e diferentes respostas para cada processo investigativo.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: demonstram interesse e curiosidade para elaboração e resolução dos problemas de pesquisa a serem investigados; conseguem elaborar hipóteses para resolver o problema apresentado/desenvolvido pelos estudantes/professores; sugerem estratégias para resolver os problemas da pesquisa; realizam procedimentos e registros de todo processo investigativo; chegam a conclusões

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

para o problema apresentado, baseadas em dados científicos; comunicam todo o processo investigativo para grupos de indivíduos se utilizando das normas científicas de diferentes áreas do conhecimento.

Sugestões de referências bibliográficas

BAGNOS, Marcos. **Pesquisa na Escola**: o que é e como se faz. Editora: Loyola - 5ª edição - 2000

MALHEIROS, Bruno Taranto. **Metodologia da pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SILVA, Vanessa Martine da. **O Ensino por investigação e o seu impacto na aprendizagem de alunos do ensino médio de uma escola pública brasileira**. Disponível

em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/104834>. Acesso em: 23 ago. 2021.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigações em sala de aula: o papel do professor. **In: Ensino por investigação**: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, p. 41-61, 2013. Disponível

em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1926810/mod_resource/content/1/Sasseron_2013_In%20terac%CC%A7o%CC%83es%20discursivas%20em%20sala%20de%20aula.pdf. Acesso em 23 ago 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Tecnologia e Inovação

(x) 1º Ano () 2º Ano () 3º Ano

Perfil docente: Professores/as das áreas de Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Eixo Estruturante: Processos Criativos.

Habilidades da unidade curricular

Processos Criativos - (EMIF04PE) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação dos conhecimentos das áreas e o uso das tecnologias digitais, de modo a desenvolver novas abordagens e estratégias para enfrentar novas situações.

Ementa

Desenvolvimento da habilidade de ler e escrever em contexto digital, ampliando de forma consciente o letramento digital. Percepção e reconhecimento da cidadania digital de forma consciente e ética. Análise e reflexão crítica sobre o desenvolvimento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) e seu significado para as pessoas. Uso de diferentes formas de produção, apresentação e consumo de conteúdos digitais. Elaboração de um projeto interdisciplinar que favoreça o uso consciente das tecnologias.

Foco pedagógico

Identificação e o aprofundamento de um tema ou problema, relacionado aos avanços tecnológicos quanto ao seu uso de forma consciente e ética.

Apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, a partir da elaboração de um projeto interdisciplinar que favoreça o uso consciente e ético das tecnologias e suas diferentes formas de produção, apresentação e consumo percebendo e reconhecendo a cidadania digital.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: apreendem os conceitos abordados; discutem as problemáticas futuras existentes entre os aspectos estudados; avaliam criticamente as questões que envolvem este conteúdo; conseguem identificar sua responsabilidade, da sociedade e do Estado nessa questão.

Sugestões de referências bibliográficas

ALMEIDA, Alivinio de; Basgal, Denise Margareth Oldenburg; Rodriguez, Martius Vicente Rodriguez y; Pádua Filho, Wagner Cardoso de. **Inovação e gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2016. 138 p. Disponível em:

https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/58/o/Inovacao_e_gestao_do_conhecimento_-_FGV.pdf.

Acesso em: 15 out. 2021.

AMARAL, Eduardo Diniz. **TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**. 1 Edição. Instituto Federal Norte de Minas. Montes Claros – MG. 103p. 2015. Disponível em:

<http://ead.ifnmg.edu.br/uploads/documentos/kLA159du7E.pdf>. Acesso em: 15 out. 2021.

BONATTO, Franciele; Oliveira, Jair de, Dallamuta, João. Ciência, tecnologia e inovação [recurso eletrônico] – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Disponível em:

<https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2019/02/e-book-Ci%C3%Aancia-Tecnologia-e-Inova%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 15 out. 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

CARVALHO, Hélio Gomes de; Reis, Dálcio Roberto dos, Cavalcante, Márcia Beatriz. **Gestão da inovação**. Curitiba: Aymar, 2011. — (Série UTFInova). Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/150137624.pdf>. Acesso em: 15 out. 2021.

MARUYAMA, URSULA GOMES ROSA. Ciência, Tecnologia & Inovação na educação: aprendizado de novas abordagens para a educação tecnológica. **Dissertação (Mestrado)** Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca. 167p. 2013, Disponível em: <http://dippg.cefet-rj.br/ppcte/attachments/article/81/2013%20-%20CI%C3%80NCIA,%20TECNOLOGIA%20%20INOVA%C3%87%C3%83O%20NA%20EDUC~.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2021.

Série Educar - Volume 44 – **Tecnologias**. Organização: Editora Poisson. 1ª Edição. Belo Horizonte–MG: Poisson, 2020. Disponível em: https://www.poisson.com.br/livros/serie_educar/volume44/Educar_vol44.pdf?fbclid=IwAR1BSXjdihuveKpVEM5F2w1hzzFhp6JcoVYCo7ERdiSyTqhnz4pOafikjWA. Acesso em: 20 jul. 2021.

SILVA, Cylon Gonçalves da; Melo, Lúcia Carvalho Pinto de. **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira - livro verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia / Academia Brasileira de Ciências. 2001. 250p. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/859/1/ciencia,%20tecnologia%20e%20inova%C3%A7%C3%A3o%20desafios%20para%20a%20sociedade%20brasileira.%20livro%20verde.pdf>. Acesso em: 15 out. 2021.

SILVA, HELENA; JAMBEIRO, OTHON; LIMA, JUSSARA; BRANDÃO, MARCO ANTÔNIO. Inclusão digital e educação para a competência informacional: uma questão de ética e cidadania. **Ci. Inf.**, Brasília, 34(1): 28-36. 2005, Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1099/1216>. Acesso em: 19 jul. 2021.

VOLTOLINI, ANA GRACIELA MENDES FERNANDES DA FONSECA. Ferramentas digitais e escola: estudo de uma proposta pedagógica. **Revista Observatório**, Palmas, v. 5, n. 3, p. 293-316. 2019. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/5776/15351>. Acesso em: 20 jul. 2021.



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

3. Unidades Curriculares Obrigatórias - 2º ano

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Conhecendo a Comunidade

() 1º Ano (x) 2º Ano () 3º Ano

Perfil docente: Matemática, Geografia, Sociologia

Eixo(s) Estruturante(s): Investigação Científica

Habilidades da Unidade Curricular

Investigação Científica - (EMIFMAT02PE) e (EMIFCHSA02PE) Levantar e testar hipóteses, contextualizando os conhecimentos em sua realidade local, utilizar procedimentos e linguagens adequados à investigação científica, pesquisar e identificar dados (locais e globais), fatos e evidências, conhecendo a importância e os fundamentos básicos da estatística que envolvem coleta/tratamento/interpretação/representação e apresentação de resultados.

Ementa

Identificação e seleção de gráficos e tabelas em publicações consultadas. Disponibilização de suportes bibliográficos, digitais ou não, para sanar dúvidas e ajudar a classificar os elementos estatísticos do material recortado. Análise dos elementos estatísticos pesquisados (ler e interpretar informações em gráficos e tabelas). Pesquisa, análise e categorização de dados coletados (locais e globais), bem como o estudo do conceito de porcentagem e dos conceitos estatísticos, como amostra, população, variáveis quantitativas e qualitativas, média aritmética, medida de dispersão (variância, desvio padrão, entre outros), frequência, no intuito de identificar e analisar diferentes situações problema.

Foco pedagógico

Seleção de informações e de fontes confiáveis, comparação e análise de dados coletados sobre determinada abordagem metodológica de pesquisa com o intuito de entender sua finalidade e os resultados possíveis de sua aplicação.

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos como a aplicação de um modelo de pesquisa de opinião veiculado na localidade de modo a interpretar uma dada realidade estatística, considerando seus mais diversos aspectos como percentual, medidas de dispersão, variância e desvio padrão, considerando pontos elementares da amostra coletada como perfil das pessoas pesquisadas (idade, gênero, grau de escolaridade, etnia etc.) e as leituras advindas dos resultados obtidos por esta pesquisa.

Comunicação de conclusões com a utilização de diferentes linguagens, fomentando a viabilidade de distintos modelos de pesquisa estatístico populacional (análise de mercado e consumo, de comportamento, de saúde pública entre outros) que possam ser aplicados na localidade onde a própria comunidade para a ser o objeto de investigação.

Sobre o alcance da habilidade

Observar se os estudantes conseguem trabalhar com distintas fontes bibliográficas, associando sua importância ao trabalho de pesquisa, na plenitude de seu protagonismo com consciência crítica e autonomia. Perceber se os estudantes são capazes de aplicar seus saberes e habilidades desenvolvidas em ações de ordem prática na melhoria da dinâmica social em que estão inseridos.

Sugestões de referências bibliográficas

FICO, C. **História do Brasil contemporâneo: da morte de Vargas aos nossos dias**. São Paulo: Contexto, 2016.

PINSKY, J; PINSKY, C. (Org.) **História da cidadania**. São Paulo: Contexto, 2003.

WHEELAN, C. **Estatística: o que é, para que serve, como funciona**. Trad. George Schlesinger. São Paulo: Zahar, 2016.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**Cidadania na era digital**

() 1º Ano (x) 2º Ano () 3º Ano

Perfil docente: História, Geografia, Sociologia, Filosofia, Língua Portuguesa**Eixo(s) Estruturante(s):** Processos Criativos.**Habilidades da Unidade Curricular**

Processos Criativos - (EMIFCHS04PE) Reconhecer processos criativos por meio de vivências e reflexão crítica das práticas de cidadania observadas em meio digital e seus impactos na vida social e política em âmbito local, regional e nacional.

Ementa

Comparação e reflexão crítica, a partir de exemplos concretos, retirados dos meios digitais, das formas de utilização responsável dos recursos tecnológicos, tendo em conta os princípios éticos, democráticos e de cidadania. Reconhecimento da cidadania, inclusive no mundo virtual, enquanto cumprimento de direitos e deveres legalmente estabelecidos. Fundamentação das ações no mundo digital na segurança pessoal e no respeito ao próximo.

Foco pedagógico

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema, por meio da leitura de gêneros digitais, discutindo e refletindo, criticamente, sobre as formas de utilização responsável dos recursos tecnológicos, promovendo momentos de autoavaliação e de avaliação coletiva, tendo em conta os princípios éticos, democráticos e de cidadania.

Elaboração e apresentação de um projeto (uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais) que reconheça a importância da cidadania, especialmente no ambiente virtual, enquanto cumprimento de direitos e deveres legalmente estabelecidos, fundamentando ações no mundo digital, na segurança pessoal, no respeito às diversidades, na inclusão, na defesa e proteção da vida.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: se sentem motivados a participar das atividades, demonstrando interesse e curiosidade para resolução dos problemas; se reconhecem como indivíduos incluídos no tema abordado; elaboram pesquisas que envolvam os direitos e deveres do cidadão; demonstram habilidades que valorizam e facilitam o trabalho em grupo; desenvolvem comportamentos empáticos; conseguem construir propostas éticas para resolução de questões pertinentes ao assunto; reconhecem a cidadania enquanto cumprimento de direitos e deveres legalmente estabelecidos.

Sugestões de referências bibliográficas

MARCUSCHI, L. A.; XAVIER, A. C. (org.). **Hipertexto e gêneros digitais: novas formas de construção de sentido**. São Paulo: Cortez, 2010.

PONTE, Cristina. **Cidadania e escola no contexto digital**. e-Curriculum, São Paulo, v.18, n.2, p. 501-522 abr./jun. 2020. Disponível em:

<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/47975/32208> Acesso em: 22 jun. 2021.

SOUZA, Meire Cristina. **Educação digital: a base para a construção da cidadania digital**. Debater a Europa, n.19, p. 57-67 jul./dez. 2018. Disponível em:

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:uHw3PTnQhiUJ:https://impactum-journals.uc.pt/debaterueuropa/article/download/195/4494+&cd=18&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>

Acesso em: 22 jun. 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Oficina de Finanças

() 1º Ano (x) 2º Ano () 3º Ano

Perfil docente: Matemática

Eixo(s) Estruturante(s): Investigação Científica.

Habilidades da Unidade Curricular

Investigação Científica - (EMIFMAT01PE) Investigar e analisar situações problema identificando e selecionando conhecimentos da Matemática Financeira relevantes para uma dada situação que relacione custo e benefício, aplicando modelos para sua representação.

Ementa

Investigação e análise da relação entre custo e benefício em situações problema no contexto das redes de fornecimento e prestação de serviços. Estudo de orçamento, despesas e investimentos em situações problema de educação financeira para investigar e analisar custos e consumos podendo utilizar recursos tecnológicos digitais assim como aplicativos que simulem investimentos financeiros. Investigação e análise de situações problema envolvendo taxas de juros, capital, montante, juros simples e compostos (que podem ser explorados, inclusive, a partir da ideia de logaritmo).

Possibilidades Didático-Methodológicas

Identificação de uma dúvida, questão ou problema que envolva, diferenciar custos de consumos e a educação financeira do estudante, partindo do seu orçamento familiar, especialmente o estudo dessas despesas que é de interesse comum de cada estudante.

Seleção de informações e de fontes confiáveis das despesas proveniente dos familiares de cada estudante para levantamento de dados necessários para o desenvolvimento de situações problemas envolvendo a matemática financeira para a tomada de decisões.

Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas para construção de tabela de orçamento financeiro no intuito de desenvolver uma cultura de educação financeira em cada estudante.

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos que podem ser ocasionados devido a falta de educação financeira de alguns membros da família do estudante ou do mesmo. Utilizando-se do estudo dos dados coletados e dos conhecimentos adquiridos sobre matemática financeira.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: Demonstram interesse na execução das atividades propostas e na resolução das situações problemas apresentadas. Identificam e selecionam conhecimentos da Matemática Financeira na resolução de situações problemas do seu cotidiano. Aplicam modelos matemáticos para representar e relacionar os benefícios em determinadas situações problemas através de estudos de seu próprio orçamento familiar. Distinguem custo e consumo e suas implicações.

Sugestões de referências bibliográficas

BONJORNO, José Roberto. Prisma matemática: sistemas, matemática financeira e grandezas: ensino médio: área do conhecimento: matemática e suas tecnologias/José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni Júnior, Paulo Câmara de Sousa - 1. ed.- São Paulo: Editora FTD, p.101-103, 2020.

CAMPOS, M. C. C. NIGRO, R. G. **O ensino-aprendizagem como Investigação.** São Paulo: FTD, 2009.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

MAIA, Natalia Aparecida de Sousa . **Uma aplicação pouco divulgada das funções logarítmicas e exponenciais.** Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas. Graduação em Matemática, 2021. Disponível em <http://www.monografias.ufop.br/handle/35400000/2972>. Acesso em 19 de jul. de 2021.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigações em sala de aula: o papel do professor. In: **Ensino por investigação:** Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, pp. 41-61, 2013.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Paixão, Razão e Consumo

() 1º Ano (x) 2º Ano () 3º Ano

Perfil docente: Filosofia, História, Sociologia, Geografia.

Eixo(s) Estruturante(s): Mediação e Intervenção Sociocultural

Habilidades da Unidade Curricular

Mediação e Intervenção Sociocultural - (EMIFCHSA08PE) Selecionar e mobilizar conhecimentos das ciências humanas e sociais aplicadas para compreender a lógica da sociedade de consumo, suas estratégias de mercado no âmbito local, regional, nacional e global para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas de natureza sociocultural e ambiental.

Ementa

Mobilização de conhecimentos sócio-históricos filosóficos para compreensão, de modo crítico analítico, da lógica da sociedade de consumo. Problematização da relação entre o ato natural do consumo e do comportamento consumista. Apropriação do conceito de Desenvolvimento Sustentável. Investigação acerca da Sociedade de Consumo na Era Digital. Reflexão em torno da relação Globalização, Mercado e Consumismo. Proposição de ações individuais e/ou coletivas

Foco pedagógico

Diagnóstico da realidade sobre a qual se pretende atuar, incluindo a busca de dados oficiais e a escuta da comunidade local, visando identificar fatores e elementos que direcionam os indivíduos a práticas sociais cada vez mais racionais e de pouca afetividade ou distanciadas do bem estar coletivo; identificar os elementos geradores de práticas insustentáveis no meio ambiente.

Planejamento, execução e avaliação de uma ação social e/ou ambiental que responda às necessidades e interesses do contexto, apresentando por meio de intervenções pedagógicas na comunidade escolar, conhecimentos de práticas e ações que possibilitem os indivíduos atuarem de maneira mais humana e sustentável.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: Reconhecem a vida em sociedade como fator gerador de maior desenvolvimento das capacidades e habilidades humanas, e que o conjunto de regras e padrões normatizadores de uma sociedade são frutos de uma temporalidade, podendo e devendo ser refletidos, repensados, remodelados ou mesmo extintos quando os mesmos se distanciam de preceitos éticos e coletivos. Verificar se os estudantes analisam criticamente os elementos morais, tradicionais, culturais, econômicos, políticos e ideológicos por trás dos traços culturais que permanecem e dos que foram sendo apagados ao longo do tempo; analisar se os estudantes reconhecem as emoções e a afetividades como sentimentos intrínsecos à satisfação e bem estar humano, sendo essas também passíveis reflexões e controle racional.

Sugestões de referências bibliográficas

BAUMAN, ZYGMUNT. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BAUMAN, ZYGMUNT. **O Mal-estar da Pós-modernidade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998

BAUMAN, ZYGMUNT. **Vida para o consumo: a transformação das pessoas em mercadorias**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Petrópolis: Vozes, 2012.



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

BORGES, M. de L. **Razão e Emoção em Kant**. Coleção Dissertatio de Filosofia. Pelotas:
Editora e Gráfica Universitária, 2012, p. 184.

LIPOVETSKY, Gilles. **A Felicidade Paradoxal**: ensaio sobre a sociedade de hiperconsumo. 2007



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

4. Unidades Curriculares Obrigatórias - 3º ano

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**Tratamento de dados em redes**

() 1º Ano () 2º Ano (X) 3º Ano

Perfil docente: Matemática, Geografia, Sociologia**Eixo(s) Estruturante(s):** Investigação Científica**Habilidades da unidade curricular**

Investigação Científica - (EMIFCHS03PE): Selecionar e sistematizar informações da Estatística para compreender e explicar a utilização das diferentes formas de redes de fornecimento, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

Ementa

Seleção e sistematização dos conhecimentos estatísticos que permitam compreender a utilização das diferentes formas de redes de fornecimento e prestação de serviços. Pesquisa, análise e categorização de dados coletados a partir dos conceitos estatísticos: amostra, população, variáveis quantitativas e qualitativas, média aritmética, medida de dispersão (variância, desvio padrão, entre outros), frequência.

Possibilidades didático-metodológicas

Identificação de uma dúvida, questão ou problema referente a distribuição ou fornecimento de energia, água, internet ou outra prestação de serviço sobre a qualidade do fornecimento, o histórico de evolução durante um determinado período de tempo e como esses serviços podem melhorar.

Levantamento, formulação e teste de hipóteses sobre o fornecimento e/ou prestação de serviço oferecidos na comunidade onde a escola esteja inserida, mediante pesquisa realizada com a comunidade (inclusive escolar).

Seleção de informações e de fontes confiáveis sobre a prestação de serviço e/ou redes de fornecimento, utilizando-se das etapas de uma pesquisa estatística para aplicar os conceitos necessários na compreensão das diferentes formas de prestação de serviço.

Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas que estejam relacionadas à prestação de serviço e/ou redes de fornecimento no intuito de identificar a qualidade do serviço e quais ações devem ser implementadas para uma possível melhoria;

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos a partir de modelos matemáticos que venham contribuir para a compreensão das diferentes formas de redes de fornecimento, bem como fortalecer a busca por qualidade e noção de direitos do consumidor.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: selecionam e compreendem informações estatísticas; reconhecem as etapas de uma pesquisa estatística; conseguem elaborar hipóteses para resolver o problema apresentado; mobilizam os conhecimentos estatísticos para posicionar-se mediante argumentações; compreendem os diferentes formatos de redes de fornecimento; utilizam diferentes mídias para apresentar conclusões; aplicam os conceitos estatísticos para a análise de dados coletados.

Sugestões de referências bibliográficas

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

PETRILLI, Fábio. **Tipos de rede de distribuição**. Artigo postado em 20/10/2020, Grupo Romagnole. Disponível em: <<https://www.romagnole.com.br/noticias/artigos/tipos-de-rede-de-distribuicao>>. Acesso em 26 de jun. de 2021.

MENDONÇA, Luzinete de Oliveira; Espasandín Lopes, Celi. Modelagem Matemática: um ambiente de aprendizagem para a implementação da Educação Estatística no Ensino Médio. **Boletim de Educação Matemática**, vol. 24, núm. 40, diciembre, 2011, pp. 701-724. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho Rio Claro, Brasil.
Disponível em <<https://www.redalyc.org/pdf/2912/291222113005.pdf>>. Acesso em 30 de jun. de 2021.

BONJORNO, José Roberto. **Prisma matemática: estatística, combinatória e probabilidade: área do conhecimento: matemática e suas tecnologias**. José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni Júnior, Paulo Câmara de Sousa - 1. ed.- São Paulo: Editora FTD, p.10-77, 2020.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Tecnologias em ação

() 1º ano () 2º ano (x) 3º ano

Perfil Docente: Matemática, Física.

Eixo(s) Estruturante(s): Processos Criativos, Mediação e Intervenção Sociocultural

Habilidades da Unidade Curricular

Processos Criativos – (EMIFMAT05PE) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados aos conhecimentos matemáticos para resolver problemas que necessitem da Otimização e/ou da Automação, incluindo aqueles que permitam a produção de novos conhecimentos matemáticos, comunicando suas ações e reflexões relacionadas a constatações, interpretações e argumentos, adequando-os às situações diversas.

Ementa

Utilização das ideias da Modelagem Matemática, da Otimização Matemática e da Automação na busca de um sistema inteligente e de um gerenciamento produtivo. Modelos logísticos, físicos, geométricos, das Grandezas e Medidas, entre outros, para o desenvolvimento de um processo produtivo local e regional.

Foco pedagógico

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema apresentando propostas que necessitem da Otimização e/ou Automação como contribuição para o desenvolvimento de um processo produtivo local ou regional.

Apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais que explorem recursos criativos relacionados aos conhecimentos matemáticos que necessitem de modelos logísticos, físicos, geométricos, das Grandezas e Medidas, entre outros.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: mobilizam recursos criativos relacionados aos conhecimentos matemáticos para o desenvolvimento de um processo produtivo local e regional; utilizam ideias da Modelagem, Otimização e Automação na busca de um sistema inteligente e de um gerenciamento produtivo.

Sugestões de referências bibliográficas

CAPRI, Marco Antônio Velasco; STEINER, Maria Teresinha Arns. Otimização no serviço do estacionamento rotativo regulamentado utilizando técnicas da pesquisa operacional. **XXXVIII SIMPÓSIO BRASILEIRO PESQUISA OPERACIONAL**. De 12 a 15/09/06. Goiânia, GO. Disponível em: <http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2006/pdf/arq0170.pdf>. Acesso em 06 de jul. de 2021.

ROQUE, Waldir L. Modelagem matemática e computacional como instrumento para o desenvolvimento sustentável. **VI Colóquio de História e Tecnologia no Ensino de Matemática (VI HTEM)**. 15-19 de julho de 2013, UFSCar, São Carlos, SP, Brasil. Disponível em: https://www.dm.ufscar.br/eventos/vi_htem/artigoscompletos/artigoCompleto_Waldir%20Roque.pdf. Acesso em 07 de jul. de 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**Redes em Formas e Medidas**

() 1ºano () 2ºano (x) 3ºano

Perfil Docente: Matemática, Física**Eixo(s) Estruturante(s):** Investigação Científica; Processos Criativos**Habilidades da Unidade Curricular**

Investigação Científica – (EMIFMAT01PE) (EMIFCNT01PE) Investigar e analisar situações problema identificando e selecionando conhecimentos geométricos e trigonométricos relevantes para o funcionamento das redes de fornecimento, analisando modelos para sua representação.

Processos Criativos – (EMIFMAT04PE) (EMIFCNT04PE) Reconhecer produtos e/ ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica na produção do conhecimento matemático, bem como da aplicação de processos tecnológicos que envolvem o funcionamento das redes de fornecimento.

Ementa

Compreensão dos projetos e estruturas relacionadas à organização e ao funcionamento das redes de fornecimento sob a ótica da geometria plana, espacial e analítica, da trigonometria e das grandezas e medidas.

Foco pedagógico

Seleção de informações e de fontes confiáveis sobre as o funcionamento das diferentes redes de fornecimento a partir dos conhecimentos matemáticos.

Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas no intuito de contribuir para a compreensão de processos tecnológicos que envolvem o funcionamento das redes de fornecimento;

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos utilizando a aplicação de processos tecnológicos que envolvem o funcionamento das diferentes redes de fornecimento desde as suas estruturas até o processo de distribuição.

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema a partir da análise de modelos matemáticos relevantes para o funcionamento das redes de fornecimento.

Apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais que contribuam diretamente para a compreensão e aplicação de processos tecnológicos que envolvem o funcionamento das diferentes redes de fornecimento (água, energia, gás, internet, tv à cabo...).

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: compreendem e identificam conhecimentos matemáticos relevantes abordados para o funcionamento das redes de fornecimento, analisando modelos para sua representação; reconhecem a produção do conhecimento matemático na aplicação de processos tecnológicos que envolvem o funcionamento das redes de fornecimento.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Sugestões de referências bibliográficas

OLIVEIRA, Luciano de. **Modelagem matemática no tratamento e distribuição de água: propostas para o ensino de matemática**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-Graduação em Matemática, RS, 2013, 143p, pp. 78-116. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/10937>. Acesso em 03 de jul. 2021.

SANTOS, Emmanuelle Fontanesi dos; MELO, Kelly Cristina de. **A educação matemática e a temática ambiental: construindo conhecimento sobre geração de energia com sistema solar fotovoltaico**. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016. COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA. ISSN 2178-034X. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/8315_4124_ID.pdf. Acesso em 03 de jul. de 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Mapeamento e Comunidade

() 1º ano () 2º ano (x) 3º ano

Perfil Docente: Matemática, Geografia**Eixo(s) Estruturante(s):** Investigação Científica; Processos Criativos

Habilidades da Unidade Curricular

Investigação Científica - (EMIFMAT01PE) (EMIFCHSA01PE) Investigar e analisar situações problema sobre a organização comunitária quanto à prestação de serviços em rede ou que dependem da base de localização para funcionamento, utilizando conhecimentos matemáticos relevantes para elaborar modelos de representação e apresentando conclusões com o uso de diferentes mídias.

Processos Criativos - (EMIFMAT06PE) (EMIFCHSA06PE) Propor e testar soluções éticas para resolver problemas no contexto do mapeamento participativo e da cartografia social, incluindo aqueles que permitam a produção de novos conhecimentos matemáticos, comunicando com precisão suas ações e reflexões relacionadas a constatações, interpretações e argumentos, bem como adequando-os às situações originais.

Ementa

Análise sobre a organização comunitária quanto a distribuição, organização, planejamento, mapeamento, cartografia, entre outros, explorando os conceitos matemáticos e geográficos para a garantia de serviços de qualidade quanto a manutenção de redes e prestação de serviços que dependem de base de localização, por exemplo. Conhecimentos matemáticos: medidas, ângulos, grandezas, razão, proporção, etc. Conhecimentos geográficos: Planos diretores municipais: zoneamento urbano e ordenamento territorial; Mapeamento participativo: conceitos e construções práticas na comunidade escolar; Cartografia social, direitos humanos e diversidade dos territórios.

Foco pedagógico

Verificar conhecimentos prévios dos estudantes, através de consulta de interesse individual ou coletivo (utilizando formulários de consulta, rodas de diálogo ou outras dinâmicas com grupos de estudantes e/ou com comunidade escolar).

Destacar o papel da ciência na construção do conhecimento, apresentando em que medida a utilização dos métodos e técnicas científicas podem contribuir para resolução dos problemas sociais;

Incentivar a pesquisa da história e evolução dos instrumentos de localização espacial e construção dos mapas; Incentivar os estudantes a elaborar hipóteses, estimulando a criatividade de cada um/a, a diversificação das possibilidades de respostas, o questionamento e a testagem permanente das respostas apresentadas.

Orientar o processo de elaboração da metodologia de investigação, diversificando as técnicas e métodos de pesquisa de cada área de conhecimento, considerando as múltiplas abordagens e diferentes respostas para cada processo investigativo, incluindo conhecimentos matemáticos necessários para isso.

Orientar a sistematização e comunicação dos resultados da investigação, através de recursos como Diário de Bordo, Jornais (impressos ou digitais), *Podcasts*, Seminários (individuais ou em grupos), Rádio Escola, Pesquisas Estatísticas (em forma de gráficos e infográficos) etc.

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema que enseje necessidade de organização comunitária para identificação e localização e resolução de problemas de prestação de serviços em rede.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanha e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais para divulgação das atividades e resultados alcançados, a partir da realização dos trabalhos propostos pela UC.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: se sentem motivados a participar das atividades, demonstrando interesse e curiosidade para resolução dos problemas; conseguem elaborar hipóteses para resolver o problema apresentado/desenvolvido pelos estudantes/professores; sugerem estratégias para resolver os problemas; realizam procedimentos e registros de todo processo investigativo; chegam a conclusões para o problema apresentado, baseadas em dados científicos; comunicam todo o processo investigativo para grupos de indivíduos, utilizando-se das normas científicas de diferentes áreas do conhecimento.

Sugestões de referências bibliográficas

CAMPOS, M. C. C. NIGRO, R. G. **O ensino-aprendizagem como Investigação**. São Paulo: FTD, 2009.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MINING AND METALS (ICMM) Guia de Desenvolvimento da Comunidade > Ferramenta 7. Mapeamento da Comunidade. Disponível em: <https://guidance.miningwithprinciples.com/community-development-toolkit/tool-7-community-mapping/?lang=pt-pt>. Acesso em: 09 jul. 2021.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigações em sala de aula: o papel do professor. In: **Ensino por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, p. 41-61, 2013. SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

VERÍSSIMO DE ANDRADE, ERICKA DELANIA; TENÓRIO CARNEIRO, ANDRÉA FLÁVIA A ELABORAÇÃO DE DOCUMENTOS CARTOGRÁFICOS SOB A ÓTICA DO MAPEAMENTO PARTICIPATIVO. **Boletim de Ciências Geodésicas**. vol. 15, núm. 3, julio-septiembre, 2009, pp. 410-427. Universidade Federal do Paraná Curitiba, Brasil. Disponível em <<https://www.redalyc.org/pdf/3939/393937709007.pdf>>. Acesso em 30 de jul. de 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Agenda 21 Global e Agenda 21 Escolar

() 1º Ano () 2º Ano (x) 3º Ano

Perfil docente: História, Geografia, Sociologia, Filosofia, Biologia.

Eixo Estruturante: Processos Criativos.

Habilidades da Unidade Curricular

Processos Criativos - (EMIFCHSA05) Selecionar e mobilizar recursos criativos para resolver problemas reais, com vista na melhoria da qualidade de vida (nossa e das futuras gerações) com fim de compreender a importância da Educação Ambiental Escolar e promover o debate sobre as questões ambientais; apresentar para a escola o projeto de construção da Agenda 21 escolar; promover o debate para aprovação da proposta; implantar a Agenda 21 Escolar.

Ementa

Análise da Agenda 21 Global elencando sua importância para a promoção do desenvolvimento sustentável bem como seus avanços e impasses das políticas públicas. Seleção de artigos para construir a agenda 21 Escolar. Apresentar para a escola o projeto de construção da Agenda 21 escolar. Promoção de debate para aprovação da proposta. Implantação da Agenda 21 Escolar.

Foco pedagógico

Identificação e aprofundamento de um problema ambiental com consequências para a comunidade escolar e adjacências (utilizando formulários de consulta, rodas de diálogo ou outras dinâmicas com grupos de estudantes e/ou com comunidade escolar).

Apresentação e difusão de ação, produto, protótipo, modelo que contribuam para soluções criativas, tais como: obras e espetáculos artísticos e culturais; campanhas e peças de comunicação; utilização de programas e aplicativos, jogos, robôs, entre outros instrumentos e produtos analógicos e digitais (como mapas, GPS, livros e revistas) com vistas à resolução dos problemas identificados.

Orientar organização material de comunicação dos resultados utilizando diferentes linguagens, como jornais escolar e comunitários (imprensa ou digitais, Podcast, seminários, rádio escola ou comunitária entre outros instrumentos de comunicação).

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: se sentem motivados a participar das atividades, demonstrando interesse e curiosidade para resolução dos problemas; conseguem elaborar hipóteses para resolver o problema apresentado/desenvolvido pelos estudantes/professores; sugerem estratégias para resolver os problemas; realizam procedimentos e registros de todo processo investigativo; chegam a conclusões para o problema apresentado, baseadas em dados científicos; comunicam todo o processo investigativo para grupos de indivíduos se utilizando das normas científicas de diferentes áreas do conhecimento.

Sugestões de referências bibliográficas

AMBIENTE BRASIL. **Agenda 21 Escolar – Implantação**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: https://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/programas_ambientais/agenda_21_escolar_-_implantacao.html. Acesso em: 16 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Formando Com-vida, Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola: **construindo a Agenda 21 na escola**/Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente. 2. ed., rev. e ampl. .

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Brasília: MEC, Coordenação Geral de Educação Ambiental, 56 p. 2007. Disponível em:
<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao7.pdf> . Acesso em: 13 out. 2021.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD).
Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988. CONFERÊNCIA DAS
NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO. Disponível em:
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf. Acesso em: 15 jul. 2021.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **O ensino-aprendizagem como Investigação**. São Paulo: FTD, 2009.

LEITE, DILZA APARECIDA NALIN DE OLIVEIRA; LOURENÇO, JEFERSON DE MORAES
ROCHA MEDEIROS FREITAS; LOURENÇO, LARISSA LUCCIANE VOLPE; LOMBARDO,
MAGDA ADELAIDE; MAGALHÃES, MÔNICA GIACOMASSI DE MENEZES DE. O caminho
da interdisciplinaridade – Desafios para a escola na implantação da Agenda 21 Escolar. Universidade
Estadual Paulista (UNESP). Conteúdos e didáticas de Geografia. 11p. Disponível em:
https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/47187/1/u1_d22_v9_tg.pdf. Acesso em: 16 jul.
2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Caderno de debate Agenda 21 e Sustentabilidade. **Agenda 21
e a biodiversidade**. 23p. Disponível em:
<https://antigo.mma.gov.br/estruturas/agenda21/arquivos/CadernodeDebates9.pdf>. Acesso em: 16
jul. 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Responsabilidade Socioambiental - Agenda 21**.
Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/perguntasfrequent.html?catid=32>. Acesso em: 15 jul.
2021.

Portal do IBGE educa - <https://educa.ibge.gov.br/>

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigações em sala de aula: o papel do professor. **In:**
Ensino por investigação: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning,
p. 41-61, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007. Disponível
em:
[https://www.ufrb.edu.br/ccaaab/images/AEPE/Divulga%C3%A7%C3%A3o/LIVROS/Metodologia
do_Trabalho_Cient%C3%ADfico_-_1%C2%AA_Edi%C3%A7%C3%A3o_-_Antonio_Joaquim_Severino_-_2014.pdf](https://www.ufrb.edu.br/ccaaab/images/AEPE/Divulga%C3%A7%C3%A3o/LIVROS/Metodologia_do_Trabalho_Cient%C3%ADfico_-_1%C2%AA_Edi%C3%A7%C3%A3o_-_Antonio_Joaquim_Severino_-_2014.pdf) . Acesso em: 13 out. 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Inglês no Cotidiano

() 1º Ano () 2º Ano (x) 3º Ano

Perfil docente: Língua Inglesa

Eixo(s) Estruturante(s): Investigação Científica

Habilidades da Unidade Curricular

Investigação Científica - (EMIFLGG01PE) Investigar e analisar a organização, o funcionamento e/ou os efeitos de sentido de enunciados e discursos materializados nas diversas línguas e linguagens, situando-os no contexto de um ou mais campos de atuação social e considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias.

Ementa

Estudo e análise de enunciados e discursos veiculados em diferentes suportes e mídias (imagens estáticas e em movimento, música, linguagens corporais e do movimento, entre outras). Análise do uso do léxico em língua inglesa no cotidiano brasileiro disseminado nas diversas mídias, músicas, propagandas e áreas específicas do conhecimento e/ou atuação social (área da tecnologia, da saúde, da beleza, do esporte, entre outras) e seus efeitos de sentido.

Possibilidades Didático-Methodológicas

Seleção de informações e de fontes confiáveis, observando o uso do léxico em língua inglesa no cotidiano brasileiro.

Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas nos discursos materializados nas diversas línguas e linguagens, situados no contexto de campos de atuação social.

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados pela investigação e análise dos efeitos de sentido de enunciados e discursos materializados na língua inglesa.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: demonstram interesse em realizar pesquisas sobre o léxico usado em músicas, propagandas e áreas específicas do conhecimento (tecnologia, saúde, beleza, etc); percebem os diversos enunciados e discursos nos diferentes suportes e mídias (músicas, linguagens corporais e do movimento, etc); identificam o uso dos léxicos no cotidiano brasileiro disseminado nas diversas mídias, músicas, propagandas e áreas específicas de conhecimento.

Sugestões de referências bibliográficas

ORLANDI, Eni Puccinelli. *Análise de Discurso: princípios & procedimentos*. 8. Ed. Campinas: Pontes, 2009.

BAKHTIN, M. M. Os gêneros do discurso. 1 ed. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Editora 34, 2016.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Experimentos Criativos

() 1º Ano () 2º Ano (x) 3º Ano

Perfil docente: Matemática

Eixo(s) Estruturante(s): Processos Criativos; Mediação e Intervenção Sociocultural; Empreendedorismo.

Habilidades da Unidade Curricular

Processos Criativos – (EMIFMAT05PE) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados aos projetos científicos com o foco nas redes residenciais e da comunidade, por meio da resolução de situações problema diversas, incluindo aqueles que permitam a produção de novos conhecimentos matemáticos associados com outras áreas do conhecimento em ações e reflexões no entorno das instituições de ensino e da comunidade em geral.

Mediação e Intervenção Sociocultural – (EMIFMAT08PE) Selecionar e mobilizar recursos didáticos aplicado aos conhecimentos matemáticos e da Inteligência Artificial para propor ações individuais e/ou coletivas de situações socioculturais e ambientais das redes de fornecimento com a utilização de experimentos científicos intervindo na melhoria da comunidade.

Empreendedorismo - (EMIFMAT12) Desenvolver projetos pessoais e/ou coletivos e produtivo, utilizando processos e conhecimentos matemáticos para formular propostas concretas envolvendo as redes de fornecimento, articuladas com a inteligência artificial na busca de um projeto de vida.

Ementa

Desenvolvimento de projetos em parceria com outras áreas de conhecimento que envolvam situações matemáticas (funções, grandezas, medidas, geometria, etc.) no contexto das redes de fornecimento com perspectiva de envolvimento da inteligência artificial para a busca de ‘soluções ótimas’ residenciais e/ou em comunidade.

Foco pedagógico

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema que envolvam situações matemáticas no contexto das redes de fornecimento articuladas com a inteligência artificial.

Apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais que dialoguem com uma possível solução para o contexto das redes de fornecimento.

Ampliação de conhecimentos sobre o problema a ser enfrentado a partir de projetos e pesquisas já realizados sobre a utilização da inteligência artificial na busca de soluções ótimas que envolvam as redes de fornecimento.

Planejamento, execução e avaliação de uma ação social e/ou ambiental que responda às necessidades e interesses do contexto envolvendo os conhecimentos matemáticos necessários para a busca de soluções quanto às redes de fornecimento residenciais e/ou da comunidade.

Elaboração de um projeto pessoal ou produtivo no intuito de contribuir diretamente com possíveis soluções no contexto das redes de fornecimento.

Realização de ações-piloto para testagem e aprimoramento do projeto elaborado na busca de soluções ótimas quanto às redes de fornecimento residenciais e/ou da comunidade.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: conseguem selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos e didáticos no intuito de produzir de novos conhecimentos matemáticos, bem como formular propostas concretas envolvendo as redes de fornecimento, articuladas com a inteligência artificial.

Sugestões de referências bibliográficas

PENEREIRO, Júlio César; FERREIRA, Denise Helena Lombardo; LEITE, Maria Beatriz Ferreira.

Aplicando modelos Matemáticos para decidir a viabilidade da instalação de um aquecedor solar de baixo custo. **Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática.**

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática. v.1, n.1 (1999). Quadrimestral. ISSN 1983-3156. Disponível em:

<<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/4645>>. Acessado em 06 de jul. de 2021.

PEREIRA, Luís Ricardo Pôrto. **Proposta didática para aplicação prática do ensino da geometria espacial.** Trabalho de Conclusão de Especialização (monografia). Instituto de Matemática.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2011. 59p. Disponível em

<<http://hdl.handle.net/10183/31568>>. Acessado em 06 de jul. de 2021.

Cartografia do Empreendedorismo Econômico Local

() 1º ano () 2º ano (x) 3º ano

Perfil docente: Geografia, Sociologia, História, Filosofia

Eixo(s) Estruturante(s): Empreendedorismo

Habilidades da Unidade Curricular

Empreendedorismo - (EMIFCHSA11PE) Selecionar e mobilizar conhecimentos e recursos das Ciências Humanas e Sociais aplicadas para ajudar a compreender a dinâmica de distribuição espacial dos investimentos econômicos a partir do adensamento populacional e das políticas públicas com vista ao desenvolvimento socioeconômico, cultural e ambiental das cidades, bairros e distritos, na busca de desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.

Ementa

Pesquisar sobre a origem das cidades e dos locais estudados. Identificar o/s segmento/s econômico/s que originou/aram e possibilitou/aram o desenvolvimento do lugar. Catalogar os empreendimentos do início do processo de surgimento das cidades, bairros e suas histórias. Organizar portfólio.

Foco pedagógico

Identificação de potenciais, desafios, interesses e aspirações pessoais a partir do conhecimento da origem e mapeamento do desenvolvimento das atividades econômicas do local de vivência.

Análise do contexto externo, a partir das influências no desenvolvimento local; **inclusive em relação ao mundo do trabalho** como instrumento de geração de emprego direto e indireto.

Elaboração de um projeto pessoal ou coletivo e produtivo a partir das observações dos perfis de cada estudante envolvido no processo de ensino aprendizagem da UC.

Realização de ações-piloto para testagem e aprimoramento de projeto elaborado resultante das pesquisas e estudos sobre o tema economia local.

Orientar o desenvolvimento e ou aprimoramento do projeto-piloto com as ideias e ideais do projeto de vida dos estudantes envolvidos nas atividades desenvolvidas na UC.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: se sentem motivados a participar das atividades, demonstrando interesse e curiosidade para resolução dos problemas; Conseguem elaborar hipóteses para resolver o problema apresentado/desenvolvido pelos estudantes/professores; sugerem estratégias para resolver os problemas; realizam procedimentos e registros de todo processo investigativo; Chegam a conclusões para o problema apresentado, baseadas em dados científicos; Comunicam todo o processo investigativo para grupos de indivíduos se utilizando das normas científicas de diferentes áreas do conhecimento.

Sugestões de referências bibliográficas

EDUCA IBGE. <https://educa.ibge.gov.br/>

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. O. **ensino-aprendizagem como Investigação**. São Paulo: FTD, 2009.

KON, Anita. **A Economia do Trabalho: Qualificação e Segmentação no Brasil**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

MUNDO EDUCAÇÃO. **Atlas Escolar**. Conceitos gerais - o que é cartografia. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/conceitos-basicos-cartografia.htm>. Acesso em: 30 nov. 2021.

SASSERON, L. H. **Interações discursivas e investigações em sala de aula**: o papel do professor. **In**: Ensino por investigação: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, p. 41-61, 2013.

SEBRAE. **Empreendedorismo como meio de desenvolvimento local** (sebraers.com.br)

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23^a ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Gestão de Projetos

() 1º Ano () 2º Ano (x) 3º Ano

Perfil Docente: Matemática

Eixo(s) Estruturante(s): Mediação e Intervenção Sociocultural e Empreendedorismo.

Habilidades da Unidade Curricular

Mediação e Intervenção Sociocultural- (EMIFMAT07PE) Identificar e explicar questões socioeconômicas relacionadas aos projetos de mercado para avaliar e tomar decisões em relação às necessidades sociais, culturais, econômicas e ambientais da comunidade.

Empreendedorismo - (EMIFMAT10PE) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados aos projetos de mercado podendo ser utilizados na concretização de empreendimentos pessoais e/ou comunitários, considerando os conhecimentos matemáticos disponíveis.

Ementa

Elaboração de projetos pessoal e/ou produtivo relacionados ao mercado de trabalho como proposta de intervenção local ou não. Utilização dos conhecimentos matemáticos disponíveis (Estatística e Probabilidade, Matemática Financeira, Números e Operações, Grandezas e Medidas) para a tomada de decisão.

Foco Pedagógico

Ampliação de conhecimentos sobre o problema a ser enfrentado, utilizando os conhecimentos matemáticos para a concretização de empreendimentos pessoais e/ou comunitários voltados ao mercado de trabalho.

Identificação de potenciais, desafios, interesses e aspirações pessoais a partir de um levantamento estatístico sobre as oportunidades relacionadas ao mercado de trabalho.

Análise do contexto externo, inclusive em relação ao mundo do trabalho, envolvendo a contribuição dos conhecimentos matemáticos para a elaboração de um projeto pessoal.

Elaboração de um projeto pessoal ou produtivo, utilizando conhecimentos matemáticos para sua representação (tabulação, gráficos, fluxograma, entre outros).

Desenvolvimento ou aprimoramento do projeto de vida dos estudantes com o auxílio dos conhecimentos matemáticos para a tomada de decisão.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: identificam e relacionam conhecimentos matemáticos aos projetos de mercado para avaliar e tomar decisões; avaliam como os conhecimentos matemáticos contribuem para reconhecer oportunidades relacionadas aos projetos de mercado; utilizam conhecimentos matemáticos diversos na concretização de empreendimentos pessoais e/ou comunitários.

Sugestões de referências bibliográficas

CUNHA, César Pessoa. **Aplicabilidade da Matemática no Futuro Profissional do Aluno do Ensino Médio**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 651-665, Julho de 2017. ISSN:2448-0959. Disponível em

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

<<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/matematica/matematica-no-futuro-profissional>>.

Acesso em 27 de jul. de 2021.

ANDRADE, Alex Sandro Ribeiro de. LOPES, Jurema Rosa. VICTER, Eline das Flores. O ENSINO DA MATEMÁTICA E A SUA INFLUÊNCIA QUANTO À PERSPECTIVA DE ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL. **Revista UNIABEU**. Belford Roxo, V.8, Número 19, maio-agosto de 2015. ISSN 2179-5037. Disponível em <<https://core.ac.uk/download/pdf/268396122.pdf>>. Acesso em 27 de jul. de 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**Economia Criativa e do Compartilhamento**

() 1º Ano () 2º Ano (x) 3º Ano

Perfil docente: Geografia, Sociologia, História, Filosofia**Eixo(s) Estruturante(s):** Empreendedorismo.**Habilidades da Unidade Curricular**

Empreendedorismo – (EMIFCHSA10PE) Compreender e atuar com novos arquétipos da economia moderna, como possibilidades de práticas educativas que envolvam a participação da comunidade e a inserção no mundo do trabalho, baseados nos princípios da colaboração, na tecnologia, na cultura, na inovação e na sustentabilidade, avaliando como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências Humanas e Sociais Aplicadas podem ser utilizadas na concretização de projetos pessoais ou produtivos, mediante aprendizados teóricos e empíricos, que promovam a cidadania e o desenvolvimento local.

Ementa

Pesquisar e discutir as diferenças entre a economia tradicional e a nova economia. Relacionar os princípios da sustentabilidade com os fundamentos da economia colaborativa. Promover estudos e debates sobre o reconhecimento da diversidade cultural, biológica e do desenvolvimento humano como importantes fundamentos da economia criativa, viabilizando e estimulando o surgimento de ideias e ações empreendedoras que envolvam a comunidade escolar, baseadas em tecnologias usuais e inovações da comunicação. Analisar as bases da economia colaborativa ou compartilhada e exemplificar esse tipo de atividade econômica, por meio de práticas pedagógicas que reproduzam esse modelo no ambiente escolar, criando redes colaborativas comunitárias.

Foco Pedagógico

Identificação de potenciais, desafios, interesses e aspirações pessoais, entendendo possíveis caminhos de se guiar através de pesquisas e discussões sobre as diferenças entre a economia tradicional e a nova economia.

Análise do contexto externo, inclusive em relação ao mundo do trabalho, relacionando os princípios da sustentabilidade com os fundamentos da economia colaborativa.

Elaboração de um projeto pessoal ou produtivo, promovendo estudos e debates sobre os fundamentos da economia criativa e estimulando o surgimento de ideias e ações empreendedoras baseadas em tecnologias usuais e inovações da comunicação.

Realização de ações-piloto para testagem e aprimoramento do projeto elaborado, analisando as bases da economia colaborativa ou compartilhada e exemplificando esse tipo de atividade econômica, por meio de práticas pedagógicas que reproduzam esse modelo no ambiente escolar.

Desenvolvimento ou aprimoramento do projeto de vida dos estudantes, que estejam inseridos em arranjos econômicos mais sustentáveis.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: demonstram entusiasmo pelo tema; avaliam a existência de novas práticas e novos formatos de integração relativos à temática estudada; identificam conflitos sociais que ferem os Direitos Humanos; incluem-se como parte do processo; refletem sobre o valor da atuação comunitária; conseguem elaborar estratégias de atuações éticas e inclusivas.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Sugestões de referências bibliográficas

REIS, Ana Carla Fonseca (org.). **ECONOMIA CRIATIVA como estratégia de desenvolvimento: uma visão dos países em desenvolvimento**. São Paulo: Itaú Cultural, 2008. Disponível em: <http://d3nv1jy4u7zmsc.cloudfront.net/wp-content/uploads/2015/09/Livro-Ana-Carla-Fonseca.pdf>
Acesso em 23 jun. 2021.

SILVA, Tamires Silva; TONTINI, Julia; CARDOSO, Netto Maiara. **Economia do compartilhamento**. *Biblionline*, v. 15, n. 3, p. 20-32, 2019. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/148513> Acesso em: 23 jun. 2021.



Trilha: Possibilidades em rede e Humanização dos espaços

5. Unidades Curriculares Optativas

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Eficácia das Redes

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: Matemática, Física, Geografia

Eixo(s) Estruturante(s): Investigação Científica e Processos Criativos

Habilidades da Unidade Curricular

Investigação Científica - (EMIFMAT01PE) (EMIFCHSAT01PE) Investigar e analisar situações problema identificando e selecionando conhecimentos matemáticos e geográficos relevantes para a eficiência das redes de fornecimento, elaborando modelos para sua representação.

Processos Criativos - (EMIFMAT04PE) (EMIFCHSA04PE) Reconhecer produtos e/ ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica na produção do conhecimento matemático e geográfico e sua aplicação no desenvolvimento de processos tecnológicos que envolvam a eficiência das redes de fornecimento.

Ementa

Modelização de situações problema, por meios de expressões matemáticas e de mapeamento, analisando os projetos das diferentes redes de fornecimento quanto à eficácia relacionada à distribuição contínua em forma de qualidade e quantidade.

Foco Pedagógico

Identificação de uma dúvida, questão ou problema relacionado à utilização das redes no cotidiano dos indivíduos na sociedade contemporânea.

Levantamento, formulação e teste de hipóteses que sinalizem soluções aos problemas e questões apontadas pela geografia e matemática.

Seleção de informações e de fontes confiáveis, estimulando a prática da pesquisa científica e o reconhecimento de fontes de informações confiáveis.

Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas, tendo em vista que o campo das tecnologias de informação e redes lidam diretamente com dados privados fornecidos pelos usuários e que atualmente devem ser pensados à luz da Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD.

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos, a fim de trazer mais agilidade e proteção aos usuários.

Comunicação de conclusões com a utilização de diferentes linguagens com a finalidade de obter uma comunicação mais efetiva, inclusiva e democrática.

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema que possa ser explorado pela investigação científica e pelos processos criativos.

Apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como: obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: sentem-se motivados a participar das atividades, demonstrando interesse e curiosidade para resolução dos problemas; conseguem elaborar hipóteses para resolver o problema apresentado/desenvolvido pelos estudantes/professores; sugerem estratégias para resolver os problemas; realizam procedimentos e registros de todo processo investigativo; chegam a conclusões para o problema apresentado, baseadas em dados científicos; comunicam todo o processo investigativo para grupos de indivíduos se utilizando das normas científicas de diferentes áreas do conhecimento.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Sugestões de referências bibliográficas

EDUARDO, Carlos José Vargas. **Modelos matemáticos: eficiência de consumo de água e de energia elétrica – caso de um fundo de pensão brasileiro**. Trabalho de Conclusão de Curso (monografia). Matemática – Bacharelado. Universidade do Sul de Santa Catarina. 2018. Disponível em <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/11260>>. Acessado em 03 de jul. de 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Razão Instrumental e Razão Comunicativa

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: História, Geografia, Sociologia, Filosofia.

Eixo(s) Estruturante(s): Investigação Científica.

Habilidades da Unidade Curricular

Investigação Científica - (EMIFCHSA01PE) Investigar e analisar situações-problema relacionadas ao uso do discurso científico considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias.

Ementa

Estudo sobre cientificismo, discurso e prática científica. Legitimação dos usos da tecnologia. Ética e moral. Ética científica. Razão comunicativa.

Foco pedagógico

Identificação de uma dúvida, questão ou problema relacionados aos entendimentos conceituais sobre Razão Instrumental e Razão Comunicativa nas relações sociais.

Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas considerando o fato de se ter um objeto de estudo que trata de ações humanas e que pode estar atrelado a algum instrumento de coleta de dados como questionários e entrevistas que levantem dados pessoais e ou institucionais.

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos no âmbito das relações sociais e democráticas.

Comunicação de conclusões com a utilização de diferentes linguagens a fim de propagar e difundir os conhecimentos desenvolvidos nesta Unidade Curricular.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: Se sentem motivados ao debate, reflexão e problematização de temas voltados ao reconhecimento dos fatores por trás da Razão Instrumental e da Razão Comunicativa; se os estudantes compreendem os contextos e perspectivas adotadas por Max Weber e Jurgen Habermas para o estabelecimento dos dois conceitos de razão em questão; observar se os estudantes conseguem fazer a transposição dos conceitos em questão para interpretar os contextos atuais; se comunicam todo o processo investigativo para grupos de indivíduos, utilizando-se das normas científicas de diferentes áreas do conhecimento.

Sugestões de referências bibliográficas

ARAGÃO, Lúcia Maria de Carvalho. **Razão Comunicativa e Teoria Social Crítica em Jurgen Habermas**. Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 1992.

CARVALHO, W. L. P. de. **Aspectos da racionalidade instrumental apresentados por alunos em redações envolvendo o campo das relações CTSA**. In: VII Encontro Nacional de Pesquisas em Educação em Ciências, Florianópolis. Anais... Florianópolis: 2009.

SILVA, S. L. P. **Razão instrumental e razão comunicativa: um ensaio sobre duas sociologias da racionalidade**. Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas. Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas – UFSC. 2001.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Privatização, Concessão e Parcerias Público Privadas

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: Geografia, Filosofia, Sociologia

Eixo Estruturante: Mediação e Intervenção Sociocultural

Habilidades da Unidade Curricular

Mediação e Intervenção Sociocultural - (EMIFCHSA06PE) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para a resolução de problemas da sociedade, cuja presença da iniciativa privada na realidade político-econômico-social se faz sentir na prática administrativa que se consolidou ao longo de anos na estrutura econômico financeira da União, estados e municípios, com fim de analisar e compreender a origem das privatizações, concessões e parcerias público-privadas e como sua atuação se fez sentir de maneira efetiva na economia brasileira e no comparativo com outras nações.

Ementa

Análise das diferenças entre privatização, concessão e parceria público-privada. Criação de grupos de trabalho para acompanhamento por meio dos instrumentos de transparência na prestação de serviços públicos oferecidos por empresas privadas, como uma forma de investigar os processos que implicam o uso dos recursos públicos. Simulação da participação em uma consulta pública de áreas prioritárias que serão concedidas à iniciativa privada.

Foco pedagógico

Planejamento, execução e avaliação de uma ação social referente à análise da participação de empresas privadas no que tange a oferta de serviços à população com a aprovação do Estado, atentando para o uso de mecanismos de verificação dos recursos públicos aplicados a tais serviços.

Fomento ao diálogo a respeito das leis de transparência e de acesso à informação, incentivando a cultura do debate interativo e da participação social em temas de interesse da população.

Simulação de uma consulta pública com os estudantes como mecanismo para a leitura de serviços que podem ser oferecidos por iniciativas privadas e suas respectivas parcerias com o poder público.

Estudo dos modelos de parcerias público privadas existentes no Estado de Pernambuco oferecendo por meio de trabalho e exposição a atual situação dessas PPPs e seu significado aos habitantes locais.

Sobre o alcance da habilidade

Observar se os estudantes: percebem as possibilidades de pesquisa de dados e sua confiabilidade favorecendo a crítica necessária à interpretação das informações; potencializar ideias que possam ser aplicadas na localidade, incentivando o trabalho de conscientização e divulgação de ferramentas e recursos diversos de acesso a dados oficiais de governos e entidades públicas e privadas.

Sugestões de referências bibliográficas

BARBOSA, A. F. **O mundo globalizado:** política, sociedade e economia. São Paulo: Contexto 2001.

HAN, B. **C Sociedade da transparência.** Petrópolis: Vozes, 2016.

SCHWARCZ, L. STARLING, H. **Brasil: uma biografia.** São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Consumo ‘na Medida’

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: Matemática

Eixo(s) Estruturante(s): Investigação Científica

Habilidades da Unidade Curricular

Investigação Científica- (EMIFMAT02PE) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na explicação ou resolução de uma situação problema envolvendo diferentes conhecimentos matemáticos presentes nos consumos domésticos e/ou empresariais, elaborando modelos com a linguagem matemática para analisá-la e avaliar sua adequação em termos de eficiência e possibilidades de generalização.

Ementa

Análise, compreensão e comparação das diferentes grandezas e medidas (comprimento, área, volume, tempo, dentre outras) utilizadas nos consumos do dia a dia. Estudo de Medidas de Tendência Central, das razões e proporções, dentre outros, em situações problema para a identificação, seleção e análise dos diferentes tipos de consumo.

Possibilidades Didático- Metodológicas

Identificação de uma dúvida, questão ou problema sobre consumos domésticos e/ou empresarial que viabilize uma utilização consciente, utilizando os diferentes conhecimentos matemáticos.

Levantamento, formulação e teste de hipóteses sobre variáveis que interferem na resolução de uma situação problema que envolvem diferentes conhecimentos matemáticos presentes nos diversos tipos de consumo.

Seleção de informações e de fontes confiáveis utilizando-se dos dados contidos nas etiquetas de energia elétrica de eletrodomésticos, bem como outros equipamentos de consumo para elaborar e/ou resolver situações-problema que necessitem de conhecimentos matemáticos.

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos de consumo, elaborando modelos com linguagem matemática explorando os diversos conceitos e conhecimentos.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: selecionam informações sobre conceitos matemáticos de Grandezas e Medidas; conseguem elaborar hipóteses para resolver a situação problema apresentado sobre consumo; mobilizam os conhecimentos sobre Grandezas e Medidas para posicionar-se mediante argumentações; selecionam e analisam os diferentes tipos de consumo utilizando-se do estudo de Medidas de Tendência Central, das razões e proporções na resolução de situações problemas; identificam os diversos pontos de vista referente aos diferentes consumos do dia-a-dia; aplicam os conceitos de Grandezas e Medidas para solucionar problemas diversos de consumo.

Sugestões de referências bibliográficas

BONJORNO, José Roberto. Prisma matemática: sistemas, matemática financeira e grandezas: ensino médio: área do conhecimento: matemática e suas tecnologias/José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni Júnior, Paulo Câmara de Sousa - 1. ed.- São Paulo: Editora FTD, p.114-131, 2020.

**SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**

OLSEN, Natasha. CICLOVIVO - 10 Atitudes para o consumo consciente de energia elétrica. - Em 04 de Junho de 2020. Disponível em <<https://ciclovivo.com.br/planeta/energia/10-atitudes-para-o-consumo-consciente-de-energia-eletrica/>>. Acesso em 30 de jun. de 2021.

Minha Saúde Proteste. Consumo consciente de energia faz bem ao bolso e ao planeta! Por Redação. Em 18/06/2020 às 14:40. Disponível em <<https://minhasaude.proteste.org.br/consumo-consciente-de-energia-faz-bem-ao-bolso-e-ao-planeta/>> Acesso em 30 de jun. de 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Conectividade em Redes

- Unidade Curricular optativa -

Perfil Docente: Matemática, Física.

Eixo(s) Estruturante(s): Investigação Científica

Habilidades da Unidade Curricular

Investigação Científica – (EMIFMAT01PE) Investigar e analisar situações problema identificando a variação e a relação entre as diferentes grandezas para as situações de consumo e prestação de serviços das redes de fornecimento, utilizando modelos para suas representações gráfica e algébrica.

Ementa

Compreensão da variação e da relação entre as diferentes grandezas e suas representações gráficas e algébricas no contexto do consumo e da prestação de serviços via redes de fornecimento.

Foco pedagógico

Identificação de uma dúvida, questão ou problema que envolva a relação entre as diferentes grandezas para situações de consumo e prestação de serviço das redes de fornecimento.

Levantamento, formulação e teste de hipóteses sobre a variação existente entre as diferentes grandezas e suas representações no contexto do consumo e da prestação de serviços das redes de fornecimento.

Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas para análise e compreensão quanto a variação e a relação existente entre as diferentes grandezas e suas representações gráficas e algébricas no contexto das redes de fornecimento.

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos que envolvam o consumo diário de água, energia, dentre outros tipos de fornecimento e as formas de cobrança feitas pela prestação de serviços oferecida pelas respectivas operadoras.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: participam das atividades com interesse e curiosidade para a resolução dos problemas propostos; conseguem elaborar hipóteses para resolver os problemas apresentados; sugerem estratégias para resolver os problemas e realizam procedimentos e registros de todo processo investigativo; identificam soluções para os problemas apresentados, baseadas na interpretação das informações coletadas.

Sugestões de referências bibliográficas

FERREIRA, F.; MAIA, M.; PERES DE MORAIS, S.; DE SOUSA, F. Modelagem matemática no ensino fundamental: estudo de funções 1º grau analisando contas de água e energia elétrica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 3, 17 nov. 2020. Disponível em <<https://doi.org/10.5335/rbecm.v3i3.10677>>. Acessado em 06 de jul. de 2021.

NUNES, Agnaldo Batista; MARTIM, George Francisco Santiago. **Modelando a conta de Energia Elétrica. Programa de Desenvolvimento Educacional da SEED do Paraná**. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2239-8.pdf>>. Acessado em 06 de jul. de 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Educação fiscal e financeira

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: Sociologia, Geografia, História, Filosofia

Eixo Estruturante: Investigação Científica.

Habilidades da Unidade Curricular

Investigação Científica - (EMIFCHS01PE) Investigar e analisar situações problemas relacionados ao tema, visando fomentar e ampliar a capacidade dos estudantes de investigar a realidade, para compreender os fundamentos da educação fiscal e financeira, e assim exercer sua cidadania e defender os direitos e deveres de toda/os, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias.

Ementa

Analisar os conceitos e fundamentos da educação financeira e da educação fiscal. A educação fiscal e cidadania. O sistema tributário brasileiro, a função socioeconômica do tributo. Gestão democrática dos recursos públicos. A educação fiscal e a escola; educação financeira coletiva e pessoal.

Foco Pedagógico

Identificação de uma dúvida, questão ou problema, destacar uma questão financeira pessoal, um problema fiscal, a partir de uma nota fiscal; exibição de vídeos sobre educação fiscal, financeira e econômica; debate com as/os estudantes; leitura textos; visita ao Tribunal de Contas do município; pesquisa com a população sobre uso dos impostos pelo Estado; promoção de palestra com advogada/o tributarista, análise de estudos de caso a gestão de recursos públicos, pessoais.

Levantamento, formulação e teste de hipóteses; elaborar um instrumento para mensurar e coletar dados sobre a compreensão do papel do Estado na promoção da justiça fiscal e da ética distributiva, o entendimento do controle social, a necessidade de combater a corrupção.

Seleção de informações e de fontes confiáveis, Ministério da Fazenda, Receita Federal, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas, conscientização da população quanto aos benefícios recebidos na segurança, saúde, educação, que só serão distribuídos com a exigência da nota fiscal, por exemplo.

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos, um trabalho de conscientização pelas redes sociais.

Comunicação de conclusões com a utilização de diferentes linguagens, produção de mural virtual, vídeos domésticos, relatórios e outros.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: compreenderam a função social dos tributos, a importância de acompanhar a aplicação dos recursos públicos, o interesse dos estudantes em aprender e realizar o planejamento financeiro pessoal, familiar, combater a sonegação de impostos, conscientes do seu papel na sociedade e da importância do exercício da cidadania e do controle social para o combate à corrupção.

Sugestões de referências bibliográficas

Brasil. Ministério da Fazenda. Escola de Administração Fazendária. Programa Nacional de Educação Fiscal – PNEF. 4. ed. Brasília: ESAF; 2009. (Série Educação Fiscal. Caderno 1 ao 4).

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**Mapeamento Tecnológico**

- Unidade Curricular optativa -

Perfil Docente: Matemática, Física, Geografia**Eixo(s) Estruturante(s):** Investigação Científica**Habilidades da Unidade Curricular**

Investigação Científica - (EMIFMAT03PE) (EMIFCHSA03PE) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas, fatos e evidências para a compreensão do mapeamento das redes de telecomunicação e da qualidade relacionada à prestação de serviço dessas redes a partir dos indicadores regulamentares, observando a contribuição da Matemática na explicação desses fenômenos e identificando os diversos pontos de vista para posicionar-se mediante argumentação e apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

Ementa

Identificação, seleção e análise da logística de distribuição das redes de telecomunicação. Estudo e análise de conceitos matemáticos que incluem: comprimento, área, volume, loteamento, distanciamento, cabeamento, unidades de medida, entre outros. Análise de gráficos e tabelas que envolvem o mapeamento e os índices de qualidade quanto à prestação de serviço das redes de telecomunicação, apresentados nas diferentes mídias. Seleção de noções algébricas: equações, inequações, sistemas lineares para análise de problemáticas envolvendo a distribuição de redes.

Foco pedagógico

Identificação de uma dúvida, questão ou problema que envolva, especialmente, a temática da área do conhecimento e da trilha em que os/as estudantes estão matriculados.

Levantamento, formulação e testes de hipóteses, estimulando a criatividade de cada um(a), a diversificação das possibilidades de questionamentos, respostas e testagem dos resultados.

Seleção de informações e de fontes confiáveis, utilizando diferentes técnicas e métodos de pesquisas da área de conhecimento.

Interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas, a partir de leituras críticas das informações, utilizando-se de procedimentos científicos que possibilitem interpretações diversificadas de informações, dados e gráficos confiáveis.

Orientação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos, em especial, os problemas identificados no seu entorno e ligados aos de interesses da área de conhecimento e da trilha em tela.

Comunicação de conclusões com a utilização de diferentes linguagens através de diversos recursos, como: Jornais (impressos ou digitais) *Podcasts*, Seminários (individuais ou coletivos), Rádio Escola etc., valorizando as múltiplas abordagens e diferentes respostas para cada processo investigativo.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: se sentem motivados a participar das atividades, demonstrando interesse e curiosidade para resolução dos problemas; conseguem elaborar hipóteses para resolver o problema apresentado/desenvolvido pelos estudantes/professores; sugerem estratégias para resolver os problemas; realizam procedimentos e registros de todo processo investigativo; chegam a conclusões para o problema apresentado, baseadas em dados científicos; comunicam todo o processo investigativo para grupos de indivíduos, utilizando-se das normas científicas de diferentes áreas do conhecimento.



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Sugestões de referências bibliográficas

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **O ensino-aprendizagem como Investigação**. São Paulo: FTD, 2009.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigações em sala de aula: o papel do professor. In: **Ensino por investigação**: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, p. 41-61, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23^a ed. São Paulo: Cortez, 2007

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Soluções Ótimas

- Unidade Curricular optativa -

Perfil Docente: Matemática, Física.

Eixo(s) Estruturante(s): Investigação Científica; Processos Criativos

Habilidades da Unidade Curricular

Investigação Científica – (EMIFMAT01PE) Investigar e analisar situações problema identificando e selecionando conhecimentos matemáticos relevantes para uma dada situação na busca de uma "solução ótima", utilizando modelos para sua representação.

Processos Criativos – (EMIFMAT06PE) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação dos conhecimentos matemáticos associados à busca de uma "solução ótima", de modo a desenvolver diferentes abordagens e estratégias para enfrentar novas situações.

Ementa

Investigação e análise de situações problema que visem minimizar ou maximizar uma função a partir de uma escolha sistemática de variáveis na busca de uma "solução ótima" como por exemplo, o máximo consumo x mínimo custo ou máximo uso x mínimo tempo, entre outros. Análise de gráficos de funções no desenvolvimento de diferentes abordagens e estratégias para uma "solução ótima". Investigação de situações problema envolvendo pontos de máximo e de mínimo em gráficos de uma função.

Foco pedagógico

Identificação de uma dúvida, questão ou problema que envolva, especialmente, o estudo de situações problema que necessitem minimizar ou maximizar uma função a partir de uma escolha sistemática de variáveis na busca de uma 'solução ótima'.

Identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos e que utilizem os conhecimentos matemáticos associados à busca de uma 'solução ótima'.

Comunicação de conclusões com a utilização de diferentes linguagens no intuito de apresentar as possíveis respostas aos problemas identificados e explorados.

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema a partir da reformulação de trabalhos já realizados e que dialoguem com as necessidades locais na busca de possíveis 'soluções ótimas'.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: Identificam e selecionam conhecimentos matemáticos relevantes para uma dada situação na busca de uma 'solução ótima', utilizando modelos para sua representação; se associam a busca de uma 'solução ótima' aos conhecimentos matemáticos, desenvolvendo diferentes propostas de resolução.

Sugestões de referências bibliográficas

GOMES, Joice Caroline Sander Pirobon; SILVA, Karina Alessandra Pessoa da. MODELAGEM MATEMÁTICA NA OTIMIZAÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE EMBALAGEM: RELATO DE EXPERIÊNCIA. **Encontro Paranaense de Educação Matemática**. Unioeste de Cascavel, 21 a 23 de setembro de 2017. Disponível em:

http://www.sbemparana.com.br/eventos/index.php/EPREM/XIV_EPREM/paper/viewFile/151/112. Acesso em 01 de jul. 2021.

MACÊDO, Josué Antunes de; LOPES, Lailson dos Reis Pereira; GUSMÃO, Laís de Souza. Resolução de problemas de otimização nas aulas de Matemática. **Revista Educação Matemática Debate**, v. 2 n.



**SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**

4 (2018): jan./abr. ISSN 2526-6136. Disponível em:

<https://doi.org/10.24116/emd25266136v2n42018a05>. Acesso em 01 de jul. de 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Nas Ondas da Comunicação

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: Física

Eixo Estruturante: Processos Criativos; Empreendedorismo

Habilidades da Unidade Curricular

Processos Criativos - (EMIFCNT05PE) Selecionar e mobilizar recursos criativos relacionados ao meio físico da comunicação, para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

Empreendedorismo - (EMIFCNT12PE) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza e Linguagens a partir dos estudos e aprofundamento dos 303 conteúdos “ondas” e “frequência” por meio da produção de recursos comunicativos, sejam eles analógicos ou digitais.

Ementa

Estudo sobre a história da ondulatória (do telégrafo à fibra ótica). Investigação acerca da descoberta da onda eletromagnética, espectro e utilização das bandas de frequência. Análise de Fenômenos da ondulatória (ouvido humano, reflexão, refração, interferência, altura, timbre, nível de intensidade). Mobilização de recursos criativos para a produção de experimentos com ondas (telefone de latas, simulação de fibra óptica- reflexão interna, difração da luz com laser). Produção de recursos comunicativos, analógicos ou digitais, como estratégia empreendedora na comunidade escolar.

Foco pedagógico

Identificação e aprofundamento histórico e científico dos fenômenos da ondulatória, que orientarão a posterior elaboração de experimentos e características de ondas avaliando formas de utilização e sua utilização no transporte de informação na sociedade.

Apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo ou solução criativa, tais como: campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos cujo objetivo seja aplicar, de forma prática, os conhecimentos abordados ao longo das aulas; valorizando aspectos científicos e tecnológicos tais como a qualidade do som para o conforto humano e maneiras atuais de difundir informação e conhecimento.

Elaboração de um projeto pessoal ou produtivo que socialize as discussões da disciplina para públicos diversos valorizando a diversidade e a pluralidade dos interlocutores por meio de informações que respeitem os princípios éticos que norteiam a sociedade.

Realização de ações-piloto para testagem e aprimoramento do projeto elaborado contemplando áreas de interesse do estudante e possíveis carreiras atreladas à proposta de trabalho estabelecida.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: Analisam processos tecnológicos para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida no âmbito local, regional e global. Analisam e utilizam interpretações sobre a dinâmica da Vida e da Terra para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e uso da tecnologia para fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Sugestões de referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 20 jul. 2021.

SCAICO, Pasqueline Dantas et al. **Programação no Ensino Médio: Uma Abordagem de Ensino Orientado ao Design com Scratch**. Anais do Workshop de Informática na Escola, [S.l.], p. 273-282, nov. 2012. ISSN 2316-6541. Disponível em: <http://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2112>. Acesso em: 20 jul. 2021.

VOLTOLINI, Ana Graciela Mendes Fernandes da Fonseca. **Ferramentas digitais e escola: estudo de uma proposta pedagógica**. Revista Observatório, Palmas, v. 5, n. 3, p. 293-316, maio. 2019. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/5776>. Acesso em: 11 out. 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Ideias tecnológicas

- Unidade Curricular optativa -

Perfil Docente: Matemática

Eixo(s) Estruturante(s): Processos Criativos; Mediação e Intervenção Sociocultural; Empreendedorismo

Habilidades da Unidade Curricular

Processos Criativos – (EMIFCNT06PE) Propor e testar soluções tecnológicas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais envolvendo estudos sobre protótipos 3D com design de soluções inteligentes e sustentáveis no intuito de melhorar a qualidade de vida e os processos produtivos em comunidade.

Mediação e Intervenção Sociocultural – (EMIFMAT08PE) Selecionar e mobilizar conhecimentos e recursos matemáticos e tecnológicos para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre situações problema socioculturais e ambientais com a possibilidade da modelagem de protótipos 3D.

Empreendedorismo – (EMIFMAT10PE) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados à Matemática e às Tecnologias podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

Ementa

Aplicação de conhecimentos matemáticos relacionados à Geometria Espacial, razão e proporção, funções, Grandezas e Medidas e de conhecimentos tecnológicos, como aplicativos e softwares de geometria dinâmica e de visualização 3D, entre outros.

Foco pedagógico

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema que envolva a modelagem matemática no estudo de protótipos 3D.

Diagnóstico da realidade sobre a qual se pretende atuar, incluindo a busca de dados oficiais e a escuta da comunidade local para produção de protótipos na busca de soluções inteligentes e sustentáveis.

Ampliação de conhecimentos sobre o problema a ser enfrentado na elaboração de protótipos 3D;

Análise do contexto externo, inclusive em relação ao mundo do trabalho que considere as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

Elaboração de um projeto pessoal ou produtivo utilizando conhecimentos matemáticos e tecnológicos que contribuam com a possibilidade da modelagem de protótipos 3D.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: lidam com problemas reais de maneira criativa e inovadora na busca por soluções inteligentes e sustentáveis no intuito de melhorar a qualidade de vida e os processos produtivos em comunidade; mobilizam conhecimentos matemáticos e tecnológicos para a utilização da modelagem matemática diante situações problema diversas.

Sugestões de referências bibliográficas

LOPES, Jorge Luis Da Costa; GUEDES, Germano Pinto; PEREIRA, Marildo Geraldete. RELÓGIOS DE SOL NAS AULAS DE MATEMÁTICA: CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO ATRAVÉS DA PROTOTIPAGEM. V **Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**. V SNEA 2018.

Londrina, PR. Disponível em: https://sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2020/01/SNEA2018_TCP39.pdf. Acesso em: 13 de ag. de 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

NINOW, Valmir; KAIBER, Carmen Teresa. O projeto “Lançamento de Projéteis”: uma perspectiva para o ensino e aprendizagem da matemática no ensino médio. **REVEMAT: R. Eletr. Educ. Mat.**, UFSC/MTM/PPGECT, v. 11 n. 2 (2016), Florianópolis, SC, Brasil, ISSN 1981-1322. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318486361_O_projeto_Lancamento_de_Projeteis_uma_perspectiva_para_o_ensino_e_aprendizagem_da_matematica_no_ensino_medio. Acesso em: 30 jun. 2021.

OURIVES, Eliete Auxiliadora Assunção; FERREIRA, Alais Souza; FIGUEIREDO, Luiz Fernando Gonçalves de; VIEIRA, Milton Luiz Horn; FIGUEIREDO, Ludmilla Gonçalves de; DALLAGNOL, Vinícius. A Extensão Nos Cursos De Design De Produto: Interação Entre A Universidade E A Comunidade, Interna E Externa, Utilizando A Modelagem 3d Com Processos Analógicos E Digitais. **12º P&D 2016, Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design**. 04 a 07 de outubro de 2016. Belo Horizonte - MG. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/designproceedings/ped2016/0460.pdf>. Acesso em: 13 de ag. de 20

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Política e Participação

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: História, Geografia, Filosofia, Sociologia.

Eixo(s) Estruturante(s): Mediação e Intervenção Sociocultural

Habilidades da Unidade Curricular

Mediação e Intervenção Sociocultural - (EMIFCHSA07PE) Identificar e explicar situações em que ocorram conflitos, desequilíbrios e ameaças a grupos sociais, à diversidade de modos de vida, às diferentes identidades, tendo por fundamento as liberdades individuais e coletivas, e a autonomia, na perspectiva de fortalecer o debate público e a socioambiental democracia no âmbito local, regional, nacional e/ou global, tendo por base o respeito aos direitos humanos e a responsabilidade.

Ementa

Estudo das temáticas: Alienação, Autonomia e Participação Social. Protagonismo, Liberdade, Responsabilidade Social. Política, Culturas e Juventudes. Pesquisa como metodologia de estudo escolar (Método de Projetos, que supõe as fases: problematização, planejamento desenvolvimento, síntese e, por fim, avaliação). Realização de projeto tendo como foco o enfrentamento de problemas socioculturais que respondam aos interesses da comunidade, promovendo a superação/transformação da vida das pessoas.

Foco pedagógico

Diagnóstico da realidade sobre a qual se pretende atuar, incluindo a busca de dados oficiais e a escuta da comunidade local, para entender e explicar a realidade, bem como colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

Ampliação de conhecimentos sobre o problema a ser enfrentado promovendo o estranhamento e a desnaturalização da realidade diante das regras e estruturas sociais.

Planejamento, execução e avaliação de uma ação social e/ou ambiental que responda às necessidades e interesses do contexto; frente à problemática da emancipação, do direito à diferença, dos limites à liberdade, da definição da dignidade como projeto social e do reconhecimento da exclusão.

Superação de situações de estranheza, resistência, conflitos interculturais, dentre outros possíveis obstáculos, com necessários ajustes de rota, rumo a uma sociedade, que possibilite superar uma visão de mundo dicotômica.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes, a partir dos conhecimentos construídos sobre política e participação e das suas vivências, conseguem elaborar argumentos com base em fatos, dados e informações e princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Sugestões de referências bibliográficas

BOBBIO, N. **O Conceito de Sociedade Civil**. Rio de Janeiro, Graal, 1982.

DAGNINO, E. e TATAGIBA, L. **Democracia, Sociedade Civil e Participação**. Chapecó, Argos, 2007

GURZA LAVALLE, Adrian. **Participação, (des)igualdade política e democracia**. In: MIGUEL, Luis Felipe. Desigualdades e democracia: o debate da teoria política. São Paulo: Editora Unesp, 2016, pp. 171-202.

TRINDADE, Thiago Aparecido. **A relação entre protesto e deliberação: reflexões para o aprofundamento do debate**. Opinião Pública, v. 24, n. 1, p. 1-28, 2018.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**Associativismo, cooperativismo e economia solidária**

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: Geografia, Sociologia, História, Filosofia

Eixo(s) Estruturante(s): Processos Criativos.

Habilidade da Unidade Curricular

Processos Criativos – (EMIFCHS04PE) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica, tanto no campo como na cidade, que contemplem práticas ambientalmente respeitadas e que, ao mesmo tempo, fomentem equidade social a partir da compreensão dos modelos colaborativos de crescimento econômico e desenvolvimento humano.

Ementa

Construção de conceitos de associativismo e reconhecimento de sua importância para a economia local. Análise das origens, definições e os tipos de cooperativismo no Brasil. Reconhecimento dos fundamentos da economia solidária. Compreensão e elaboração de práticas da Economia Solidária como base do desenvolvimento socioeconômico da comunidade a qual pertence. Pesquisa sobre o trabalho de cooperativas, de associações e de agricultura familiar do seu município, elaborando formas de reproduzir um desses modelos no ambiente escolar. Discussão do papel das associações e da economia popular no meio urbano, exemplificando suas práticas, de maneira empírica, por meio de atividades que fomentem sua replicação e envolvam a comunidade escolar.

Foco Pedagógico

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema, por meio do processo de construção dos conceitos e das análises dos fundamentos do associativismo, do cooperativismo e da economia solidária, atrelados ao reconhecimento de sua importância para a economia global e local.

Apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais, compreendendo a elaboração de práticas da economia solidária como base do desenvolvimento socioeconômico da comunidade local. Podendo agregar pesquisas e trabalhos de campo que abarquem as cooperativas, as associações e a agricultura familiar do seu município, elaborando esses modelos no ambiente escolar, adaptando a atividade ao meio urbano, é possível discutir o papel das associações e da economia popular no meio urbano, por meio de práticas que fomentem sua replicação e motive a participação.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: reconhecem a importância do tema abordado para a sociedade atual e suas futuras gerações; participam de maneira ativa das discussões propostas; conseguem avançar no debate econômico global e local, de maneira empática e colaborativa; propõe novas práticas e desenvolvem ideias de forma coletiva.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Sugestões de referências bibliográficas

SILVA, José Luís Alves; SILVA, Sandra Isabel Reis. **A economia solidária como base do desenvolvimento local**. e-cadernos ces [On line] n. 02, 2008. Disponível em: <https://centrodeestudoseassessoria.org.br/wp-content/uploads/2019/04/15-economia-solidaria-como-base.pdf> Acesso em: 22 jun. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Associativismo**. Cartilha - Incubadora Social. Santa Maria, 2015. 31 p. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/513/2020/08/CARTILHA-ASSOCIATIVISMO.pdf> Acesso em: 22 jun. 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Projetos e Protótipos

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: Matemática, Física

Eixo(s) Estruturante(s): Processos Criativos; Empreendedorismo.

Habilidades da Unidade Curricular

Processos Criativos – (EMIFMAT05PE) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados a modelagem matemática em diálogo com a criação de protótipos ou materiais de iluminação, manutenção, coleta, reservatório, dentre outros, por meio da resolução de situações problema diversas, incluindo aquelas que permitam a produção de novos conhecimentos matemáticos associados com outras áreas do conhecimento.

Empreendedorismo - (EMIFMAT10PE) Avaliar o layout de protótipos como oportunidade, conhecimento e recurso relacionados ao desenvolvimento de projetos que podem ser utilizados na concretização de empreendimentos pessoais ou comunitários, considerando os conhecimentos matemáticos disponíveis.

Ementa

Elaboração do desenho de protótipos em diálogo com o desenho geométrico para a obtenção do layout necessário para o desenvolvimento de projetos.

Foco pedagógico

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema apresentando propostas que identifiquem a elaboração de Projetos e Protótipos como uma possibilidade de uso da Modelagem Matemática nos diferentes contextos.

Apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais que explorem diferentes estratégias, bem como procedimentos e recursos que visem a construção de conhecimentos matemáticos.

Identificação de potenciais, desafios, interesses e aspirações pessoais no intuito de contribuir com a resolução de uma situação problema a partir da Modelagem Matemática;

Análise do contexto externo, inclusive em relação ao mundo do trabalho com o objetivo de investigar situações problema que necessitem dos diferentes conhecimentos matemáticos para a elaboração de Projetos e Protótipos.

Elaboração de um projeto pessoal ou produtivo utilizando como recurso inicial a proposição de layouts de protótipos, bem como as etapas da Modelagem Matemática.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: selecionam e mobilizam recursos criativos relacionados a modelagem matemática em diálogo com a criação de projetos e protótipos a partir de situações problema diversas; se avaliam o recurso de layout como oportunidade para o desenvolvimento de projetos na concretização de empreendimentos.

Sugestões de referências bibliográficas

MADRUGA, Zulma Elizabete de Freitas. A modelagem (matemática) implícita nos fazeres de uma modista. Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, [S.l.], v. 13, n. 28, p. 38-50, dez. 2017. ISSN 2317-5125. Disponível em:

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5239>. Acesso em: 30 jun. 2021.
doi:<http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v13i28.5239>.

NINOW, Valmir; KAIBER, Carmen Teresa. O projeto “Lançamento de Projéteis”: uma perspectiva para o ensino e aprendizagem da matemática no ensino médio. **REVEMAT: R. Eletr. Educ. Mat.**, UFSC/MTM/PPGECT, v. 11 n. 2 (2016), Florianópolis, SC, Brasil, ISSN 1981-1322. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318486361_O_projeto_Lancamento_de_Projeteis_uma_perspectiva_para_o_ensino_e_aprendizagem_da_matematica_no_ensino_medio. Acesso em: 30 jun. 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Incubadoras de Projetos Sociais

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: Professores/as das áreas de Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Eixo(s) Estruturante(s): Processos Criativos; Empreendedorismo

Habilidades da Unidade Curricular

Processos Criativos - (EMIFCHS05PE) Selecionar e mobilizar conhecimentos e recursos criativos das áreas de conhecimento para desenvolver projetos para comunidade, bairro e/ou cidade, voltados para as potencialidades socioculturais, ambientais, econômicas locais com foco na inclusão e inovação social.

Empreendedorismo - (EMIFCHSA12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos articuladas com o projeto de vida, na comunidade, bairro e/ou cidade, voltados para as potencialidades socioculturais e de participação política.

Ementa

Pesquisa dos interesses, experiências da/os estudantes no trabalho em equipe, com comunidade, com projetos comunitários, quais projetos comunitários conhecem ou ações que podem se tornar um projeto viável. Realização de leitura e exposição de texto sobre incubadoras de projeto sociais. Identificação de ações e/ou projetos locais. Elaboração de projetos comunitários e subsídio à captação de recursos para seu desenvolvimento. Realização de atividades de formação de lideranças. Articulação de parcerias com instituições de fomentos de projetos sociais. Realização de encontros de trocas de experiências entre estudantes, comunidades e parceiros de fomentos de projetos e apresentação de experiências de organizações comunitárias exitosas.

Foco pedagógico

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema; por meio de leituras de diferentes tipos de textos, identificando as informações sobre incubadoras de projetos sociais, selecionando e refletindo criticamente sobre os tipos de incubadoras, as formas de utilização criativa dos recursos tecnológicos e conhecimentos disponíveis, para fomentar o desenvolvimento de projetos comunitários ao alcance da comunidade escolar no qual está inserido.

Elaboração e apresentação de um projeto (uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais); que fomente e dê visibilidade as ideias da/os estudantes, seus interesses e compromisso com o desenvolvimento da comunidade local nos aspectos cognitivos/intelectuais, de empreendedorismo, projetos produtivos, organização social e política com base em princípios de justiça social e cidadania.

Identificação de potenciais, desafios, interesses e aspirações pessoais, que possibilite a/aos estudante se adaptarem a diferentes contextos e criar novas oportunidades para si e para as/os outra/os.

Análise do contexto externo, inclusive em relação ao mundo do trabalho; no sentido de aprofundar e desenvolvendo novos conhecimentos e habilidades ligadas ao mundo do trabalho, à gestão de iniciativas empreendedoras coletivas e individuais, considerando o ambiente e o bem estar na sociedade.

Elaboração de um projeto pessoal ou produtivo, que promova o autoconhecimento, desenvolva potencialidades de empreendedorismo e projeto de vida individual e/ou coletivo.

Realização de ações-piloto para testagem e aprimoramento do projeto elaborado, individualmente ou em coletivo envolvendo projetos/empreendimentos pessoais e/ou comunitários.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Desenvolvimento ou aprimoramento do projeto de vida dos estudantes, que fomenta o aprimoramento intelectual e a inserção cidadã de todas e todos da comunidade local com o intuito de combater as desigualdades sociais.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes:

conseguem estruturar iniciativas empreendedoras com propósitos diversos, voltadas a viabilizar projetos pessoais e/ou produtivos com foco no desenvolvimento de conhecimentos científicos, processos e produtos com o uso de tecnologias variadas.

Sugestões de Referências Bibliográficas

ANASTACIO, Mari Regina...[et al.]. **Empreendedorismo social e inovação no contexto brasileiro**. Curitiba: PUCPRESS, 2018. 290 p. Disponível em: <https://institutolegado.org/downloads/ens-brasil-ebook.pdf>. Acesso em: 11 out. 2021.

Baêta, A.M.C., Borges, C.V.& Tremblay, D.(2006). **Empreendedorismo nas incubadoras**: Reflexões sobre tendências atuais. *Comportamento Organizacional e Gestão*, 12(1), 7- 18. Recuperado em 01 de outubro de 2016, de http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0872-96622006000100002&lng=pt&tlng=en.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **O ensino-aprendizagem como Investigação**. São Paulo: FTD, 2009.

GUIMARÃES, G. Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares: contribuição para um modelo alternativo de geração de trabalho e renda. In: SINGER, P.; SOUZA, A. R. **A economia solidária no Brasil** – a autogestão como resposta ao desemprego. São Paulo: Contexto, 2000.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigações em sala de aula: o papel do professor. In: **Ensino por investigação**: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, p. 41-61, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Fabiana Pontes da; MOTA, Lueny da Silva; BORGES, Rejane Aparecida Silva; COUTO, Taynara Silva do; SILVEIRA, Thais Cardoso. Empreendedorismo Social. **Revista Científica FacMais**, Volume. II, Número 1. Ano 2012/2º Semestre. Disponível em: [Empreendedorismo Social](#). Acesso em: 11 out. 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

(Multi)letramentos, Ética e Cidadania

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: Língua Portuguesa

Eixo(s) Estruturante(s): Mediação e intervenção sociocultural

Habilidade da Unidade Curricular

Mediação e intervenção sociocultural - (EMIFLGG08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das múltiplas linguagens nos mais diferentes gêneros para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e promover a comunicação tendo em vista os princípios éticos e o exercício da cidadania.

Ementa

Leitura/ análise e produção de textos em meio digital que se proponham a comunicar ações individuais e coletivas. Seleção e mobilização de conhecimentos e recursos das múltiplas linguagens. Identificação e seleção de critérios e parâmetros de interação e de autoexpressão na internet de forma segura, responsável, crítica, ética e consciente.

Possibilidades Didático-Metodológicas

Diagnóstico da realidade sobre a qual se pretende atuar, apresentando aos estudantes os gêneros que serão estudados, o contexto de produção e os possíveis leitores; propondo produção escrita inicial para conhecer o potencial dos estudantes e o que já sabem sobre os gêneros estudados.

Ampliação de conhecimentos sobre o problema a ser enfrentado, por meio de leitura e análise crítica de textos do meio digital, orais ou escritos, que promovam ações individuais e/ou coletivas (fanfic, nanoconto, miniconto, videoclipe, e-zine, fanzine, hiperconto, ciberpoema, meme, gif, blog, vlog, *podcast*, documentário etc.), estudando estrutura composicional, estilo e conteúdo temático.

Planejamento, execução e avaliação de uma ação social e/ou ambiental que responda às necessidades e interesses do contexto, selecionando e mobilizando conhecimentos e recursos que explorem as diversas práticas sociais de linguagem (leitura, letramento literário, produção de textos, oralidade e análise linguística/semiótica). Selecionar estratégias que capacitem os estudantes a identificar, com segurança e ética, parâmetros de interação e autoexpressão na internet – curadoria.

Superação de situações de estranheza, resistência, conflitos interculturais, dentre outros possíveis obstáculos, com necessários ajustes de rota, através da mobilização dos estudantes para produzirem textos dos gêneros do meio digital que poderão ser publicados e compartilhados com outros leitores on-line.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes: conseguem fazer a leitura crítica de textos digitais; estão aptos a selecionar conhecimentos que explorem as diversas práticas de linguagem; são capazes de identificar e selecionar parâmetros de interação e autoexpressão na internet, buscando dados científicos e seguros; demonstram habilidades que valorizam e facilitam o trabalho em grupo; demonstram interesse e se sentem motivados a participar das atividades sugeridas em sala de aula.

Sugestões de referências bibliográficas

BUNZEN, C.; MENDONÇA, M. **Múltiplas linguagens para o ensino médio**. São Paulo: Parábola Editorial, 2013. (Série Estratégias de Ensino, 28). ISBN: 978-85-7934-056-7. 293 p.



SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

ROJO, Roxane; MOURA, Eduardo (Orgs). **Multiletramentos na Escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

MANTOVANI, Lídia. **Pedagogia dos multiletramentos: a que se refere?** Disponível em:
<https://entretantoeducacao.com.br/professor/pedagogia-dos-multiletramentos-a-que-se-refere/>

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Ateliê de pesquisa

- Unidade Curricular optativa -

Perfil docente: Professores das áreas de Linguagens e suas Tecnologias; Matemática e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas.

Eixo(s) Estruturante(s): Processos Criativos.

Habilidades da Unidade Curricular

Processos Criativos - (EMIFCHS06PE) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras a partir de processos criativos de sua autoria, estimulando e apoiando vocações e iniciativas científicas, tecnológicas e artístico-cultural da cultura juvenil, que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.

Ementa

Conceito, procedimentos, objetivos, métodos e técnicas para uma pesquisa; discussão e seleção de temas e teorias para a investigação; escrita acadêmica e científica (roteiro, ficha de leitura, relatório, projeto). Normalização dos trabalhos de pesquisa escolar (orientação sobre consulta e utilização de sites científicos, fontes bibliográficas, digitais e outras mídias).

Foco pedagógico

Identificação e aprofundamento de um tema ou problema, por exemplo, das culturas juvenis e outros da sociedade e do mundo do trabalho, e utilizar argumentos com bases teóricas para explicar hipóteses e evidências de processos culturais, sociais, políticos, econômicos ligados às questões levantadas.

Apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais, divulgando os conhecimentos construídos, a partir da identificação e aprofundamento de um problema através de TICs, de tecnologias digitais, grupos de estudo, tutoriais, produção no *facebook*, *instagram*, *podcast*, no *Google Drive*.

Sobre o alcance das habilidades

Observar se os estudantes:

Utilizam métodos e instrumentos das ciências sociais para conhecer e produzir reflexões científicas sobre a realidade, bem como compartilhar essas aprendizagens de forma autoral através das artes, da ciência, enfim de diferentes linguagens, podendo essas atividades serem realizadas em rotação de estações para que o estudante possa relacionar diferentes temas em contextos diversos.

Sugestões de referências bibliográficas

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **O ensino-aprendizagem como Investigação**. São Paulo: FTD, 2009.

SASSERON, L. H. Interações discursivas e investigações em sala de aula: o papel do professor. **In: Ensino por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, p. 41-61, 2013.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.