

Juliana Nazaré Alves Souza
Organizadora

ATIVIDADES INVESTIGATIVAS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO APRENDIZAGEM



EXPEDIENTE

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Governador Tarcísio de Freitas

**Secretário de Ciência,
Tecnologia e Inovação** Vahan Agopyan

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

Diretora-Superintendente Laura Laganá

Vice-Diretora-Superintendente Emilena L. Bianco

**Chefe de Gabinete da
Superintendência** Armando N. Maurício

**Coordenadora da Pós-Graduação,
Extensão e Pesquisa** Helena G. Peterossi

**Coordenador do Ensino Superior de
Graduação** Rafael Ferreira Alves

**Coordenador do Ensino Médio e
Técnico** Almério M. de Araújo

**Coordenadora da Formação
Inicial e Educação Continuada** Marisa Souza

Coordenadora de Infraestrutura Bruna Fernanda Ferreira

**Coordenadora de Gestão
Administrativa e Financeira** Magda de Oliveira Vieira

Coordenador de Recursos Humanos Vicente Mellone Jr.

**Coordenadora da Assessoria de
Comunicação** Dirce Helena Salles

Cetec
Unidade de Ensino
Médio e Técnico

CFS
Centro
Paula Souza

SP **SÃO PAULO**
GOVERNO DO ESTADO

ORGANIZADORA

Juliana Nazaré Alves Souza

AUTORES

Alessandra Aparecida Ribeiro Costa
Alice Nunes Garbulio
Andréia de Cássia dos Santos
Camila de Camargo Silva
Cláudio Roberto Azevedo
Denise Aparecida Oliveira da Silva
Denise de Melo Franco Moro da Costa
Eduardo Calsan
Elaine Lima Silva
Elaine Regina Piccino Oliveira
Fernanda Gonçalves Fontes
Fernanda Sales Figueiró Machado
Francielen Irene Ferreira
Gabriel Pereira Cunha
Geraldo José Sant'Anna
Gislene Santos Soares
Graciliano da Silva Santos
Janice Zilio Martins Pedroso
Juliana Nazaré Alves Souza
Katia de Almeida

Kethi Cristina do R. Squecola A.
Liliane Blaya Martinez Biffe
Lucíá Piacitelli Thomé
Luciana Vieira Carvalho Hueb
Maria Cícera Pereira da Silva
Maria Salete Zufelato Vencel
Mário Rodrigues de Oliveira Filho
Martha Maria Andreotti Favaro
Meiriele Mazzo
Mirian Cristina de Moura Garrido
Natali Fernandes Savio
Nayara Lança de Andrade
Odair Ribeiro de Carvalho Filho
Oscar Thomé Junior
Renata Afonso
Renata Juliana da Silva
Rogério Rodrigues Alves da Silva
Thais Madrona dos Santos Branco
Viviana Pupin Zanella
Zélia Maria Nogueira Britschka

REVISÃO

Fernando de Oliveira Souza

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Jefferson Jeanmonod A. Santana

S143p. Souza, Juliana Nazaré Alves.

Atividades Investigativas Como Estratégia
para o Ensino Aprendizagem / Juliana Nazaré Alves
Souza et al. São Paulo: CPS, 2023.

143p.
ISBN 978-65-87877-42-6

1. ATIVIDADES INVESTIGATIVAS. 2. ENSINO APRENDIZAGEM.
3. METODOLOGIAS ATIVAS. 4. PESQUISA CIENTÍFICA. I.
Souza, Juliana Nazaré Alves. Título.

CDU 37.022



Dedico este livro a minha mãe Olga Carneiro Alves, que não está mais entre nós. Mas continua sendo minha maior força na vida, sua lembrança me inspira e me faz persistir. Ao meu marido Fernando e filhos Gabriel e Benício, que admiro tanto, e aos meus colegas de trabalho do Centro Paula Souza por apoiar a ideia e se esforçar para concretizar este percurso.

APRESENTAÇÃO

O projeto pedagógico do Centro Paula Souza, há cerca de vinte anos, contempla a aprendizagem por projetos. Esta forma de pensar o trabalho em educação em toda a rede tem demonstrado eficiência por meio dos resultados obtidos pelos alunos em exames, classificação em universidades e na admissão junto ao mercado de trabalho. Sabidamente, a aprendizagem por projetos investigativos confere aos alunos, além dos conteúdos previstos, habilidades comportamentais altamente desejáveis para a vida, para a continuidade dos estudos e para o trabalho.

Os projetos investigativos de pesquisa são propostas pedagógicas capazes de criar situações de aprendizagem mais dinâmicas e efetivas pelo questionamento e reflexão, contribuindo para que o aluno participe do seu próprio processo de aprendizagem e deixando o ensino mais dinâmico. Um dos direcionamentos propostos para viabilizar essa proposta de publicação, foram as reflexões e compartilhamento de atividades didáticas investigativas em diversas áreas. Os professores foram capacitados por meio do Curso: “Investigação Científica na Prática”, que abordam à Investigação Científica como estratégia de ensino em diferentes espaços educativos, inovando a construção do conhecimento, estabelecendo conexões no planejamento de disciplinas. Assim se dá a construção do conhecimento, em parceria, com atividades claras e momentos de intervenção e direcionamento do professor, que auxiliam o aluno a apropriar-se de sua capacidade investigativa, mantendo-o no foco correto da pesquisa.

A importância deste trabalho é muito significativo para a Educação, porque contribui para possibilitar o pleno desenvolvimento dos estudantes, alicerçando uma base sólida de saberes e competências em investigação Científica, estimulando os jovens a se tornarem capazes de analisar as diversas fontes de dados e informações, realizar as interpretações teóricas e aplicar esse conhecimento em suas vidas cotidianas e profissionais, de forma que sejam críticos, criativos e inovadores.

O valor da educação é quando ela se dá numa ação que transforma a vida do sujeito e irradia para sua comunidade. Os conhecimentos são incorporados de forma indelével e torna-se um patrimônio pessoal. O Centro Paula Souza tem proposto, por meio da oferta de capacitações, oportunidades de reflexão sobre a prática educativa, a importância de cada agente de transformação: docentes, alunos, gestores. Esse trabalho tem resultado em ambientes de educação com grande vitalidade e com alunos que sentem oportunidades inigualáveis nas unidades escolares da Instituição. Aos docentes participantes deste trabalho, o agradecimento pelo empenho, criatividade, capacidade investigativa e produção qualificada. Fica o desejo de que muitos docentes possam aproveitar estas ideias e tangenciar a vida de alunos de forma única, capaz de assumir uma posição propositiva em aula e mesmo fora dela, em sua vida cotidiana e em condições de disseminar conhecimento entre as pessoas de seu convívio.

Lucília Guerra
*Diretora do Centro de Capacitação
Técnica, Pedagógica e de Gestão*

ORGANIZADORA



Juliana Nazaré Alves Souza

Doutora e Mestre em Ciências dos Materiais e Aplicações Nucleares pelo IPEN/USP. Especialista em Formação de Professores, Teorias do Ensino e Aprendizagem e Educação a Distância pela PUC-SP e em Designer Instrucional para EaD Virtual, pela Universidade Federal de Itajubá. Graduada em Ciências Biológicas e Pedagogia. Colaboradora voluntária no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN-CNEN), no Laboratório do CTR - tecnologia das Radiações na USP. Foi docente de Bioquímica Aplicada na Fatec Luigi Papaiz e Gestão Ambiental, na Fatec Itaquera, além de Biologia e Gestão Ambiental, na Etec Juscelino Kubitscheck de Oliveira. Conteudista do Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes, no Centro Paula Souza/Brasil Profissionalizado. Participa do Grupo de Estudos SEED na Faculdade de Educação da USP. Orienta TCC e é Tutora presencial no curso de Pós-graduação – Especialização Gestão em Saúde pela UNIFESP. Também é Orientadora de TCC no Aperfeiçoamento Ensino e Aprendizagem na Educação de Jovens e Adultos. Faz parte, desde 2015, do corpo editorial da revista Perspectiv@as - Um olhar para a educação de jovens e adultos. É coordenadora de Projetos de Biologia e colaboradora de Análise Curricular, todos pelo Centro Paula Souza.

PREFÁCIO

Este livro faz parte de uma coletânea preciosa de atividades à distância entregue como parte dos requisitos para término do Curso “Investigação Científica na Prática” que foi oferecido em 2022 na modalidade totalmente à distância sob minha Coordenação. O objetivo desse curso foi apresentar à Investigação Científica como estratégia de ensino em diferentes espaços educativos, proporcionando aos professores cursistas a oportunidade de aplicar, expandir e aprofundar seu repertório metodológico por atividades que promovem uma discussão sobre a investigação científica na prática, inovando a construção do conhecimento, estabelecendo conexões no planejamento de disciplinas, construindo significados, possibilitando a reflexão, além de estabelecer pontes na percepção e interação com o mundo.

A ideia foi juntar nesse livro o início de um compartilhamento acerca do tema, com roteiros selecionados cuidadosamente, tendo como objetivo alcançar professores de diversas áreas. O livro é sugestivo, simples, mas capaz de mostrar como nós professores realizamos atividades interessantes muitas vezes sem serem documentadas. Penso também que a aprendizagem significativa vai além da reflexão e compartilhamento de ações pedagógicas diferenciadas. Antes de tudo, é o desenvolvimento de possibilidades práticas geradoras de mudanças pessoais e sociais capaz de promover sentido à vida.

“A teoria sem a prática vira ‘verbalismo’, assim como a prática sem teoria, vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade” (FREIRE, 1989, p. 67).

Boa Leitura!

Prof. Dra. Juliana Nazaré Alves Souza
Coordenadora de Projetos- Cetec
CENTRO PAULA SOUZA

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. São Paulo: Paz e Terra, 1989.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 01

1. CONHECIMENTOS GERAIS DA NOVA BNCC	17
1.1 A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA CIENTÍFICA NO DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA DOCENTE	17
1.2 TEMAS TRANSVERSAIS, PEDAGOGIA DE PROJETOS E A TRANSVERSALIDADE NA SALA DE AULA	19
1.3 OS PROJETOS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA	20
1.4 ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO/PEDAGOGIA DE PROJETOS	21
1.5 AS SETE ETAPAS DO PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA	21
1.6 TRANSVERSALIDADE NA SALA DE AULA	27

CAPÍTULO 02

2. INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (LIC)	30
2.1 OBJETIVOS DO (LIC – LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA)	30
2.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA COM BASE EM SEUS OBJETIVOS	34
2.3 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA COM BASE NA OBTENÇÃO DAS INFORMAÇÕES	35



2.4 PESQUISAS CLASSIFICADAS COM BASE NOS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS UTILIZADOS	35
2.4.1 Pesquisa bibliográfica	35
2.4.2 Pesquisa documental	36
2.4.3 Pesquisa levantamento	37
2.4.4 Pesquisa estudo de caso	37
2.4.5 Pesquisa ação	38

CAPÍTULO 03

3. METODOLOGIAS ATIVAS, ÁGEIS, IMERSIVAS E ANALÍTICAS - PARA A EDUCAÇÃO PRESENCIAL BLENDED E A DISTÂNCIA	41
3.1 TIPOS DE METODOLOGIAS ATIVAS	42
3.1.1 Blended Learning	42
3.1.2 Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom)	42
3.1.3 Peer Instruction	43
3.1.4 Método do Caso	43
3.1.5 Aprendizagem Baseada em Problemas e Problematização	44
3.1.6 Aprendizagem Baseada em Projetos	45
3.1.7 Aprendizagem Baseada em Projetos com a Metodologia Ágil – Scrum	46
3.1.8 Pesquisa	46
3.1.9 Aprendizagem Baseada em Games e Gamificação	46
3.1.10 Desing Thinking	47
3.1.11 Avaliação Por Pares E Autoavaliação	48



CAPÍTULO 04

4.1 OS TRÊS PILARES DA PESQUISA CIENTÍFICA TEMÁTICA	51
4.1.1 Parte 1 - A Pesquisa Científica – o Método Científico	51
4.1.2 Parte 2 - A Pesquisa Temática	52
4.1.3 Parte 3 - A Pesquisa com Autonomia	55
4.2 AVALIAÇÃO MEDIADORA COMO PRÁTICA EM DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS	56
4.2.1 Importância dos Diferentes Recursos Tecnológicos para Aprendizagem	56
4.2.2 Ressignificando os espaços educativos	58
4.2.3 Registro, Memória da Investigação	58
4.2.3.1 Alguns exemplos de Rubricas	59

CAPÍTULO 05

5. Sugestões com Propostas de Pesquisas por Área do Conhecimento	65
5.1 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS / Tema: A VIDA EM MOVIMENTO - Alimentação como Movimento para a Promoção da Saúde/ Juliana Nazaré Alves Souza/ Etec Juscelino Kubitscheck de Oli- veira/Diadema - São Paulo	66
5.2 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS / Tema: HOR- TA DE PLANTAS MEDICINAIS - Resgate popular da cura de doenças atra- vés das plantas medicinais/ Alessandra Aparecida Ribeiro Costa/ Etec Vasco Antônio Venchiarutti - Jundiaí	68
5.3 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: FON- TES DE ENERGIA RENOVÁVEIS - Caminhos de luz / Andréia de Cássia dos Santos/ Etec Professor Luiz Pires Barbosa	70



5.4 ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS/ Tema: Processo de Ocupação do espaço e formação dos territórios - Além de olhar, ver e ler o território/ Camila de Camargo Silva/ Etec de Apiaí	72
5.5 ÁREA: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS / Tema: Arborização Urbana - Arborização Urbana no Município de Capão Bonito - SP / Cláudio Roberto Azevedo/ Etec Doutor Celso Charuri	74
5.6 ÁREA: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS / Tema: ESCRITA CIENTÍFICA - Produção escrita e autoria em textos de iniciação científica: minha escrita, minha voz/ Denise Aparecida Oliveira da Silva/ Etec Dra. Ruth Cardoso – São Vicente/SP	76
5.7 ÁREA: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: MUDANÇA DE COMPORTAMENTO NO CONSUMO E USO DA TECNOLOGIA - Quebrou, estragou, desatualizou: o que faço agora?/ Denise de Melo Franco Moro da Costa/ Etec Fernando Prestes/Sorocaba-SP	78
5.8 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: APRIMORAMENTO DOS ELEMENTOS SENSORES UTILIZADOS NA INDÚSTRIA E NA VIDA COTIDIANA MODERNA - Interação entre a Física e a Eletricidade: estudo dos termopares e das termorresistências/ Eduardo Calsan/ Etec Júlio de Mesquita	80
5.9 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: ALIMENTAÇÃO E CULTIVO DOMÉSTICO - Broto no Prato - Elaine Lima Silva/ Etec de Guaianazes/São Paulo	82
5.10 ÁREA: LINGUAGENS E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS/ Tema: EXPOSIÇÃO E VOZ JUVENIL - Eu falo, você escuta?/ Elaine Regina Piccino Oliveira/ Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira/São Paulo	84
5.11 ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS/ Tema: O ESPAÇO ESCOLAR E SUAS PERSPECTIVAS - Minha escola “Rubens de Faria e Souza”/ Fernanda Gonçalves Fontes/ ETEC Rubens de Faria e Souza	86
5.12 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS / Tema: SAÚDE HUMANA - O uso de drogas e os desdobramentos para a saúde física e mental/ Fernanda Sales Figueiró Machado/ Etec Angelo Cavalheiro/Serrana	88



5.13 ÁREA: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: ARTE NA ESCOLA – Recriar espaços/ Gabriel Pereira Cunha/ ETEC Professor Milton Gazzett	90
5.14 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: POSSIBILIDADES DA EXISTÊNCIA DE VIDA EM OUTROS PLANETAS E EXPLORAÇÕES EXTRATERRESTRES - Há vida em outros planetas?/ Geraldo José Sant'Anna/ Etec Adail Nunes da Silva/Taquaritinga	92
5.15 ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS E APLICADAS/ Tema: A CONCIENTIZAÇÃO NA PRODUÇÃO DE IMAGENS FOTOGRÁFICAS - A Fotografia como forma de Expressão Social/ Gislene Santos Soares/ Etec Doutora Maria Augusta Saraiva/São Paulo/SP	94
5.16 ÁREA: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: Iniciação Científica Técnica na Base Comum/ Graciliano da Silva Santos - Etec Prof. Luiz Pires Barbosa / Cândido Mota	96
5.17 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA, HUMANAS, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: A VIDA EM MOVIMENTO - IMC, IRCQ, TMB e GET como instrumentos de avaliação para saúde na educação/ Janice Zilio Martins Pedroso / Francielen Irene Ferreira/ Etec Orlando Quagliato/Santa Cruz do Rio Preto	98
5.18 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS E VERTEBRADOS - A Biodiversidade Faunística Brasileira/ Katia de Almeida/ Etec de Monte Mor	100
5.19 ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS E APLICADAS/ Tema: AUTOMEDICAÇÃO - Educação para a Prevenção/ Kethi Cristina do R. Squecola A./ Etec Philadelpho Gouvêa	105
5.20 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: APROVEITAMENTO E CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA – Necessidades humanas/ Luciá Piacitelli Thomé/ Etec Prof. Elias Miguel Junior/ Votorantim	107
5.21 ÁREA: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: DESAFIOS SOCIOCULTURAIS - Role Play Game: um jogo de socialização, criação e compartilhamento de informações/ Liliane Blaya Martinez Biffe/ Etec Prof. Rodolpho José Del Guerra/São José do Rio Pardo	109



5.22 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: QUALIDADE DE VIDA - Alimentação Saudável e Prática Regular de Atividade Física/ Luciana Vieira Carvalho Hueb/ ETEC Cidade do Livro	111
5.23 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: Saúde Pública - População de Pombos numa Escola Pública do Estado de São Paulo/ Maria Cícera Pereira da Silva/ Etec Abdias do Nascimento	113
5.24 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: QUALIDADE DE VIDA - Conscientização sobre Alimentação Saudável/ Maria Salete Zufelato Vencel/ Etec Manoel dos Reis Araújo	115
5.25 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: IDENTIFICAÇÃO DE POLÍMEROS EXISTENTES EM NOSSAS CASAS ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO – Desenvolvimento e Tecnologia/ Mário Rodrigues de Oliveira Filho/ Etec de Cotia	117
5.26 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: PANCS E ALIMENTOS FUNCIONAIS - Uso de PANCs para o desenvolvimento de alimento funcional/ Martha Maria Andreotti Favaro/ Etec Conselheiro Antônio Prado/Campinas	119
5.27 ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS/ Tema: CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS – O Respeito ao outro/ Meiriele Mazzo/ Etec Professora Carmelina Barbosa	121
5.28 ÁREA: CIÊNCIAS DA HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: MEMÓRIAS EM DISPUTA - patrimônios e depredações no Estado de São Paulo/ Mirian Cristina de Moura Garrido/ Etec Santa Isabel	123
5.29 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: DROGAS LÍCITAS NO MUNDO DOS JOVENS - Consumo de drogas lícitas pelos jovens e seus efeitos na sociedade/ Natali Fernandes Savio/ Etec de Tiquatira	125
5.30 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: INTEGRAÇÃO ENTRE AS DISCIPLINAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATURÉZA - Como interagem as ciências da natureza?/ Nayara Lança de Andrade/ Etec Bento Carlos Botelho do Amaral	127



5.31 ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: O EU E O MEU LUGAR - Memória, patrimônio e a diversidade no/do meu espaço geográfico escolar/ Odair Ribeiro de Carvalho Filho/ Etec José Martimiano da Silva/Ribeirão Preto	129
5.32 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: CONSCIÊNCIA DE SUSTENTABILIDADE - Captação de Água de Chuva/ Oscar Thomé Junior/ Etec Prof. Rubens de Faria e Souza/Sorocaba .	131
5.33 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: COMBUSTÍVEIS E AMBIENTE - Produção e Consumo de Energia/ Renata Afonso/ Alice Nunes Garbulio/ Etec Astor de Mattos Carvalho	133
5.34 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS E CONSUMO ALIMENTAR CONSCIENTE - Controle do desperdício alimentar e conscientização do consumo em escolas/ Renata Juliana da Silva/ Etec Uirapuru – São Paulo	135
5.35 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: INVESTIGAÇÃO - PENSAR COMUM E O PENSAR CIENTÍFICO - Por que a Ciência é uma atividade humana?/ Rogério Rodrigues Alves da Silva/ Etec Porto Feliz/Porto Feliz	137
5.36 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: CONSTRUINDO UM TERRÁRIO – Ecossistema controlado / Thais Madrona dos Santos Branco/ Etec Alcides Cestari	139
5.37 ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: O QUE É ASSÉDIO? – Conflitos no Ambiente Escolar/ Viviana Pupin Zanella/ Etec Antônio de Pádua Cardoso	140
5.38 ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS/ Tema: EDUCAÇÃO AMBIENTAL - Conhecer a ecologia dos seres vivos para compreender ações de educação ambiental/ Zélia Maria Nogueira Britschka/ Etec Takashi Morita	142



LISTA DE FIGURAS

Figura 01. As Etapas do processo de investigação científica (Parte 1)	22
Figura 02. As Etapas do processo de investigação científica (Parte 2)	23
Figura 03. As Etapas do processo de investigação científica (Parte 3)	25
Figura 04. Ciclo de Investigação Científica	33
Figura 05. Metodologias ativas de ensino	41
Figura 06. Trilhas do projeto de pesquisa	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Classificação das Pesquisas	33
Quadro 02 - Porcentagem de retenção Mnemônica	56
Quadro 03 - Porcentagem de dados retidos pelos estudantes	57
Quadro 04 - Retenção da informação	57
Quadro 05 - Exemplo da organização geral de uma rubrica de avaliação ..	59
Quadro 06 - Exemplos 01 de Rubricas	60
Quadro 07 - Classificação de Rubricas	61
Quadro 08 - Rubrica para preenchimento	61
Quadro 09 - Exemplos 02 de Rubricas	62

CAPÍTULO 01

Prof. Dra. Juliana Nazaré A. Souza



Capítulo 01 tem como objetivo apresentar uma visão geral sobre a Nova BNCC, mostrar a importância da Pesquisa Científica na prática docente, bem como apresentar de forma resumida o que são Temas Transversais, Pedagogia de Projetos e a Transversalidade em sala de aula.

Conteúdo do Capítulo 01:

- ✓ Conhecimentos gerais da Nova BNCC;
- ✓ Estabelecer a importância da pesquisa científica no desenvolvimento da prática docente;
- ✓ Temas transversais, Pedagogia de Projetos e a Transversalidade na Sala de Aula.

1. CONHECIMENTOS GERAIS DA NOVA BNCC

Muito mais do que apenas definir quais conteúdos devem ser abordados em cada período, os professores e profissionais da gestão pedagógica carregam desafios como desenvolver habilidades sociais, emocionais, valores e atitudes adequadas para o exercício pleno da cidadania de cada estudante. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento norteador para essa gestão no Brasil, um guia com o objetivo de balizar a educação básica e estabelecer patamares de aprendizagem e conhecimentos essenciais que precisam ser garantidos a todos os brasileiros.

Conforme a LDB, o Ensino Médio tem como objetivo a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental; a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando; o aprimoramento dele como pessoa humana; e a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos.

Nessa perspectiva, a BNCC atua em uma relação profunda com o Novo Ensino Médio, que foi estabelecido através da Lei nº 13.415/2017, que alterou essa etapa da educação básica de modo a fortalecer a valorização ao projeto de vida do estudante e o seu protagonismo para construção de conhecimento.

Assim, a Redação do Artigo 36 da LDB prevê:

“O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:

- I - linguagens e suas tecnologias;
- II - matemática e suas tecnologias;
- III - ciências da natureza e suas tecnologias;
- IV - ciências humanas e sociais aplicadas;
- V - formação técnica e profissional.

Assim, o Novo Ensino Médio e a BNCC propõem aliar a perspectiva propedéutica tradicional de aprendizagens, mas com característica interdisciplinar, com as novas competências, enquanto possibilita caminhos para os estudantes aperfeiçoarem os conhecimentos que julgarem mais importantes para a sua formação e seu projeto de vida através dos itinerários formativos.

1.1 A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA CIENTÍFICA NO DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA DOCENTE

O professor é, necessariamente, pesquisador, pois, à docência implica permanente busca do conhecimento, tanto como princípio para a aprendizagem, tanto no horizonte da pesquisa como princípio para o ensino. O conceito de ciência vem sendo desmitificado ao



longo dos anos. Os meios de comunicação contribuíram para a divulgação da pesquisa científica como atividade tão somente realizada por pessoas consideradas gênios, bem como a concepção da imperiosa manipulação de equipamentos complicados. No entanto, quem faz pesquisa são pessoas dotadas de determinada escolaridade à compreensão dos caminhos que levam ao conhecimento científico na adequação entre o pensamento e a realidade. Para o professor, a pesquisa não se reduz à obtenção de conhecimento de ponta, mas atividade de aprendizagem.

Conhecimento de Ponta Resulta dos conhecimentos obtidos de pesquisadores que já incorporaram à rotina de uma ciência ou profissão, parte em busca do novo, do ignorado, com intenção e método. O profissional de nível superior, convidado para integrar-se em pesquisas, usa procedimentos e equipamentos dos mais complexos na busca de descobertas consideradas relevantes para a humanidade. A pesquisa de “ponta” é a tentativa de negação/superação científica e existencial (SANTOS, 2002).

Neste sentido, DEMO (2004), afirma que “nem todos os professores serão pesquisadores profissionais, mas serão de todos os modos profissionais pesquisadores: capazes de pesquisar sempre que necessário para renovar sua profissão. “Profissional pesquisador” é aquele que não faz da pesquisa sua razão maior de ser, mas instrumentação indispensável de aprendizagem permanente. Professor e o “eterno aprendiz”, e só será se souber pesquisar. Assim colocadas as coisas, pesquisa comparece em muitos matizes nos professores, desde aquele que se torna capaz de sofisticações maiores, até outros que exercitam o questionamento reconstrutivo com relativa modéstia”.

Professor é o eterno aprendiz que faz da aprendizagem sua profissão e tem a pesquisa como hábito de estudo para as atividades de ensino realizadas. A pesquisa se torna pano de fundo para a aprendizagem e ensino, considerando-se que: o professor que realiza pesquisa para aprender tende a ressaltar a ideia de “educar pela pesquisa” como caminho dos mais profícua para se chegar ao “aprender a aprender”. Diz respeito, também, à capacidade do professor de produzir conhecimento científico adequado à compreensão de determinado fato ou fenômeno. Consequentemente, para que o aluno aprenda a pesquisar, implica que tenha diante de si professor que saiba pesquisar.

A pesquisa, concebida como busca significativa de uma dúvida ou problema, demanda a necessidade de realizar empreendimento para descobrir ou conhecer algo (BARROS & LEHFELD, 2000). Pois, a investigação científica nasce de um problema percebido: da ignorância ou objetiva maior compreensão, atende a inquietação ou ao desejo de apropriação, revela a necessidade de descoberta ou da revisão do conhecimento já produzido. Para o professor, atende a necessidade de maior conhecimento sobre determinado tema ou respostas de situação que envolve o contexto educacional.

O trabalho do professor, basicamente, é adquirir e reconstruir novas explicações sobre os fenômenos observados. Neste sentido, busca respostas de novas questões, realiza ações para resolver problemas, aperfeiçoa investigações, agregando estes conhecimentos aos já existentes. O método de pesquisa orientador deste trabalho confere a validade dos resultados do estudo.



1.2 TEMAS TRANSVERSAIS, PEDAGOGIA DE PROJETOS E A TRANSVERSALIDADE NA SALA DE AULA

O que são Temas transversais?

Temas transversais vêm a ser as temáticas específicas relacionadas à vida cotidiana da comunidade, à vida das pessoas, suas necessidades e seus interesses. Assim, são temas que objetivam a educação em valores, que tentam responder aos problemas sociais e conectar a escola com a vida das pessoas. Tais temas não são novas disciplinas curriculares, e sim, áreas de conhecimento que perpassam os campos disciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares. Esses temas:

- supõem uma aposta clara por uma educação em valores, pois são orientados para o desenvolvimento de uma formação integral, atenta à dimensão ética e à geração das capacidades necessárias para a construção da consciência moral autônoma dos alunos;
- buscam dar respostas aos problemas que a sociedade reconhece, durante determinado período, como prioritários ou especialmente preocupantes;
- procuram conectar a escola à vida das pessoas, propondo uma ruptura formal e explícita com o distanciamento entre os conteúdos acadêmicos e aqueles que os estudantes adquirem em sua vida cotidiana;
- estão sempre abertos à incorporação de novos temas e problemas sociais, o que lhes dá um caráter dinâmico e aberto às transformações sociais e à aparição de novas sensibilidades críticas.

Exemplos de temas transversais: Cada cultura, cada sociedade, cada comunidade pode eleger os temas transversais que considerar pertinentes. Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde, Trabalho e Consumo, e Orientação Sexual são os temas adotados na Legislação brasileira. Mas, muitos outros, como igualdade de oportunidades, sentimentos e emoções, drogas, paz e trânsito, podem ser escolhidos pelas diversas comunidades.

Os caminhos da Interdisciplinaridade – possibilidade de trabalhar com projetos integradores, buscando romper a fragmentação disciplinar dos cursos de formação de professores, e a atual legislação educacional brasileira, para todos os níveis de ensino, já consolidou em seu interior a possibilidade de projetos de formação interdisciplinar, seja para futuros profissionais, seja para alunos e alunas desde a educação infantil, o que pode ajudar na integração dos conhecimentos.

Os caminhos da Transversalidade – relaciona-se a temáticas que atravessam, que perpassam, os diferentes campos de conhecimento, como se estivessem em uma outra dimensão. Tais temáticas, no entanto, devem estar atreladas à melhoria da sociedade e da humanidade e, por isso, abarcam temas e conflitos vividos pelas pessoas em seu dia a dia.

A transversalidade deixa de ser apenas um pressuposto metodológico, de “entretecimento” de conhecimentos, e passa a assumir também um pressuposto epistemológico, sobre que tipo de conhecimentos devem a humanidade e a ciência produzir, e como fazê-lo na instituição criada pela sociedade para educar as futuras gerações: A Escola.



Trabalhar com a transversalidade exige uma intervenção educativa dirigida a superar as visões parciais e limitadas que abordam os fatos com base em uma única disciplina. A complexidade da maioria dos fenômenos sociais torna imprescindível um novo olhar e uma nova forma de interpretação, transformando as visões tradicionais do mundo em outras mais globais, respeitosas e solidárias (PLUIG & MARTÍN, 1998).

Para implantar a transversalidade, o caminho mais adequado para a implementação, no cotidiano escolar, ocorre pelos princípios da pedagogia de projetos.

1.3 OS PROJETOS COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA

De acordo com MACHADO (2006), a palavra “projeto” deriva do latim *projectus* e significa algo como “um jato lançado para a frente”. No caso do ser humano, ao ser lançado no mundo, ao nascer, vai se constituindo como pessoa por meio do desenvolvimento da capacidade de antecipar ações, com três características fundamentais: a referência de futuro; a abertura para o novo e a ação a ser realizada pelo sujeito que projeto. Os projetos são estratégias de ação e possuem três características constitutivas: a intenção prévia do sentido dessa transformação (que orienta e dá fundamento à ação); agir em função de um princípio de realidade (atendendo às condições reais decorrentes da observação, do contexto da ação e das experiências acumuladas em situações análogas).

Nem todas as propostas de projeto são coerentes com as características da transversalidade, pois podem ser trabalhadas da maneira mais tradicional possível, no entanto, para um caminho prático, inserimos os temas transversais no planejamento pedagógico, por meio da estratégia de projetos como conhecimento em rede.

A Pedagogia de Projetos teve como principal precursor o filósofo americano JOHN DEWEY (1859-1952), que passou a trabalhar com experiências em sala de aula, transformando-as em verdadeiros laboratórios didáticos. Segundo RAMALHO (2003) as ‘Escolas de Aplicação’ são invenção de DEWEY, que, influenciado pelo experimentalismo das ciências naturais, resolveu criar uma escola-laboratório ligada à universidade onde lecionava, para testar métodos pedagógicos.

Neste sentido, DEWEY (1979) insistia na necessidade de estreitar a relação entre teoria e prática, pois acreditava que as hipóteses teóricas só têm sentido se inseridas no contexto diário do aluno. Para HERNÁNDEZ (1998) as ideias que sustentam a primeira versão do sistema de projetos criado por DEWEY salientam que o processo de aprendizagem deve partir de uma situação problemática vinculada ao mundo exterior à Escola; e oferecer uma alternativa à fragmentação das matérias.

De acordo com LOURENÇO FILHO (1978) os princípios fundamentais do sistema de projetos idealizado por DEWEY envolvem a atividade própria do aluno, adequação do trabalho aos níveis de seu desenvolvimento, respeito pela personalidade de cada um e finalmente, compreensão geral de que a ação de educar não pode ser separada das atividades da vida real, apropriando-se do cotidiano dos alunos. Considerando-se esses princípios, HERNÁNDEZ (1998) define que o método de projetos não é uma sucessão de atos desconexos, e sim uma atividade coerentemente ordenada, na qual um passo prepara a necessidade do seguinte, e na qual cada um deles se acrescenta ao que já se fez e o transcende de um modo cumulativo.



O espaço da sala de aula, na Pedagogia de Projetos, passa a ser vislumbrado como um local que favorece o desenvolvimento da inquietação, questionamentos, na busca incessante do saber. Para tanto, há necessidade de propiciar momentos de cooperação e compartilhamento dos saberes por meio das pesquisas coletivas com a participação dos professores e estudantes.

A Pedagogia de Projetos e a prática de projetos pedagógicos suscitam a reorganização geral do entendimento nos profissionais da Educação sobre o espaço escolar, transformando-o em algo aberto às interações em suas múltiplas dimensões. A metodologia por projetos de trabalho interpreta a prática educativa como uma possibilidade para o estudante desenvolver a capacidade de ser mais ativo, tanto na escola como na sociedade.

1.4 ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO /PEDAGOGIA DE PROJETOS

DEWEY (1978) apresenta cinco passos necessários à organização de um projeto de trabalho:

1º Passo: O reconhecimento do problema ou uma necessidade sentida. O primeiro estágio baseia-se na tomada de consciência de uma dificuldade ou problema.

2º Passo: Formação de hipótese ou alternativas de solução de problemas. O segundo estágio é quando se constroem várias sugestões para as possíveis soluções do problema.

3º Passo: Definição e classificação do problema ou análise da dificuldade. O terceiro estágio está relacionado quando são feitos o exame e análise da situação e dos seus vários elementos para definir o fator de maior importância e saber delimitar o problema.

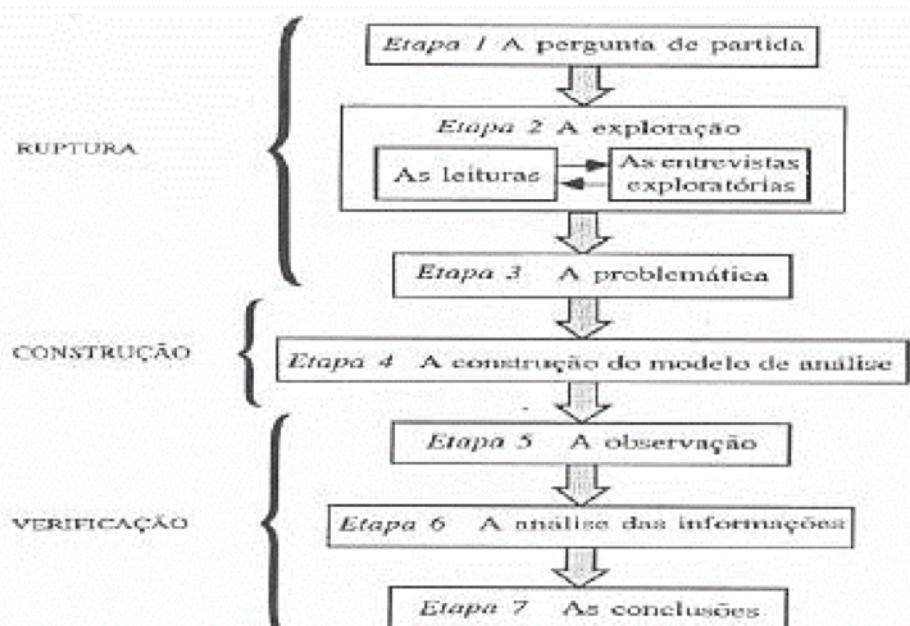
4º Passo: Escolha do plano de ação ou a experimentação. O quarto estágio são as consequências de cada solução sugerida e quando são desenvolvidas as soluções mais adequadas e submetidas à ação.

5º Passo: A ação das hipóteses. O quinto estágio é a prova final para a solução proposta, e essa solução pode ser a correta ou não. Em que deve ser verificada de maneira científica caso a solução não seja a correta, busca nas outras hipóteses soluções para o problema.

1.5 AS SETE ETAPAS DO PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

Segundo (QUIVY & CAMPENHOUDT, 2008) as fases do processo de investigação científica baseiam-se num procedimento científico dividido em três fases e em sete etapas. Sendo essas fases a definição do problema, a construção do modelo de análise e a verificação e esses mesmos atos se dividem em sete etapas sendo a primeira etapa a pergunta de partida, depois a exploração, a problemática, a construção, a observação, a análise das informações, e por fim, a conclusão. A definição do problema abrange as três primeiras etapas, a construção diz respeito à quarta etapa e a verificação nas três últimas etapas.





(Fonte: Quvy et al, 2008)

Figura 01. As Etapas do processo de investigação científica (Parte 1). FONTE: QUIVY, R.; CAMPE-NHOUDT, L. V. *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva, 2008.



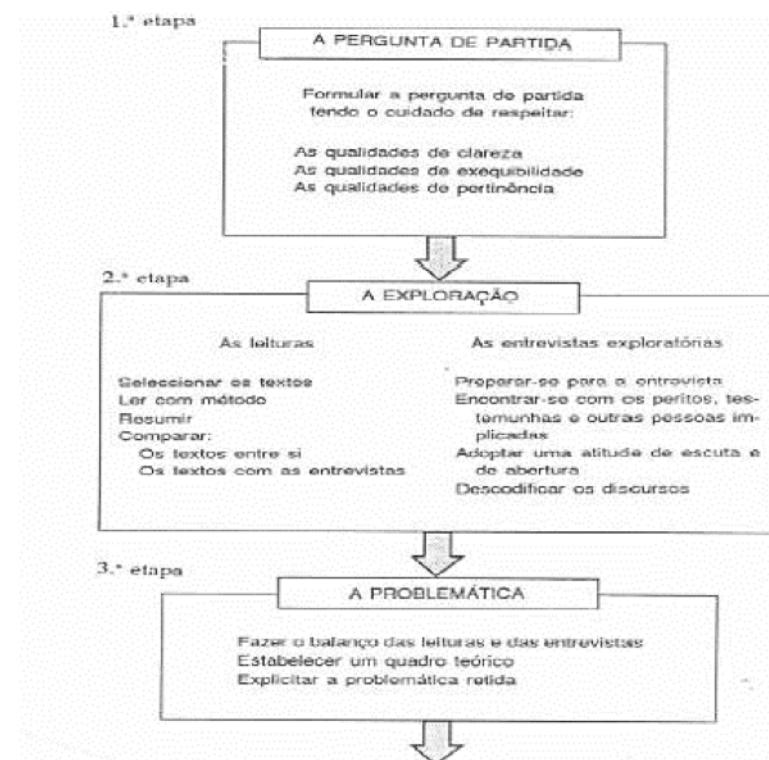


Figura 02. As Etapas do processo de investigação científica (Parte 2). FONTE: QUIVY, R.; CAMPE-NHOUDT, L. V. *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva, 2008.

A fase da Ruptura é onde o investigador deve dispersar os preconceitos e falsas evidências que dão a ilusão de compreensão das coisas. Na fase de Construção, pretende-se que o investigador consiga definir as proposições explicativas do fenômeno a estudar, delinear o plano de pesquisa e as operações e, prever as consequências que estão por vir. A última fase, a da Verificação, pretende que através da verificação dos dados se possa inserir a investigação no estatuto científico.

Essas três fases são consideradas padrão para paradigma seguido por qualquer investigador.

A etapa mais importante e fundamental, na construção de uma investigação, é a **Pergunta de Partida**. Investigar é procurar o conhecimento e para isso devemos definir muito bem um fio condutor, evitando desvios e angústias, mesmo que este seja provisório e reformulado numa etapa seguinte.

Uma boa pergunta de partida deve ser: clara, por forma a evitar-se várias interpretações dela; exequível, ou seja, realista principalmente no que respeita aos recursos pessoais, materiais e técnicos; e pertinente, evitando cair em juízos de valor, mas sim, tentando compreender. Para isso, a pergunta deve ser “aberta”, dando espaço a várias respostas e não a uma resposta preconcebida; deve abordar o estudo do que existe ou já existiu, e não do que se prevê que vá existir.

A segunda etapa, a da **Exploração**, vem dar consistência à pergunta formulada através de um trabalho de leituras, entrevistas ou outros métodos exploratórios. Com as leituras o investigador mune-se de informações já recolhidas por outras investigações sobre o tema de estudo, seguindo ou alterando as correntes de pensamento. Nesta prática é comum o investigador se perder com muitas informações e, portanto, é essencial selecionar-se criteriosamente um pequeno número de leituras, que sejam proveitosas, que estimulem a reflexão crítica e a imaginação do investigador. As entrevistas podem ser úteis como complemento das leituras, pois podem permitir ao investigador um primeiro contacto com/ sobre os objetos de estudo, de uma forma não diretiva, em forma de conversa, permitindo assim novas ideias.

No final desta fase o investigador pode reformular a sua pergunta de partida.

A terceira fase, a **Problemática**, diz respeito à forma como o problema vai ser abordado e, pode-se desenvolver em dois momentos: na realização de um balanço das problemáticas possíveis partindo dos estudos exploratórios e, na escolha do quadro teórico que sustenta a investigação.

A quarta etapa, a da **Construção do modelo de análise**, consiste em definir as dimensões e os indicadores dos conceitos e, levantar hipóteses.

A quinta etapa, a **Observação**, compreende o conjunto de procedimentos que vão confrontar o modelo de análise com os dados observáveis. A escolha do método utilizado nesta etapa depende das hipóteses levantadas e que tipo de informações pretendemos recolher de modo a recolher dados pertinentes.

A sexta etapa, a da **análise das informações**, trata a informação recolhida na fase anterior com vista a comparar os resultados obtidos com os esperados a partir das hipóteses.

Na última etapa, a das **conclusões**, é apresentado o resultado da investigação seguindo três fases: apresentação da retrospectiva dos procedimentos adoptados, dos contributos para o conhecimento originados pelos estudo e, das considerações de ordem prática.



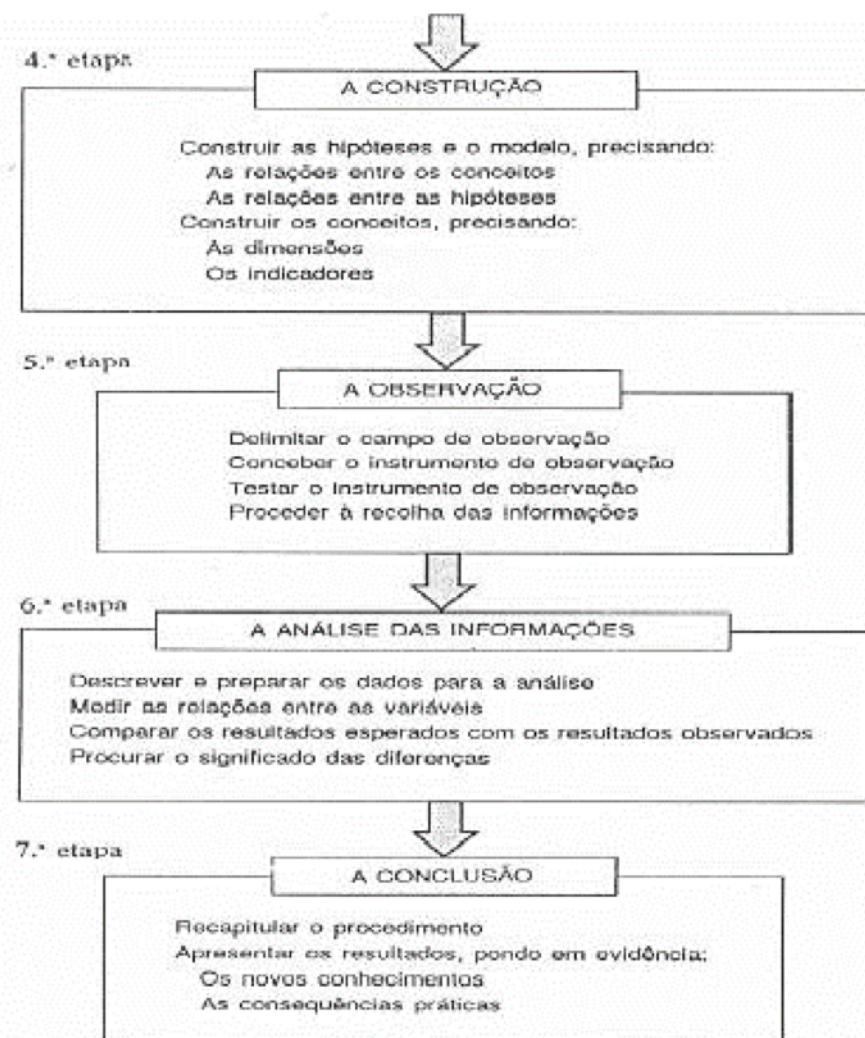


Figura 03. As Etapas do processo de investigação científica (Parte 3). FONTE: QUIVY, R.; CAMPE-NHOUDT, L. V. *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva, 2008.

ANTUNES (2001) cita alguns passos para a realização dos projetos pedagógicos, que podem ser flexíveis dependendo das características do que se pretende investigar:

- 1. Objetivo:** consiste na essência, o ponto central, priorizando a elaboração conjunta, com clareza para todos os envolvidos.
- 2. Perguntas:** deve incitar curiosidades. Ao final, verificar se as perguntas foram respondidas ou não.
- 3. Fontes:** onde buscar os fundamentos para investigação e garantir que sejam amplas e de várias fontes e meios, como entrevistas, meios de comunicação, vídeos, textos.

4. **Fases:** determinar começo, meio e fim. Considerando a preparação, apresentação e avaliação, com as fases de elaboração, pesquisa, apresentação e conclusão.
5. **Cronograma:** os objetivos devem estar submetidos ao tempo e ao desenvolvimento das fases do projeto.
6. **Ideias principais:** investigar com os alunos no decorrer dos projetos.
7. **Linguagens:** etapa em que todas as diversas formas de expressão e participação são suscitadas para a elaboração do projeto.
8. **Contextualização:** trazer o projeto para o contexto dos alunos, valorizando os depoimentos, a vivência e as aprendizagens dos participantes.
9. **Linha do tempo:** projeção de todos os passos de forma escrita e exposta na sala.
10. **Avaliação:** observação da aprendizagem, considerando o movimento da prática do “aprender a aprender”.

Ao pensar de forma simplificada em como desenvolver um projeto pedagógico, deve-se ater a três momentos distintos, segundo KILPATRICK (1978):

1. **Problematização:** configura o ponto de partida, o momento propulsor do projeto. Nessa etapa inicial, os alunos irão expressar suas ideias, crenças, conhecimentos sobre o problema em questão, no inventário das hipóteses de que a intervenção pedagógica precisa partir, pois, dependendo do nível de compreensão inicial dos alunos, o processo tomará caminhos diferenciados. Na fase da problematização, o professor detecta os conhecimentos que os alunos possuem, e os que precisam ser desenvolvidos. A partir das questões levantadas, nesta etapa, o projeto é organizado pelo grupo.
2. **Desenvolvimento:** momento em que se criam as estratégias para buscar respostas às questões e hipóteses levantadas na problematização. A ação dos estudantes é de fundamental importância, por isso, a necessidade de vivenciarem situações que os obriguem a confrontar pontos de vista, rever suas hipóteses, pontuar novas questões, conhecer novos elementos da Ciência. Para isso, é preciso que se criem propostas de trabalho que exijam a saída do espaço, a organização em pequenos grupos, o uso da biblioteca, a vinda de pessoas convidadas à escola, entre outras ações. Nesse processo, as crianças têm que utilizar todo o conhecimento que têm sobre o tema e se defrontar com conflitos, inquietações que as levarão ao desequilíbrio de suas hipóteses iniciais.
3. **Síntese:** no desenvolvimento do processo, as convicções iniciais vão sendo superadas e outras mais complexas vão sendo substituídas. As novas aprendizagens passam a fazer parte dos esquemas de conhecimento dos alunos e servirão de conhecimento prévio para outras situações de aprendizagem.

Segundo MACHADO (2006), os seis valores para todos os projetos são: cidadania; profissionalismo; tolerância; integridade; equilíbrio e pessoalidade. Resumidamente, o autor mostra que cidadania, entendida não como uma mera inserção social em um projeto coletivo independente dos desejos do sujeito, mas como a construção de instrumentos de articulação entre os projetos individuais e coletivos; o profissionalismo, como um instru-



mento de mediação entre as esferas do público e privado nas relações de trabalho; a tolerância, como um exercício ativo do reconhecimento do outro; o equilíbrio entre os projetos de transformação e os valores a serem conservados; e a pessoalidade, como a exigência de que a Educação tenha no centro de suas atenções o desenvolvimento integral do ser humano, da diversidade de projetos pessoais de existência.

1.6 TRANSVERSALIDADE NA SALA DE AULA

Os princípios da Pedagogia de Projetos é o caminho mais adequado para a implantação, no cotidiano escolar, dos pressupostos de transversalidade.

O CONHECIMENTO EM REDE E OS PRINCÍPIOS DE TRASNVERSALIDADE

Temas Transversais (Transversalidade)- (Ética, Saúde, Consumo, Problemas Ambientais, Sexualidade, Drogas...) trabalhados de forma **articulada** com (Interdisciplinaridade) os conhecimentos da Física, Química, Matemática, das Artes... O segredo está nas relações (redes)/articulações, nos infinitos caminhos que permitem ligar os conhecimentos uns aos outros.

- 1) O projeto e a construção da rede começam com a definição do tema – (O tema deve estar relacionado a alguma temática transversal – trazendo valores, direitos e deveres sociais e individuais e sobre a vida coletiva).
- 2) O passo seguinte consiste em dividir a turma em grupos – o papel de cada um dos grupos – é elaborar uma pergunta que comporá a “rede” do projeto.
- 3) No passo seguinte, “ponto de partida da rede/intenção do projeto” – que estará aberto às incertezas, sugestões e novidades que surgirem durante seu desenvolvimento.
- 4) Processo da construção da Rede/conexão com diversas disciplinas e do Projeto – muitas pesquisas
- 5) Busca de respostas, metodologia – entrevistas...
- 6) Tratamento das informações coletadas
- 7) Conclusões/ apresentações



REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. *Um método para o Ensino Fundamental: o projeto*. Petrópolis: Vozes, 2001.

BARROS, A. J. P. de; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de metodologia: um guia para a iniciação científica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BARROS, A. J. P. de; LEHFELD, N. A. S. de. *Fundamentos de metodologia: um guia para a iniciação científica*. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

BASE NACIONAL COMUM. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 21 de dezembro de 2021.

DEMO, P. *Professor do futuro e reconstrução do conhecimento*. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

DEWEY, J. *Experiência e Educação*. 3ª Edição. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1979.

HERNÁNDEZ, F. *Transgressão e Mudança na Educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

KILPATRICK, W. H. *Educação para uma civilização em mudança*. 16ª ed. Trad. Noemy Rudolfer. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A de. *Fundamentos da metodologia científica*. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LOURENÇO FILHO, M. B. *Introdução ao Estudo da Escola Nova: bases sistemas e diretrizes da pedagogia contemporânea*. 13ª Edição. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

MACHADO, J. N. *Educação: projetos e valores*. 6 edição. Escrituras, São Paulo, 2006.

PORVIR. Disponível em: <https://porvir.org>. Acesso em: 21 de dezembro de 2021. Acesso em: 21 de dezembro de 2021.

RAMALHO, P. *Grandes Pensadores: John Dewey*. Revista Nova Escola. Edição no 159. Janeiro / Fevereiro de 2003.

SANTOS, R. A. dos. *Metodologia científica: a construção do conhecimento*. 7. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

Materiais complementares:

Texto: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4122951/mod_resource/content/3/Texto%20do%20Nilson%20Machado%20%28livro%20 completo%29.pdf

Vídeo: BNCC na escola: guia para os gestores escolares

O guia oferece orientações práticas para auxiliar os gestores escolares no que se refere à implementação da BNCC, bem como à formação continuada e revisão do projeto pedagógico à luz dos novos currículos. O conteúdo foi pensado e construído de gestor escolar para gestor escolar, com base em documentos nacionais e internacionais de referência, e com atenção para a realidade e o cotidiano das escolas brasileiras.

Vídeo: BNCC na sala de aula: guia de orientações para professores sobre a Base Nacional Comum Curricular

O Guia BNCC na sala de aula tem o objetivo de orientar professores no processo de implementação da Base Nacional Comum Curricular, que deve chegar a todas as salas de aulas do país, de modo a buscar de forma prática equidade na aprendizagem de todos os estudantes.

Guia: Guia de implementação do novo Ensino Médio

O Guia de Implementação do Novo Ensino Médio tem o objetivo de auxiliar técnicos das redes de ensino e gestores escolares na efetivação das mudanças previstas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Esse material traz uma explicação das mudanças em curso, assim como aponta para um caminho de implementação que considera o estudo das novas possibilidades, os diagnósticos dos recursos das redes, a (re)elaboração dos currículos estaduais e a implementação das mudanças nas escolas de ensino médio.

Vídeo: Novo Ensino Médio em Profundidade

Não deixe de conferir também o restante da série Novo Ensino Médio em Profundidade, do Movimento pela Base. Nela, você pode tirar muitas dúvidas, tais como:

O que quer dizer na prática a flexibilização?

Como vai funcionar o trabalho por áreas de conhecimento?

E as disciplinas, como ficam?

Onde é que a BNCC participa nesse arranjo?

E os itinerários formativos, o que é que os alunos vão poder escolher?

A série explicativa é composta por 10 vídeos que abordam desde a concepção por trás desse novo arranjo até como os professores devem se articular para pensar o trabalhos por áreas de conhecimento.



CAPÍTULO 02

Prof. Dra. Juliana Nazaré A. Souza

O **Capítulo 02** tem como objetivo apresentar o que é *Laboratório de Investigação Científica (LIC); a classificação da Pesquisa Investigativa e Metodologias Ativas, Ágeis, Imersivas e Analíticas.*

Conteúdo do Capítulo 02:

- ✓ Introdução ao Laboratório de Investigação Científica (LIC) (O que é; Objetivos e Habilidades);
- ✓ Classificação da Pesquisa Investigativa;
- ✓ Metodologias Ativas, Ágeis, Imersivas e Analíticas.

2. INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (LIC)

A palavra “ciência” é definida como um conjunto de conhecimentos adquiridos ou acumulados que possuem um caráter social, histórico e universal, além de serem dotados de objetividade e estruturados com base em teorias, métodos e linguagens próprias. Desta forma, tem como objetivo compreender e orientar a natureza e as atividades humanas. Além disso, a ciência pode ser entendida como um sistema de acomodação temporária baseada na perspectiva de permutação e aplicação dos resultados obtidos na pesquisa (GARCIA, 2021). Assim, é constituída como a aquisição de conhecimento sobre a natureza e as atividades humanas, com o objetivo de aumentar e melhorar o conhecimento, descobrindo e explicando novos fatos. A grande aliada da ciência é a pesquisa científica. Nela, o investigador tem o desafio de solucionar o problema através de vários métodos pertinentes ao campo de conhecimento, inclusive através das experimentações.

As pesquisas envolvendo procedimentos experimentais ocuparam papel de destaque na consolidação e estabelecimento das ciências naturais a partir do século XVII, na medida em que as leis formuladas deveriam ser testadas dentro de uma lógica sequencial de formulação de hipóteses e verificação de consistência. Ocorreu, naquele período, uma ruptura com as práticas de investigação vigentes que estavam fortemente impregnadas pelo divino e pelo senso comum. A experimentação ocupou um lugar privilegiado na proposição de uma metodologia científica, que se pautava pela racionalização de procedimentos, tendo assimilado formas de pensamento características como a indução e a dedução (GIORDAN, 2021).

A prática da pesquisa por alunos do ensino médio pode ser vista como princípio educativo, utilizando a investigação como instrumento metodológico para construir o conhecimento. Os projetos investigativos de pesquisa são propostas pedagógicas capazes de criar situações de aprendizagem mais dinâmicas e efetivas pelo questionamento e reflexão, contribuindo para que o aluno participe do seu próprio processo de aprendizagem e deixando o ensino mais dinâmico. Pensar e agir cientificamente auxilia o indivíduo entender-se no mundo e com o mundo. A experimentação é capaz de despertar um forte interesse em alunos de diversos níveis de escolarização, atribuindo um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos, além de aumentar a capacidade de aprendizado, pois funciona como meio de envolver o aluno nos temas que estão em pauta.

2.1 OBJETIVOS DO (LIC – LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA)

O processo de ensino-aprendizagem denominado de investigação vem justificando a sua difusão pela área de educação científica, em razão de acarretar variados benefícios educacionais específicos, tais como: o encorajamento e a iniciativa à imaginação individual (DRIVER, 1983), a busca pela reflexão, para com o pensamento crítico, de modo a iniciar o estudante em julgamentos pessoais para que, com o tempo, possa atuar de maneira autônoma e cognitivamente independente, além de ajudar a promover a capacidade criativa, a gerar mudança de atitudes, conceituais e epistêmicas (GIL *et al.*, 1988).

A metodologia de investigação de (Gil *et al.* 1988), toma como princípio de que “todo conhecimento é a resposta a um problema”. Por trás dessa proposição, os autores querem



enfatizar que resolver problemas não significa um mero treinamento mecanicista do uso de fórmulas, de ações repetitivas, de algoritmos, onde o emprego, praticamente exclusivo da memória e de rituais de realização de exercícios semelhantes, se torna fator preponderante na aquisição do conhecimento. Pelo contrário, os autores entendem, por analogia à atividade científica, que um estudante quando enfrenta um verdadeiro problema, por conseguinte, quando se defronta com uma atividade de busca exploratória, em que se vê orientado numa situação de aplicação do método científico, ele necessariamente se envolve numa reflexão analítica mais intensa, o que além de favorecer uma redução drástica no fracasso de resolução de problemas, estimula esse estudante a ficar suscetível a alterar as suas atitudes metodológicas prévias.

Assim, os trabalhos de GIL e colaboradores enfatizam a necessidade da implantação, em atividades de sala de aula, tanto teóricas como práticas, de um modelo didático que essencialmente se sustenta numa heurística baseada na metodologia científica, a fim de que haja uma aprendizagem efetiva. Para eles, um modelo didático deveria, pois, enfocar a aprendizagem, não somente através de uma mudança conceitual, mas deveria essencialmente incorporar uma mudança metodológica. Chegam algumas vezes a afirmar que, sem uma mudança desta última, não pode haver a primeira (Gil, 1986). É possível notar, nesses trabalhos, uma expressiva defesa de aspectos fundamentais, em analogia à metodologia científica, que o estudante deve considerar, quando está defronte de uma situação *problemática aberta* de lápis e papel (Gil et al. 1988). São elas:

I) Iniciar um estudo qualitativo da situação, tentando definir e delimitar, de maneira precisa, o problema etc. II) Emitir hipóteses fundamentadas sobre os fatores que podem depender a magnitude buscada e sobre a forma dessa dependência, imaginando, em particular, os seus casos limites. III) Elaborar e explicar possíveis estratégias de resolução, buscando distintas vias de resolução para possibilitar o contraste dos resultados obtidos e mostrar a coerência do corpo de conhecimentos que se dispõe. IV) Realizar a resolução verbalizando, ao máximo, evitando operações automáticas, carentes de significado. V) Analisar cuidadosamente os resultados à luz das hipóteses formuladas e, em particular, dos casos limites considerados.

Em relação ao laboratório didático, propriamente dito, LANCIOTTI (1994) afirma que as atividades experimentais devem ser concebidas como “*investigações coletivas sobre situações problemáticas interessantes e abordáveis*” em que o docente atua mais como orientador ou diretor de pesquisa experiente, auxiliando os estudantes em seu processo de formulação de perguntas e busca de respostas. Na mesma linha, segue uma proposta mais completa para o laboratório didático de (GIL & CASTRO, 1996), em que se propõe essencialmente os mesmos aspectos anteriores, porém, obedecendo algumas especificidades da atividade prática:

I) Apresentar situações problemáticas abertas. II) Favorecer a reflexão dos estudantes sobre a relevância e possível interesse da situação proposta, considerando as suas implicações em relação à ciência, tecnologia e sociedade. III) Potencializar a análise qualitativa. IV) Planejar a emissão de hipóteses, como atividade central da investigação científica, insistindo na necessidade de fundamentar ditas hipóteses. V) Conceder toda importância à elaboração de esquemas e à planificação da atividade experimental, incorporando, na medida do possível, a tecnologia atual. VI) Propor uma análise detida dos resultados, à luz do corpo de conhecimento disponível, das hipóteses manejadas e de outros resultados de outros alunos, favorecendo as revisões dos esquemas, das hipóteses, incluindo o planejamento



do problema. VII) Propor a consideração de possíveis perspectivas, dando novos delinearmentos a outros níveis de complexidade e contemplando implicações na ciência, tecnologia e sociedade. VIII) Pedir um esforço de integração do estudo realizado e da construção de um corpo coerente de conhecimentos. IX) Conceder especial importância à elaboração de relatórios científicos. X) Potencializar a dimensão coletiva do trabalho científico.

O Laboratório de Investigação Científica (LIC) resumidamente tem seus objetivos relacionados ao pensamento científico, ou seja, formular hipóteses, solucionar problemas, sistematizar procedimentos no laboratório e/ou em campo, levantamento e análise de dados primários e secundários e as diferentes visões da ciência; viabilizando a produção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades que permitam a iniciação do estudante na pesquisa, provocando o exame de contradições, contrapondo pensamentos e teorias, e examinando perspectivas diferentes para ela problemática. É o primeiro passo para dominar os métodos, as técnicas e as diferentes ferramentas de investigação científica que permitem analisar os diferentes aspectos da vida, formulando proposições teóricas e metodológicas mais adequadas aos problemas contemporâneos.

São objetivos específicos do LIC:

- ✓ Construir as bases do conhecimento do método científico;
- ✓ Apresentar e ensinar a pesquisa científica;
- ✓ Despertar o interesse dos jovens para a Ciência;
- ✓ Incentivar e preparar o estudante para a continuidade dos estudos (ensino superior);
- ✓ Estimular a articulação entre as áreas do conhecimento para um pensamento integral e crítico;
- ✓ Contribuir para a formação integral do estudante;
- ✓ Proporcionar ao aluno, orientado pelo docente, a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o desenvolvimento do pensar científico e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas da pesquisa;
- ✓ Incentivar o professor-orientador ao autodesenvolvimento e à autoformação, para que se solidifique a figura do professor reflexivo e intelectual.

Desta forma, o componente curricular LIC, contribui para possibilitar o pleno desenvolvimento dos estudantes, alicerçando uma base sólida de saberes e competências em investigação Científica, estimulando os jovens a se tornarem capazes de analisar as diversas fontes de dados e informações, realizar as interpretações teóricas e aplicar esse conhecimento em suas vidas cotidianas e profissionais, de forma que sejam críticos, criativos e inovadores.



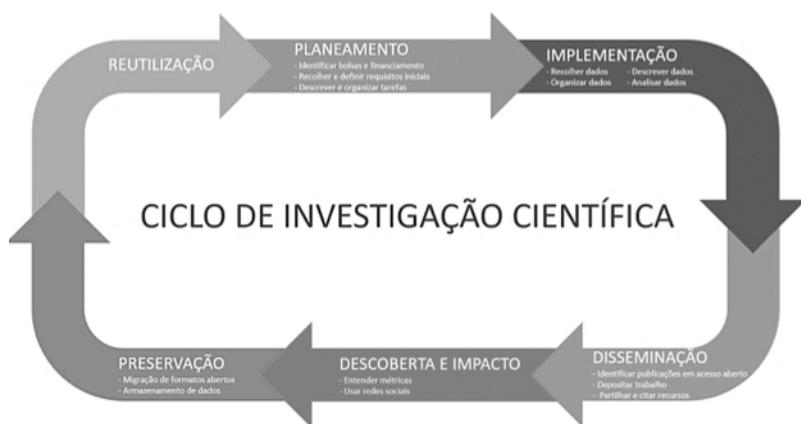


Figura 04. Ciclo de Investigação Científica. FONTE: Scheme from University of California- Irvine
<http://www.lib.uci.edu/dss>

CLASSIFICAÇÕES DAS PESQUISAS			
NATUREZA	PROBLEMA	OBJETIVOS	PROCEDIMENTOS TECNOLÓGICOS
Básica	Quantitativa	Exploratória Descriptiva Explicativa	Bibliográfica Documental Experimental Levantamento
Aplicada	Qualitativa		Estudo de Caso Expost-facto Pesquisa-ação Participante

Quadro 01: Classificação das Pesquisas. Fonte: AUTOR, 2022.



2.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA COM BASE EM SEUS OBJETIVOS

Quanto aos objetivos, a pesquisa pode ser exploratória, descritiva e explicativa.

1) A pesquisa exploratória é considerada uma pesquisa preliminar, mais superficial, que se caracteriza pela existência de poucos dados disponíveis. “Muitas vezes, por não ter clareza sobre um determinado problema, o pesquisador vale-se inicialmente desse tipo de pesquisa [...] Alguns autores a veem como um estudo inicial para a realização de outro tipo de pesquisa” (RODRIGUES, 2006).

O planejamento do tipo de pesquisa exploratória está relacionado à pesquisa bibliográfica sobre um tema estudado. Quando realiza entrevistas com pessoas que possam responder sobre o problema pesquisado, geralmente, assume a forma de estudo de caso. Explorar é tipicamente a primeira aproximação com o tema e visa criar maior familiaridade em relação a um fato ou fenômeno. Quase sempre se busca essa familiaridade pela prospecção de materiais que possam informar ao pesquisador a real importância do problema, o estágio em que se encontram as informações já disponíveis a respeito do assunto, e até mesmo, revelar ao pesquisador novas fontes de informações.

2) A pesquisa descritiva trata da descrição das características de um determinado fenômeno ou estabelecer relações entre variáveis que se manifestam espontaneamente. Após a primeira aproximação (pesquisa exploratória), o interesse é descrever um fato ou fenômeno. Por isso a pesquisa descritiva é um levantamento das características conhecidas, componentes do fato/fenômeno/problema. É normalmente feita na forma de levantamentos ou observações sistemáticas do fato/fenômeno/problema escolhido. Muitas são as pesquisas com esta denominação e a utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como questionário e a observação sistemática. Nesse caso, o pesquisador registra, analisa e interpreta os dados. É amplamente utilizada nas Ciências Humanas e Sociais, com a utilização do método observacional; solicitada por instituições educacionais, empresas comerciais, partidos políticos e outros.

3) A pesquisa explicativa estuda de modo mais aprofundado a realidade, porque explica o motivo, o porquê das coisas. Consiste numa investigação mais complexa, valendo-se do método experimental. As Ciências Naturais utilizam com maior frequência os procedimentos das pesquisas explicativas. Criar uma teoria aceitável a respeito de um fato ou fenômeno constitui a pesquisa explicativa. Esta se ocupa dos porquês de fatos/fenômenos que preenchem a realidade, isto é, com a identificação dos fatores que contribuem ou determinam a ocorrência, ou a maneira de ocorrer dos fatos e fenômenos. Não é demais afirmar que as informações mais importantes, componentes de várias ciências, são originárias deste tipo de pesquisa, já que visa aprofundar o conhecimento da realidade para além das aparências dos seus fenômenos. E, por natureza, envolve o pesquisador num nível também mais elevado de responsabilidade para com os resultados obtidos (SANTOS, 2007).



2.3 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA COM BASE NA OBTENÇÃO DAS INFORMAÇÕES

A pesquisa quanto ao local de obtenção das informações pode ser classificada em: bibliográfica, de campo e de laboratório.

- a) As informações na pesquisa bibliográfica são obtidas por meio de fontes teóricas, ou seja, por meio de material publicado como livros, revistas e artigos científicos. Consiste na pesquisa fundamental à formação do estudante universitário. Todo estudante universitário deve ser iniciado nos métodos e técnicas da pesquisa bibliográfica. Geralmente, o local indicado para obtenção das informações é a biblioteca.
- b) A coleta e registro na pesquisa de campo, relativos ao assunto da pesquisa, são realizadas in loco, ou seja, no local onde está ocorrendo o fenômeno estudado. O pesquisador obtém os dados no local (campo) onde o fenômeno surgiu, e ocorre em situação natural, espontaneamente.
- c) Os dados obtidos em laboratório caracterizam a pesquisa de laboratório, quando o pesquisador procura produzir ou reproduzir o fenômeno estudado, em condições de controle (experimento), para saber os efeitos.

2.4 PESQUISAS CLASSIFICADAS COM BASE NOS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS UTILIZADOS

Uma terceira maneira de classificar os tipos de pesquisa diz respeito aos procedimentos técnicos utilizados pelo pesquisador. Neste caso, a elaboração das perguntas define o tipo de pesquisa. Com esse raciocínio, as pesquisas podem ser identificadas, dentre outras, como: bibliográfica, documental, do tipo levantamento, estudo de caso, pesquisa ação.

2.4.1 Pesquisa bibliográfica

Inicialmente, o aluno pesquisador precisa estar a par de uma bibliografia, instrumentalizando-se na manipulação de referências bibliográficas dos diversos tipos de publicações com que irá lidar no momento da pesquisa bibliográfica. Para Gil (2002), os procedimentos da pesquisa bibliográfica se definem mediante os seguintes passos:

- a) determinar os objetivos;
- b) elaborar um plano de trabalho;
- c) identificar as fontes; localizar as fontes e obter o material;
- d) ler o material; fazer apontamentos;
- e) confeccionar fichas; e
- f) redigir o trabalho.



Exemplo de uma pergunta de pesquisa: Como a literatura brasileira contemporânea tem tratado o desmatamento da Amazônia?

A pesquisa terá sempre uma parte de fundamentação teórica sobre o assunto. Nessa parte deve apresentar os conhecimentos adquiridos das leituras realizadas na bibliografia selecionada para estudo. Importante lembrar que a pesquisa bibliográfica é base para a pesquisa de campo ou de laboratório, pois, a fundamentação teórica é essencial a qualquer tipo de pesquisa. Por vezes, é realizada independentemente, percorrendo todos os passos do trabalho científico. Assim, como os demais tipos de pesquisa, a pesquisa bibliográfica exige do pesquisador procedimento crítico diante dos textos consultados e incluídos na pesquisa.

As técnicas utilizadas na coleta de dados decorrem dos procedimentos de estudo da leitura trabalhada: resumos, fichamentos, resenhas etc. Estão relacionadas a preparar-se para anotar informações, à aplicação do espírito para apreender e obter conhecimentos.

2.4.2 Pesquisa documental

A pesquisa documental embora se assemelhe à pesquisa bibliográfica, diferencia-se, seja quanto: à natureza das fontes de pesquisa; ou quanto aos documentos que podem ser escritos ou não, ou ainda, que não receberam tratamento analítico.

Exemplo de uma pergunta de pesquisa: Como os PCNs tratam a questão do meio ambiente nos temas transversais?

GIL (2002) define as seguintes fases na pesquisa documental:

- a) estabelecimento de objetivos;
- b) elaboração do plano de trabalho;
- c) seleção e localização das fontes;
- d) obtenção do material;
- e) tratamento dos dados;
- f) confecção das fichas; e
- g) redação do trabalho.

A pesquisa documental, geralmente, é realizada em locais que sirvam como fonte de informações para o levantamento de documentos arquivados em órgãos públicos e instituições privadas, associações, sindicatos, igrejas etc. Tem como objeto para coleta de dados: boletins, cartas pessoais, folhetos, diários, fotografias, gravações, memorandos, regulamentos etc. Por outro lado, a pesquisa documental procura dados em documentos como: relatórios de pesquisa, relatórios de empresas, tabelas estatísticas, anais etc. Como se vê, “[...] é possível até mesmo tratar a pesquisa bibliográfica como um tipo de pesquisa documental, que se vale especialmente de material impresso fundamentalmente para fins de leitura” (GIL, 2002).



2.4.3 Pesquisa levantamento

Trata de um estudo que envolve grande número de componentes de determinado universo a ser pesquisado, através de amostras.

Refere-se aos estudos interrogando-se, de forma clara e direta, indivíduos dos quais se objetiva saber o comportamento. Exemplos são os censos realizados pelo governo e buscam informações de todos os componentes de um determinado universo pesquisado, através de amostras (SANTOS, 2000).

Os levantamentos podem envolver vários segmentos (socioeconômicos, psicossociais etc.). A análise dos dados é realizada por meio de tratamento estatístico. Nas conclusões procuram-se respostas às perguntas de pesquisa, incluindo comentários do pesquisador em relação às implicações ou necessidades de aprofundamento.

De modo geral, para Gil (2002) as fases da pesquisa levantamento pode ser definidas na seguinte sequência:

- a) apresentação dos objetivos;
- b) definição dos conceitos e variáveis;
- c) realização de um estudo piloto;
- d) seleção da amostra;
- e) elaboração do instrumento e coleta de dados; e
- f) análise e apresentação dos resultados.

Exemplo de uma pergunta de pesquisa: Quais são os grupos culturais e étnicos que compõem a população de alunos da comunidade x atualmente?

A pesquisa procura respostas para descrever a situação como ela existe, podendo ser qualitativa ou quantitativa. Geralmente, os resultados são apresentados em forma de narrativas com apresentação de tabelas e gráficos.

2.4.4 Pesquisa estudo de caso

Neste estudo, se realiza uma análise com profundidade de uma ou poucas unidades, com vistas à obtenção de conhecer detalhes sobre o objeto da pesquisa. O processo de aquisição de conhecimento da realidade se pauta pela economia e eficiência. Para isto, é necessário buscar, armazenar e ter acesso ao máximo de informações e conhecimentos possíveis sobre o tema escolhido, com um nível aceitável de esforço e dispêndio de tempo e recursos.

Para Gil (2002), nos estudos de casos se distinguem quatro fases:

- a) delimitação da unidade caso;
- b) coleta de dados;



- c) análise e interpretação dos dados coletados; e
- d) redação do relatório.

Exemplo de uma pergunta de pesquisa: Como o saber de Biologia é construído na escola X da rede pública de ensino?

O objeto de uma pesquisa de estudo de caso pode surgir de circunstâncias pessoais ou profissionais, da experiência científica própria ou alheia. Pode ser uma pessoa, uma família, uma comunidade, uma escola ou um conjunto de relações ou processos (como conflitos no trabalho, segregação espacial numa comunidade etc.).

A quantidade de informações necessárias sobre o objeto de estudo, depende da percepção do pesquisador em considerá-los suficientes para se chegar à compreensão do objeto. É muito importante, também, que para a análise dos dados sejam utilizadas categorias analíticas. Por exemplo, se numa pesquisa sobre conteúdos básicos da Biologia na Educação Infantil e Anos Iniciais for possível, utilizar as categorias “paisagem”, “região”, “lugar”, “território”, “natureza” e “sociedade”, os dados assumem um significado que facilmente pode ser transmitido.

2.4.5 Pesquisa ação

A pesquisa ação diz respeito à intervenção planejada e envolvimento do pesquisador em relação ao grupo envolvido no problema, com o objetivo de examinar os efeitos dessa intervenção.

A pesquisa ação na escola e na sala de aula é um meio:

- a) de sanar problemas diagnosticados em situações específicas, ou melhorar alguma maneira um conjunto de circunstâncias.
- b) de treinamento em serviço, portanto, proporcionando ao professor habilidades, métodos para aprimorar sua capacidade analítica e fortalecimento da autoconsciência;
- c) de introduzir abordagens adicionais e inovadoras no processo ensino-aprendizagem e aprender continuamente em um sistema que normalmente inibe a mudança e a inovação; [...]
- e) de proporcionar uma alternativa à solução de problemas na sala de aula.

Quem realmente pode fazer pesquisa-ação?

Três possibilidades se apresentam:

Primeiro, o professor trabalhando sozinho com sua turma. Ele sentirá necessidade de algum tipo de mudança ou melhora na sua prática pedagógica e na organização e estará em uma posição de traduzir suas ideias em ação na sua própria sala de aula. Nesse caso ele se torna praticante e pesquisador e tentará integrar as orientações teóricas e práticas em seu trabalho.



Segundo a pesquisa pode ser realizada por um grupo de professores trabalhando cooperativamente em uma escola, ainda que haja a necessidade de o professor trabalhar sozinho. Ele pode ser ou não orientado por um pesquisador de fora da escola.

E, terceiro, em o professor ou os professores trabalham em conjunto com um pesquisador ou pesquisadores em uma relação sustentada, possivelmente com outras partes interessadas como orientadores, departamentos universitários e patrocinadores.

Na educação a pesquisa ação realizada de forma cooperativa se revela como a mais prática de pesquisa na busca de solução de problemas pelos professores, administradores, alunos e pessoas da comunidade, tendo como fundamento a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem.

MOREIRA & CALEFFE (2008) apresentam também ocasiões em que a pesquisa ação é apropriada:

1. Métodos de ensino – substituir um método tradicional por um método progressista;
2. Estratégias de aprendizagem – adotar uma abordagem integrada de aprendizagem em referências a outro estilo de ensino;
3. Procedimentos de avaliação – melhorar os métodos de avaliação;
4. Atitudes e valores – possibilidade de incentivar atitudes mais positivas em relação ao trabalho, ou modificar o sistema de valores dos alunos em relação a alguns aspectos da vida;
5. O desenvolvimento pessoal dos professores – melhorar as habilidades de ensino, desenvolver novos métodos de aprendizagem, aumentar a sua capacidade de análise.
6. Gerenciamento e controle – a introdução gradual de técnicas de modificação de comportamento;
7. Gestão – aumentar a eficiência do professor em alguns aspectos administrativos da vida escolar.

Exemplo de uma pergunta de pesquisa:

É possível planejar um sistema de controle disciplinar para a Escola XXX com a finalidade de melhorar o comportamento geral dos alunos?

Trata de um problema específico da escola XXX, preocupada com a disciplina em sala de aula. Com a pesquisa ação se identifica um problema específico, apresenta possíveis soluções para o problema para aplicar e testar essas soluções. Durante o processo de execução é necessário registrar todas as situações, os procedimentos e resultados.

A pesquisa ação está preocupada com o diagnóstico de um problema de um contexto específico. As atividades a serem desenvolvidas exigem um plano de ação direcionado à melhoria das condições deste contexto particular com a adoção de procedimentos flexíveis, pois no processo de pesquisa os objetos são constantemente redefinidos.



CAPÍTULO 03

Prof. Dra. Juliana Nazaré A. Souza

O **Capítulo 03** tem como objetivo apresentar um breve resumo das principais definições de metodologias utilizadas na Educação como a *Blended learning* (aprendizagem híbrida), sala de aula invertida (*flipped classroom*), *Peer Instruction*, método do caso, aprendizagem baseada em problemas e problematização, aprendizagem baseada em projetos, pesquisa, aprendizagem baseada em games e gamificação, dramatização e simulação, design Thinking, colaboração e avaliação por pares.

Conteúdo do Capítulo 03:

- ✓ Tipos de Metodologias Ativas.

3. METODOLOGIAS ATIVAS, ÁGEIS, IMERSIVAS E ANALÍTICAS - PARA A EDUCAÇÃO PRESENCIAL BLENDED E A DISTÂNCIA

Definição e exemplos de *Blended learning* (aprendizagem híbrida), sala de aula invertida (*flipped classroom*), *Peer Instruction*, método do caso, aprendizagem baseada em problemas e problematização, aprendizagem baseada em projetos, pesquisa, aprendizagem baseada em games e gamificação, dramatização e simulação, *design Thinking*, colaboração e avaliação por pares.

- **Metodologias Ativas:** Focadas no protagonismo do aluno.
- **Metodologias Ágeis:** Com foco na gestão de tempo.
- **Metodologias Imersivas:** Centradas na simulação da realidade.
- **Metodologias Analíticas:** Direcionadas à análise de dados produzidos na interação do aluno com pessoas, conteúdos e ferramentas.



Figura 05. Metodologias ativas de ensino. Fonte: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4650060/mod_resource/content/1/404-1658-1-PB%20%281%29.pdf

3.1 TIPOS DE METODOLOGIAS ATIVAS

3.1.1 BLENDED LEARNING (ou aprendizagem híbrida), sinônimo de educação semi-presencial

O ensino híbrido é um programa de educação formal no qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio de aprendizagem on-line, sobre o qual tem algum controle em relação ao tempo, ao lugar, ao caminho e/ou ao ritmo e, pelo menos em parte, em um local físico, supervisionado, longe de casa (HORN & STAKER, 2015). *Blended learning* não seria exatamente uma metodologia ativa, mas uma modalidade de ensino (assim como a educação presencial e a distância), está diretamente ligado à aprendizagem menos centrada no professor e mais centrada no aluno, ao aprender fazendo e a muitas das metodologias ativas existentes.

Na educação, acontecem vários tipos de mistura, *Blended* ou educação híbrida: de saberes e valores, quando integramos várias áreas de conhecimento (do modelo disciplinar ou não); de metodologias, com desafios, atividades, projetos, games, grupais e individuais, colaborativos e personalizados. Também falamos de tecnologias híbridas, que integram as atividades da sala de aula com as digitais, as presenciais com as virtuais. Híbrido também pode ser um currículo mais flexível, que planeje o que é básico e fundamental para todos e que permita, ao mesmo tempo, caminhos personalizados para atender às necessidades de cada aluno. Híbrido também é a articulação de processos de ensino e aprendizagem mais formais com aqueles informais, de educação aberta e em rede. Implica misturar e integrar áreas, profissionais e alunos diferentes, em espaços e tempos distintos (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015).

O desenvolvimento de metodologias ativas tem caminhado em paralelo ao *redesign* dos ambientes de aprendizagem presenciais, que agora precisam acomodar hardware, projetores, monitores, mobiliário móvel, espaços para simulações e outras tecnologias, tudo baseado em *wifi*, que permitam mais socialização, interação e colaboração, inclusive com alunos que estejam em outros locais, bem distantes. Nessa perspectiva, outros espaços de aprendizagem, como biblioteca e laboratórios, têm sido redesenhados, e as exigências de acessibilidade têm também influenciado todos os ambientes escolares.

3.1.2 SALA DE AULA INVERTIDA (FLIPPED CLASSROOM)

É possível classificar a sala de aula invertida como uma modalidade de ensino ou como uma metodologia de ensino. Pode-se inclusive concebê-la como um tipo de *Blended learning* – de qualquer maneira, os dois conceitos aparecem constantemente associados na literatura.

A sala de aula invertida é um modelo pedagógico em que os elementos típicos da aula e da lição de casa são alternados. Pequenas aulas em vídeo são assistidas por estudantes em casa antes da aula, enquanto o tempo na sala é dedicado a exercícios, projetos ou discussões. As aulas em vídeos são muitas vezes consideradas o ingrediente chave na abordagem invertida, sendo criadas e disponibilizadas pelo professor ou selecionadas de um



repositório online. Embora uma aula pré-gravada possa ser um podcast ou outro formato de áudio, a facilidade com que um vídeo pode ser acessado e visualizado hoje tornou-se tão onipresente que o modelo invertido passou a ser identificado com vídeos.

A sala de aula invertida é diferenciada da aprendizagem invertida. Inverter uma sala pode levar (mas não leva necessariamente à aprendizagem) invertida. Muitos professores podem inverter suas aulas fazendo com que os alunos leiam textos, assistam a vídeos ou resolvam problemas antes da aula, mas para que possamos considerar que esteja ocorrendo aprendizagem invertida, os quatro pilares seguintes deveriam ser incorporados na prática: Ambiente flexível; Cultura de Aprendizagem (centrada no aluno), Conteúdo intencional (maximizar o tempo na sala de aula) e Educador profissional (fornece feedback relevante e avalia seu próprio trabalho).

3.1.3 PEER INSTRUCTION (OU INSTRUÇÃO POR PARES)

Peer Instruction, apesar de poder ser considerada um tipo de sala de aula invertida, merece ser tratada separadamente, tanto por desenvolver uma metodologia específica e sistemática e medir continuamente seus resultados, quanto porque propõe o conceito e a prática de alunos ensinarem e aprenderem de seus colegas. Seu criador, inclusive, afirma que foi sua pedagogia que deu origem não só à sala invertida, mas também às tecnologias que a suportam, como sistemas pessoais de respostas e ferramentas de consulta baseadas em dispositivos móveis (MAZUR, 2015).

MAZUR (2015) desenvolveu um estilo de ensino interativo, em que alunos participam ativamente do seu processo de aprendizagem. A metodologia foi sendo refinada e aprimorada desde sua implantação, em 1991, como é o caso do livro didático que foi introduzido como material de leitura antes das aulas, foram substituídos por perguntas abertas, que passaram a ser respondidas também antes das aulas; e o aprendizado cooperativo foi incorporado aos momentos de discussão durante as aulas. Essas melhorias destinaram-se a ajudar os alunos a aprender mais a partir das leituras e a aumentar seu envolvimento nos momentos de discussão, tendo gerado melhores resultados de aprendizagem.

Como na *peer instruction* resta menos tempo para a exposição de conteúdo, em comparação com a educação tradicional, solicita-se que os alunos leiam o material didático e as anotações do professor antes das aulas, o que permite classificar a metodologia como um exemplo de sala de aula invertida. Além de ser um passo essencial da metodologia, esse procedimento serve também para incentivar a consulta a fontes primárias e a aprendizagem a partir delas, o importante é os alunos interagindo uns com os outros, pois aprender é uma experiência social (LAMBERT, 2012).

3.1.4 MÉTODO DO CASO

É uma metodologia de ensino em que os alunos discutem e apresentam soluções para casos propostos pelos professores. Apesar de poder parecer aparentemente simples ou trivial, é um exemplo bastante poderoso de metodologia ativa, pois alunos são transportados e imersos na função de gestores e decisores e precisam se posicionar em relação a uma si-



tuação muito próxima do real, utilizando fundamentação teórica, debatendo com colegas e construindo colaborativamente uma solução para o caso apresentado.

Método do Caso (*case method*) uma metodologia de ensino é diferente de Estudo de Caso (*case study*) que é uma metodologia de pesquisa utilizada em dissertações (Mestrado), Teses (Doutorado).

O Método do Caso os professores não ensinam, mas facilitam a aprendizagem dos alunos, precisando desenvolver um estilo para utilizar a metodologia. A preparação envolve um planejamento cuidadoso do conteúdo e do processo. É necessário também propiciar um ambiente adequado para o ensino, em que os alunos se sintam confortáveis para colaborar com o grupo e a classe toda. Assim, o professor deve deixar claras as normas e diretrizes das atividades, ou seja, o contrato de aprendizagem.

Os alunos atuam como tomadores de decisão. Conhecer bem os alunos, portanto, é essencial para os professores saberem inclusive em que momentos podem contribuir mais com as discussões.

3.5 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS E PROBLEMATIZAÇÃO

Segundo (MATTAR, 2017), a Aprendizagem baseada em problemas (ABP) é uma metodologia de ensino desenvolvida pela Faculdade de Medicina da Universidade McMaster (Canadá), em que alunos aprendem em pequenos grupos e com professores-tutores a partir de problemas, que são casos de pacientes, para identificarem e resolverem suas necessidades de aprendizagem. Em 1969, A Faculdade McMaster introduziu uma abordagem específica e prática para aprender medicina. A ABP é bem distinta da mera “resolução de problemas”, e seu objetivo não é resolver o problema que foi apresentado. Em vez disso, o problema é usado para ajudar os alunos a identificarem suas próprias necessidades de aprendizagem, à medida que tentam entendê-lo, reunir, sintetizar e aplicar informações ao problema e começar a trabalhar efetivamente para aprender com os membros do grupo e os tutores. Estes são os fundamentos da aprendizagem baseada em problemas:

- a) aprendizagem em grupos pequenos: a ABP ocorre em uma configuração de tutoria, incluindo de 7 a 8 alunos participantes. Um aluno é designado para um grupo tutorial e facilitador diferente em cada uma das cinco áreas de fundamentação médica (por exemplo). Os tutores ocorrem duas vezes por semana;
- b) facilitação por parte dos professores: cada tutorial é conduzido por um tutor médico. O tutor procura estabelecer equilíbrio entre guiar a conversa do tutorial e solicitar ativamente o feedback dos alunos, para garantir que suas lacunas de conhecimento sejam abordadas e resolvidas;
- c) uso de casos baseados em pacientes: um caso clínico real é apresentado aos alunos durante seu primeiro tutorial da semana. Espera-se que estudem e investiguem o caso e apresentem seus resultados durante o segundo tutorial da semana;
- d) objetivos de aprendizagem: simplesmente propor aos alunos um caso de pacientes não garante que entenderão os conceitos apropriados. Cada caso tutorial é fundamentado em um conjunto bem definido de objetivos de aprendizagem, que são essenciais para garantir que os alunos abordem o conteúdo correto e identifiquem seus pontos fortes e fracos naquela área de conhecimento em particular.



É importante diferenciar a aprendizagem baseada em problemas da problematização, que tem, a princípio, origem na obra de Paulo Freire (1982) e nos trabalhos do francês Charles Maguerez, que desenvolveu uma metodologia conhecida como o “Arco de Maguerez”, apresentada no Brasil por BORDENAVE E PEREIRA (2011). O Arco de Maguerez é baseado em cinco etapas: observação da realidade (problema), postos-chave, teorização, hipóteses de solução e aplicação à realidade (prática).

Na problematização, os problemas são identificados pelos alunos, extraídos da observação da realidade; ou seja, a realidade é problematizada. Já na ABP, os problemas são elaborados pelos professores para os alunos, em função da disciplina ou do curso.

Na ABP, os objetivos de aprendizagem são previamente estabelecidos e há uma sequência a ser estudada; ao término de um problema, inicia-se o estudo do outro, sendo o conhecimento avaliado ao final de cada módulo. Já na problematização, o estudo de um problema poderá gerar outros, não planejados de antemão. Não há, portanto, controle rígido dos resultados, que não são totalmente previstos.

3.1.6 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

Segundo o BUCK INSTITUTO FOR EDUCATION (2008), a Aprendizagem Baseada em Projetos é um método de ensino pelo qual os alunos adquirem conhecimentos e habilidades trabalhando por um longo período de tempo para investigar e responder a uma questão, um problema ou um desafio autêntico, envolvente e complexo. Elementos essenciais de design de projetos incluiriam:

- a) habilidades essenciais de conhecimento, compreensão e sucesso: o projeto é focado em objetivos de aprendizagem do aluno, incluindo conteúdos e habilidades padrões, como pensamento crítico/soluções de problemas, colaboração e autogestão;
- b) problema ou pergunta desafiadora: o projeto é enquadrado por um problema significativo a ser resolvido ou uma pergunta a ser respondida, no nível apropriado de desafio;
- c) investigação contínua: os alunos se envolvem em um processo rigoroso e longo de fazer perguntas, buscar recursos e aplicar informações;
- d) autenticidade: o projeto apresenta contexto, tarefas e ferramentas, padrões de qualidade ou impacto no mundo real – ou atende às preocupações, interesses e questões pessoais dos alunos em suas vidas;
- e) voz e escolha dos alunos: os alunos tomam algumas decisões sobre o projeto, incluindo como funcionam e o que criam;
- f) reflexão: os alunos e os professores refletem sobre a aprendizagem, a eficácia de suas atividades de investigação e seus projetos, a qualidade do trabalho dos alunos, obstáculos e como superá-los;
- g) crítica e revisão: os alunos dão, recebem e usam feedback para aprimorar seus processos e produtos;
- h) produto público: os alunos tornam público seu projeto, explicando, exibindo e/ou apresentando-o a pessoas além da sala de aula.



3.1.7 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS COM A METODOLOGIA ÁGIL – SCRUM

Gestão Ágil para projetos - O desenvolvimento de projetos por meio de metodologias ágeis proporciona mais resultados e melhores entregas. Por esse motivo faz-se necessário que os professores saibam como gerenciar projetos por meio do Scrum, pois possibilita o trabalho por meio da Aprendizagem baseada em problemas para desenvolvimento de competências socioemocionais; Cultura Ágil e Mínimo Viável do Produto, metodologia utilizada para projetos formativos.

3.1.8 PESQUISA

Uma variante da aprendizagem baseada em projetos pode ser considerada a pesquisa, que em cursos de graduação se caracteriza como produção de trabalhos para disciplinas, iniciação científica ou mesmo elaboração de um trabalho de conclusão de curso (TCC). Nesses casos, o professor funciona muito mais como orientador de estudos que transcorrem boa parte do tempo fora da sala de aula (MASSETO, 2015). A pesquisa acadêmica ou científica, um tipo de atividade comum na educação básica, merece tratamento diferenciado como um tipo específico de metodologia ativa, pelo movimento de deslocamento cognitivo que provoca no aluno, transformado de audiência passiva em buscador, organizador e disseminador de conhecimentos, com todos os resultados de aprendizagem daí derivados.

Uma proposta de ciclo de pesquisa por (MATTAR, 2017) são: Tema (delimitado); Problema (formulação inicial) – Estado da Arte (revisão de literatura) – Problema (nova formulação); Hipótese (tentativa de respostas ao problema); Fundamentação Teórica (pode envolver revisão de literatura); Metodologia (tipos e técnicas de pesquisa); Coleta de dados (questionários, entrevistas, grupos focais, observação etc.) e Análise e interpretação de dados (aproveitando a fundamentação teórica).

3.1.9 APRENDIZAGEM BASEADA EM GAMES E GAMIFICAÇÃO

Uma das características dos games que interessa diretamente à educação é que os jogadores podem escolher como aprender. Em muitos casos, inclusive, podem traçar seus próprios objetivos de aprendizagem; mas mesmo quando esses objetivos já estão predefinidos, os usuários em geral têm liberdade para atingi-los de maneira que preferirem. Assumem, dessa maneira, papéis extremamente ativos. Traçando um paralelo com a educação, o desafio seria que os alunos atingissem o mesmo nível de maturidade e preparação no controle de seu processo de aprendizagem.

Para LEHTO (2009), por exemplo, a necessidade de participação define um game, que não é simplesmente lido, mas também escrito pelo jogador. É um sistema dinâmico explorável, mas, ao mesmo tempo, construído pelas livres escolhas do usuário. Enquanto o jogador vai tomando consciência do que está ocorrendo no ambiente em que está inserido, vai simultaneamente participando da sua construção.



Em um artigo importante, BEDWELL *et al.*, (2012) desenvolveram uma taxonomia dos elementos de games educacionais, composta de nove categorias relacionadas a resultados de aprendizagem:

- a) linguagem da ação – interface e comunicação entre o jogador e o sistema, para traduzir os comandos do jogador;
- b) avaliação – feedback e informações sobre o progresso do jogador, incluindo placares;
- c) conflito/desafio – incluindo o nível de dificuldade e surpresa;
- d) controle- interação com o equipamento;
- e) ambiente – “local” em que o game é jogado;
- f) ficção do game – história, fantasia e mistério;
- g) interação humana – interpessoal (no espaço e tempo reais) e social (mediada por tecnologia);
- h) imersão – percepção do jogador no jogo, incluindo estímulos sensoriais, como os visuais e sonoros, objetos e pessoas;
- i) regras/objetivos.

LANDERS (2014) defende que os mesmos elementos dos games educacionais podem ser aplicados fora de contexto de um game, para afetar os comportamentos ou as atitudes relacionadas à aprendizagem, o que fundamentou os trabalhos de pesquisa com gamificação em educação. Gamificação tem várias definições:

- a) o uso de elementos de design de games em contextos que não são games;
- b) a aplicação de mecânicas de games a atividades que não são de games. Gamificação não significa produzir ou utilizar games em ambientes educacionais.

3.1.10 DESING THINKING

E uma metodologia para propor soluções criativas e inovadoras para problemas que utiliza a forma de pensar (*mindset*) dos designers.

BOTH *et al.*, (2010) mostra que *Desing Thinking* é uma abordagem centrada no ser humano, que parte do kit de ferramentas do designer para integrar as necessidades das pessoas, as possibilidades da tecnologia e as exigências do sucesso comercial. Sua origem, portanto, não é educação, mas os negócios e o design, e ele sugere algumas etapas para o *design thinking*: criar empatia (dividido às vezes em enfrentar e observar), definir, idear, prototipar e testar.



O *design thinking* não é uma solução para os problemas da educação. Mas o espírito colaborativo de sua proposta, a criatividade envolvida em sua fase de ideação, a lucidez da prototipagem e a maneira como incorpora os usuários e stakeholders na produção das suas soluções são estratégias que podem ser aproveitadas com muito êxito pela educação, seja a educação básica, corporativa ou superior, presencial e a distância.

O *design thinking* nos impulsiona a abandonar o óbvio. Pode, assim, colaborar com o processo de tirar os alunos de uma posição mais estática e passiva (metodologias ativas) e contribuir para um clima colaborativo de inovação e criatividade na sala de aula.

3.1.11 AVALIAÇÃO POR PARES E AUTOAVALIAÇÃO

São momentos em que os alunos se deslocam da posição de recipientes e se tornam, respectivamente, professores e observadores de si mesmos (metodologia ativa).

Algumas distinções – Colaboração significa os alunos estudarem em grupo; *peer instruction* – significa os alunos serem professores de outros alunos; e avaliação por pares – significa os alunos serem avaliadores de outros alunos.

Na avaliação por pares ou coavaliação (SANTOS, 2006) mostra que o avaliador é um par da ação, da produção ou da performance avaliativa. Este “par” deve ser, na verdade, o grupo que, de forma cooperativa e compartilhada, vai intervir no processo de maneira global, agregando valor às produções de todos os envolvidos. Nesse tipo de avaliação, os alunos e/ou grupos trocam e comentam os trabalhos dos outros.



REFERÊNCIAS:

- BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.) *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (Org.). *Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BEDWELL, W. L. et al. *Toward a taxonomy linking game attributes to learning: na empirical study*. *Simulation & Gaming*, v. 43, n. 6, p. 729-760, 2012.
- BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. *Estratégias de ensino-aprendizagem*. 32. Ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- BOTH, T. et al. *Bootcamp bootleg*. Palo Alto: dshool, 2010.
- BUCK INSTITUTO FOR EDUCATION. *Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio*. 2. Ed. Porto Alegre: Art-med, 2008.
- DRIVER, R. *The pupil as scientist?* Milton Keynes, Open University Press, 1983.
- FILATRO, A.; CAVALCANTI, C. C. *Metodologias inovativas na educação presencial, a distância e corporativa*. São Paulo: Saraiva Somos, 2018.
- GARCIA, W. *Fazer ciência: o lugar do conceito*. Em *Questão*, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p.171-182, 2007. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/Em-Questao/article/view/21/1087> Acesso em 02 dez. 2021.
- GIL, A. C. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2010.
- GIL, D.; CASTRO, V. P. *La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo*. *Enseñanza de las Ciencias*, 1996.
- GIL, D.; Torregrosa, M. J. & Pérez, S. F. *El fracaso en la resolución de problemas de física: una investigación orientada por nuevos supuestos*. *Enseñanza de las Ciencias*, 1988.
- GIL, D. *La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas*, *Enseñanza de las Ciencias*, 1986.
- GIORDAN, M. *O Papel Da Experimentação no Ensino de Ciências. Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 10, 1999. Disponível em: <http://qnesc.sbn.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf> Acesso em 02 dez. 2021.
- HORN, M. B.; STAKER, H. *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*. Trad. Maria Cristina Gularde Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015,
- LAMBERT, C. *Twilight of the lecture*. Harvard Magazine, 2012.
- LANCIOTTI, J. S. Las prácticas de física básica en laboratorios universitarios. Tesis doctoral, department de Didàctica de les Ciències Experimentals, Universitat de València, Espanha, 1994.
- LANDERS (2014) LANDERS, R. N.; LANDERS, A. K. *An Empirical Test of the Theory of Gamified Learning*. *Simulation & Gaming*, v. 45, n. 6, p. 769-785, 26 dez. 2014.
- LEHTO, O. *The colapse and reconstitution of the cinematic narrative; interactivity vs. Immersion in game worlds*. 2009 In: COMPAGNO, Dario; MATTAR, João. *Metodologias ativas: para a educação presencial, blended e a distância*. 1.ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- MACHADO, N. J. *Educação: projetos e valores*. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2000.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Metodologia científica* 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- MASETTO, M. T. *O professor na hora da verdade: a prática docente no ensino superior*. São Paulo: Avercamp, 2010.
- MATTAR, J. *Metodologias Ativas: para a educação presencial, blended e a distância*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- MAZUR, E. *Peer Instruction - A Revolução da Aprendizagem Ativa*. Editora Penso. Ano 2015.
- MORAN, J. *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.) *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática [recurso eletrônico]*. Porto Alegre: Penso, 2017. p. 2-25.
- MORAN, J. *Mudando a educação com metodologias ativas*. Coleção *Mídias Contemporâneas. Convergências Mídiaáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. Vol. II. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (Orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. p. 15-33.
- RODRIGUES, A.; J. de. *Metodologia científica: completo e essencial para a vida universitária*. São Paulo: Avercamp, 2006. 217 p.



CAPÍTULO 04

Prof. Dra. Juliana Nazaré A. Souza

O **Capítulo 04** tem como objetivo estabelecer a importância dos três pilares da Pesquisa Científica Temática e sugestões de avaliação em projetos.

Conteúdo do Capítulo 04:

- ✓ Os três pilares da Pesquisa Científica Temática;
- ✓ Avaliação em projetos.

4.1 OS TRÊS PILARES DA PESQUISA CIENTÍFICA TEMÁTICA

4.1.1 Parte 1 - A Pesquisa Científica – o Método Científico

Nesta etapa, consideramos que é o primeiro olhar sobre o processo de investigação científica formal e processual que o estudante está obtendo, desta forma, é imprescindível uma construção que leve em conta a essência da ciência, que envolva a discussão dos paradigmas e revoluções científicas, das concepções contemporâneas sobre a natureza da ciência e o próprio Método Científico (e seus aspectos epistemológicos).

Para além de fornecer as ferramentas da pesquisa, a componente objetiva uma perspectiva crítica que seja capaz de questionar o mito da neutralidade científica, e, assim, permitir que o estudante compreenda as implicações políticas e sociais dos conhecimentos científicos produzidos pela e para a humanidade. Envolve igualmente o ensino e a aprendizagem das bases da Ciência e do Método Científico:

1. Conhecimento Científico.

- a. Tipos de Pesquisa.
- b. Hipótese, Modelo, Teoria e Lei Científica
- c. Tipos de Hipótese;
- d. Modelagem quantitativa e qualitativa.

2. O Método Científico

- a. Ciência e Método, Conceitos;
- b. Método Indutivo;
- c. Método de Bacon;
- d. Método Dedutivo e Hipotético-Dedutivo.

3. Paradigmas – Naturalista, Positivista, Interpretativo e Crítico.

4. Linguagem Científica

- a. Trabalhos Científicos;
- b. Comunicação Científica;
- c. Artigos, Relatórios e Laudos.



São sugestões de abordagens para o processo de ensino e aprendizagem:

- ✓ Aula Invertida;
- ✓ Trabalhos em Equipe;
- ✓ Debates Orientados;
- ✓ Uso de mídias (filmes);

São sugestões de abordagens para o processo de ensino e aprendizagem:

Aula Invertida;

- ✓ Trabalhos em Equipe;
- ✓ Debates Orientados;
- ✓ Uso de mídias (filmes);

LABORATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (LIC)

- ✓ Seminários;
- ✓ Textos coletivos;
- ✓ Estudo de Caso (Reproduzir parcialmente uma pesquisa já concluída refutando ou validando a hipótese do autor.)

4.1.2 Parte 2 - A Pesquisa Temática

O professor-orientador utiliza-se do projeto proposto nesta orientação, adequando-o ao seu contexto local, e no caminhar da pesquisa, ele subsidia e sustenta os aspectos teóricos, conceituais e da prática da investigação. Nesta etapa da sequência, ao colocar em prática o projeto de pesquisa, o professor-orientador percorre a seguinte trilha:



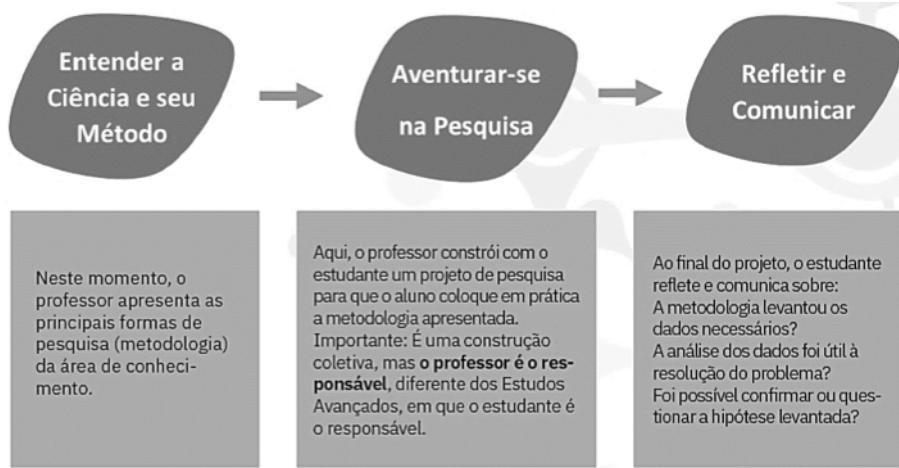


Figura 06. Trilhas do projeto de pesquisa. Fonte: CPS, 2021.

a) Entender a Ciência e seu Método

A metodologia envolve os procedimentos e as técnicas, que devem estar em consonância com o que se quer saber, mas é importante que o estudante entenda o contexto e a relação da metodologia com a hipótese e a solução do problema. Cada área apresentará procedimentos e técnicas específicas (estudo de campo, experimentos de laboratório, entrevistas, análises etc.), dentro da abordagem- pesquisa exploratória, pesquisa aplicada, etnografia, pesquisa-ação, entre outras possíveis - selecionada.

b) Aventurar-se na Pesquisa

Momento no qual o estudante coloca em prática as metodologias e práticas, pode ser concomitante com a fase anterior, mas deve ultrapassá-la, alcançando resultados (dados obtidos pela aquisição de informações).

O docente constrói o projeto de pesquisa em conjunto com os estudantes, apresentando cada etapa de um bom planejamento de uma pesquisa científica. O escopo geral do projeto é de responsabilidade do professor-orientador, mas deve adaptar ao contexto escolar e às hipóteses levantadas pelos estudantes (também com mediação próxima do professor-orientador) e os dados devem ser analisados à luz das abordagens metodológicas escolhidas.

Devem ser tangenciados projetos de curta duração, que durem no máximo 8 semanas, com os seguintes tópicos essenciais:

PERGUNTA DA INVESTIGAÇÃO (Problema)

- ✓ Norteia a investigação, não pode ter uma solução facilmente encontrada, deve levar a uma pesquisa sistemática e temática.

JUSTIFICATIVA

- ✓ Argumentação que se refere às razões e motivações da pesquisa.

HIPÓTESE

- ✓ As Possíveis respostas à pergunta da investigação.

PROCEDIMENTOS

- ✓ Envolve (planejados de acordo com o problema):
- ✓ Método e Tipo de Pesquisa;
- ✓ Procedimentos Metodológicos;
- ✓ Material e Técnicas.

ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

- ✓ Etapa em que os dados são analisados sob a ótica do Tipo de Pesquisa escolhido;
- ✓ Confrontação com a hipótese;
- ✓ Gera a resposta à pergunta da Investigação.

a) Refletir e Comunicar

Momento no qual o estudante sintetiza o conhecimento construído, ele reflete e comunica os resultados do projeto realizado. O foco principal é o uso da abordagem metodológica e das técnicas, possibilitando que o estudante domine a essência do Método Científico. A comunicação pode ser por: Seminários, Relatórios, Maquetes, Músicas, Intervenções no Ambiente Escolar etc.



4.1.3 Parte 3 - A Pesquisa com Autonomia

Na última etapa desta proposta, o estudante deve construir seu projeto a partir de uma curiosidade ou uma dúvida, transformando-a em uma pergunta. Neste momento, o professor-orientador tem por objetivo fazê-lo refletir, verificando a sua validade como pergunta para uma pesquisa científica e as possibilidades reais de materialização da investigação. Após o estudante (ou um grupo) construir a pergunta, o docente orienta a construção do projeto de investigação científica (com um cronograma de 6 a 8 semanas), seguindo os passos da sequência anterior (Parte 2):

PERGUNTA DA INVESTIGAÇÃO (Problema)

- ✓ Norteia a investigação, não pode ter uma solução facilmente encontrada, deve levar a uma pesquisa sistemática e temática.

JUSTIFICATIVA

- ✓ Argumentação que se refere às razões e motivações da pesquisa.

HIPÓTESE

- ✓ as Possíveis respostas à pergunta da investigação.

PROCEDIMENTOS

- ✓ Envolve (planejados de acordo com o problema):

Método e Tipo de Pesquisa;

- ✓ Cronograma;
- ✓ Procedimentos Metodológicos;
- ✓ Material e Técnicas.

RESULTADOS ESPERADOS

- ✓ Quais as informações que se espera alcançar na pesquisa em relação às perguntas da investigação e à hipótese.



Nota-se que nesta etapa haverá três entregas pelos estudantes:

- O PROJETO DE PESQUISA;
- O RELATÓRIO DA APLICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS;
- A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.

4.2 AVALIAÇÃO MEDIADORA COMO PRÁTICA EM DIFERENTES ESPAÇOS EDUCATIVOS

Objetivo não é apresentar sugestões de avaliação pelo prisma da pedagogia diferenciada, podendo ser construída em espaços diversificados e alternativos, incorporados de sentidos e significados.

4.2.1 Importância dos Diferentes Recursos Tecnológicos para Aprendizagem

LIBÂNEO (1998) mostra que existe um aumento na utilização de recursos tecnológicos, mas que para o uso efetivo o professor deve ter a competência para saber agir em sala de aula, habilidades comunicativas, domínio da linguagem informacional e dos meios de informação, habilidade de articular as aulas com as mídias e multimídias.

E a partir dessa perspectiva para elucidar a importância dos diferentes recursos no alcance da aprendizagem simplificando em estímulos aos sentidos, a seguir será apresentada, nos quadros abaixo a retenção mnemônica. Dados retidos pelos estudantes e retenção de informações respectivamente, a partir das diferentes condições, em que esses alunos são envolvidos.

Quadro 2- Porcentagem de retenção Mnemônica

Como se aprende	Através do gosto	1,0%
	Através do tato	1,5%
	Através do olfato	3,5%
	Através da audição	11,0%
	Através da visão	83,0%

Fonte: FERREIRA (1975) apud (BETETTO, 2011).

Diane dessa tabela, que informa dados sobre o aprender, é possível perceber que através da visão, representando uma porcentagem de 83,0%, pode-se obter uma maior porcentagem de retenção Mnemônica. Assim, este termo retenção tratado nessas tabelas se refere às condições nas quais os alunos devem ser estimulados de modo que propiciem aprendizagem significativa.



Quadro 3 - Porcentagem de dados retidos pelos estudantes.

Forma de retenção	Do que leem	10%
	Do que estudam	20%
	Do que veem	30%
	Do que veem e escutam	50%
	Do que dizem e logo realizam	90%

Fonte: FERREIRA (1975) apud (BETETTO, 2011).

Essas informações evidenciam a porcentagem de dados retidos pelos estudantes a partir de diferentes atividades desenvolvidas. Revela que uma maior “porcentagem de retenção” está relacionada a uma prática que ao mesmo tempo envolva a interação direta do sujeito no ambiente, ou seja, procura realizar aquilo que ele defende no seu discurso. A partir dos métodos de ensino escolhidos percebe-se que os alunos manifestam diferentes estímulos que interferem nas suas aprendizagens.

Quadro 4- Retenção da informação

Método de ensino	Dados retidos depois De 3 horas	Dados retidos depois de 3 dias
Somente oral	70%	10%
Somente visual	72%	20%
Oral e visual simultaneamente	85%	65%

Fonte: FERREIRA (1975) apud (BETETTO, 2011).

Essas últimas informações permitem identificar que um método de ensino aplicado por meio de uma atividade, envolvendo o oral e o visual simultaneamente, apresenta uma maior porcentagem de retenção da informação. Analisando os dados expostos nas tabelas, evidencia-se que os recursos audiovisuais oferecem significativas condições levando a diferentes estímulos e contribuindo para a aprendizagem, desde que se busque privilegiar a interação do sujeito a partir das condições postas, considerando relevante o visual e oral simultaneamente.

De acordo com MORAES (2000) não basta apenas levar os modernos equipamentos para escola como querem algumas propostas oficiais. Não é suficiente adquirir televisões, vídeos, computadores sem que haja uma mudança na postura do educador. Isto reduzirá as novas tecnologias a simples meios de informação.

Dentre inúmeros recursos disponíveis, os professores devem ter o preparo necessário para utilizá-los de maneira adequada. Segundo SANCHO (1998) as tecnologias usadas no



ensino escolar, modelam o desenvolvimento dos indivíduos e a sua forma de apreensão do mundo. Podemos mencionar que o ser humano tem a capacidade de inovar contribuindo com a evolução da humanidade. Sendo assim, é relevante a utilização de diversos recursos educacionais no cotidiano nas diversas modalidades de ensino.

O importante é saber utilizar os diversos recursos tecnológicos por acreditar que são dinâmicos, capaz de proporcionar diversas linguagens. Os recursos partem do concreto e pode tocar os sentidos sendo um reforçador da mensagem contribuindo, assim, para a consolidação do processo ensino e aprendizagem dos alunos.

4.2.2 Ressignificando os espaços educativos

Diferentes modelos de avaliações formativas que podem ser utilizados em sala de aula. Entre eles:

- Atividades de múltipla escolha;
- Atividades de resposta construída;
- Rubricas com foco no socioemocional;
- Observação e registro em sala de aula;
- Portfólio e
- Mapas conceituais.

4.2.3 Registro, Memória da Investigação

Para o registro de todo o processo percorrido pelos estudantes no Laboratório de Investigação Científica, é necessário que o professor-orientador tenha procedimentos robustos para obter indicadores e evidências de aprendizagem e efetuar a avaliação formativa durante o processo; ao mesmo tempo que os estudantes possam construir as suas próprias memórias, retomando e revisitando noções e concepções iniciais, além de identificar os seus avanços.

Assim, indicamos algumas possibilidades de registro e análise:

- Portifólio (físico ou virtual);
- Mapa Conceitual;
- Rubricas Avaliativas
- Wiki;
- Blog e/ou páginas em redes sociais;
- Diários de Bordo/Campo...



O conjunto de ações registradas é elaborado paulatinamente durante o processo, com tempo para que os grupos de estudantes compreendam seus próprios caminhos metodológico, e ao final tenham uma ideia geral do caminho escolhido para a investigação, podendo assim, refletir e compor a divulgação científica.

Aprendizagem por Projetos envolve Investigação, Impacto e Avaliação, as Rubricas são bastante utilizadas, abaixo alguns exemplos.

4.2.3.1 Alguns exemplos de Rubricas

A utilização de rubricas de avaliação constitui um procedimento bastante simples para apoiar a avaliação de uma grande diversidade de produções e desempenhos dos alunos; Os alunos podem participar na identificação de critérios e na descrição dos desempenhos considerados relevantes para as aprendizagens a desenvolver, eles deverão sempre ter acesso às rubricas.

Descrição Geral da Tarefa (Objeto de Avaliação)			
Critérios	Níveis de Desempenho		
	1	2	3
Critério 1	Descriptor ou Indicador do Desempenho	Descriptor ou Indicador do Desempenho	Descriptor ou Indicador do Desempenho
Critério 2	Descriptor ou Indicador do Desempenho	Descriptor ou Indicador do Desempenho	Descriptor ou Indicador do Desempenho
Critério 3	Descriptor ou Indicador do Desempenho	Descriptor ou Indicador do Desempenho	Descriptor ou Indicador do Desempenho

Quadro 5. Exemplo da organização geral de uma rubrica de avaliação. Fonte: (AUTOR, 2022).

Quanto aos níveis de desempenho: Supera as Expectativas, Dentro das Expectativas, Aquém das Expectativas; Excelente, Muito Bom, Bom, Satisfatório, Insatisfatório; e Domina Muito Bem, Domina Bem, Domina Parcialmente, Não Domina.

- As rubricas podem ser realizadas em pequenos grupos. Exemplos: avaliação do “sentido de responsabilidade dos alunos” ou da “participação no trabalho de grupo”.
- Para cada um dos critérios eleitos, existe um nível avaliativo associado. Vale ressaltar que a rubrica de avaliação é uma ferramenta pessoal, construída para um objetivo específico.
- Para se construir rubricas de avaliação – planejamento, tempo – recompensa no feedback quando há clareza no que é preciso avaliar.
- O estudante já sabe com objetividade o que o avaliador esperava do seu trabalho. Por isso, quanto mais objetivas e detalhadas forem as rubricas de avaliação, menos espaços haverá para dúvidas e subjetividades.



Critério e Níveis	Ótimo - Nota = 2 pontos	Muito Bom - Nota = 1,5 pontos	Regular - Nota = 1,0 ponto.	Insuficiente - Nota = 0,5 ponto.
Conteúdo	O mapa mental apresenta as palavras-chave e/ou imagens chave que remetem ao conteúdo de maneira aprofundada.	O mapa mental apresenta algumas das palavras-chave e/ou imagens chave que remetem ao conteúdo de maneira aprofundada.	O mapa mental apresenta poucas das palavras-chave e/ou imagens chave que remetem ao conteúdo.	O mapa mental não apresenta as palavras-chave e/ou imagens chave que remetem ao conteúdo.
Composição	O mapa mental apresenta associações altamente eficazes respeitando a hierarquia das palavras chaves.	O mapa mental apresenta associações eficazes respeitando a hierarquia das palavras chaves.	O mapa mental apresenta algumas associações, porém não é eficaz sobre a hierarquia das palavras chaves.	O mapa mental apresenta associações incorretas, e não apresenta hierarquia das palavras chaves.
Criatividade	O mapa mental é criativo e utiliza elementos, códigos e cores para fazer associações corretas.	O mapa mental é criativo, porém utiliza poucos elementos, códigos e cores para fazer associações.	O mapa mental utiliza elementos, códigos e cores para fazer associações.	O mapa mental utiliza de poucos elementos, códigos e cores para fazer associações corretas.

Quadro 06: Exemplos de Rubricas. Fonte: AUTOR, 2022.



MATRIZ DE RUBRICAS PARA AVALIAÇÃO DE PROJETOS				
RUBRICAS	NÍVEL 0	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3
Qualidade	A proposta apresentada NÃO atende os requisitos técnicos exigidos	A proposta apresentada atende PARCIALMENTE os requisitos técnicos exigidos	A proposta apresentada atende INTEGRALMENTE os requisitos técnicos exigidos	A proposta apresentada INOVAÇÃO quanto aos requisitos técnicos exigidos
Adequação técnica às competências trabalhadas				
Viabilidade	A proposta apresenta um plano INVÁVEL para a solução do problema	A proposta apresenta um plano DESORGANIZADO para a solução do problema	A proposta apresenta um plano VIÁVEL para a solução do problema mas requer PEQUENAS ADAPTAÇÕES	A proposta pode ser PERFEITAMENTE aplicada dentro do escopo defendido
Condição daquilo que pode ser posto em prática				
Sinergia	A equipe NÃO DEMONSTRA sinergia e NÃO CUMPRE com as etapas propostas	A equipe NÃO DEMONSTRA sinergia mas CUMPRE com as etapas propostas	A equipe DEMONSTRA sinergia e cumpre com as etapas propostas	A sinergia da equipe é considerada FUNDAMENTAL para a apresentação dos resultados
Esforço coletivo e simultâneo				
Estética	A apresentação oral E visual são INADEQUADAS ou insuficientes	A apresentação oral OU visual é INADEQUADA ou insuficiente	A apresentação oral E visual são ADEQUADAS ou suficientes	As estratégias de apresentação oral E visual foram FUNDAMENTAIS para a compreensão do assunto
Beleza e harmonização dos resultados				

Quadro 07: Classificação de Rubricas – Níveis Avaliativos. Fonte: AUTOR, 2022.

RUBRICA						
O QUE SERÁ AVALIADO?	PESO (OPCIONAL)	NÍVEL	NÍVEL	NÍVEL	NÍVEL	NÍVEL
		1	2	3	4	5
Envolvimento (dos alunos no projeto)						
Capacidade de pesquisar, investigar e pensar criticamente;						
Capacidade de interagir e colaborar com o grupo						
Apresentação do projeto						
Apresentação do protótipo						

Quadro 08: Rubrica para preenchimento. Fonte: AUTOR, 2022.



O QUE SERÁ AVALIADO?	PESO (OPCIONAL)	NÍVEL	NÍVEL	NÍVEL	NÍVEL	NÍVEL
		1	2	3	4	5
Respeito ao Cronograma	20%	Não houve conclusão da obra	Houve conclusão mas não se respeitou em momento algum o cronograma	Houve conclusão e respeito parcial	O cronograma foi respeitado	Houve conclusão respeitando o cronograma e adequações além do projeto
Otimização na utilização de materiais	15%	Houve desperdício de materiais e teve que comprar mais	Houve desperdício de materiais, mas não a necessidade de compras adicionais	Não houve desperdício de materiais	Ocorreu sobre de materiais	Utilizou-se materiais recicláveis e ocorreu sobre de materiais
Financiamento da obra de adequação	20%	Conseguiu-se apenas recursos públicos	Conseguiu-se recursos públicos e privados	Conseguiu-se recursos públicos, privados e mão de obra voluntária	Conseguiu-se recursos públicos, privados e mão de obra voluntária e doação de materiais	A obra ocorreu totalmente por mão de obra voluntária e doação de materiais
Engajamento da comunidade escolar	15%	Envolvimento da direção e corpo administrativo da UE	Envolvimento da direção, coordenadores e corpo administrativo da UE	Envolvimento da direção, coordenadores, alunos de um curso e corpo administrativo da UE	Envolvimento da direção, coordenadores, alunos do curso de Edificações e Informática e corpo administrativo da UE	Envolvimento de todos os elementos que compõe a Unidade Escolar, inclusive parcerias com a comunidade local
Área de cobertura e respeito à acessibilidade e o Código de Postura	30%	Limpeza, retirada do mato, nivelamento da calçada	Pavimentação parcial da calçada (só uma faixa no centro)	Pavimentação total da calçada	Pavimentação total da calçada, com nivelamento da calçada e rampas de acesso	Colocação de piso tátil e outros elementos de acessibilidade

Quadro 09: Exemplos de Rubricas. Fonte: AUTOR, 2022.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. de. *Proinfo: Informática e Formação de Professores*. Secretaria de Educação a Distância. Ministério da Educação, Volume 2, Seed, Brasília, 2000.

FERREIRA, O. M. de C.; SILVA JUNIOR, P. D. da. *Recursos audiovisuais para o ensino*. 3. Ed. São Paulo: EPU, 1975.

BETETTO, J. R. *O uso do Vídeo como recurso pedagógico: Conceitos, questões e possibilidades no contexto escolar*. Trabalho de Conclusão de Curso à disciplina do curso de pedagogia da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/ceca/pedagogia/pages/arquivos/JOEL-MA%20RIBEIRO%20BETETTO.pdf>>. Acesso em 18 de set, 2013.

LIBÂNEO, J. C. *Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente*. 2.ed.

São Paulo: Cortez, 1998.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. *Educação a Distância. O Estado da Arte*. Person Education do Brasil, 2009.

MORAIS, G. M. S. *Novas tecnologias no contexto escolar*. Revista Comunicação & Educação. São Paulo, v.6, n. 18, maio/set. 2000, p. 15-21

SANCHO, J. M. *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre: Artmed, 1998.



CAPÍTULO 05

O **Capítulo 05** tem o objetivo apresentar propostas nas quais o conhecimento leva em conta a realidade dos alunos, a contextualização e a menor fragmentação dos conteúdos, de forma que o trabalho docente se torna intencional.

Conteúdo do Capítulo 05:

- ✓ Disponibilização de sugestões com Propostas de Pesquisas por Área do Conhecimento.

5. Sugestões com Propostas de Pesquisas por Área do Conhecimento

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. de. *Proinfo: Informática e Formação de Professores*. Secretaria de Educação a Distância. Ministério da Educação, Volume 2, Seed, Brasília, 2000.

FERREIRA, O. M. de C.; SILVA JUNIOR, P. D. da. *Recursos audiovisuais para o ensino*. 3. Ed. São Paulo: EPU, 1975.

BETETTO, J. R. *O uso do Vídeo como recurso pedagógico: Conceitos, questões e possibilidades no contexto escolar*. Trabalho de Conclusão de Curso à disciplina do curso de pedagogia da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/ceca/pedagogia/pages/arquivos/JOEL-MA%20RIBEIRO%20BETETTO.pdf>>. Acesso em 18 de set, 2021.

LIBÂNEO, J. C. *Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente*. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1998.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. *Educação a Distância. O Estado da Arte*. Person Education do Brasil, 2009.

MORAIS, G. M. S. *Novas tecnologias no contexto escolar*. Revista Comunicação & Educação. São Paulo, v.6, n. 18, maio/set. 2000, p. 15-21

SANCHO, J. M. *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre: Artmed, 1998.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: A VIDA EM MOVIMENTO - Alimentação como Movimento para a Promoção da Saúde

Autora: Juliana Nazaré Alves Souza

E-mail: juliana.alves@cps.sp.gov.br

Instituição: Etec Juscelino Kubitscheck de Oliveira/Diadema-SP



Resumo: A saúde é constituída individualmente e coletivamente, ela interfere diretamente na nossa saúde; se por um lado é fonte de saúde e prazer, por outro lado, pode levar ao desenvolvimento de algumas doenças. Uma alimentação correta, ou seja, aquela que supre de maneira eficiente todas as necessidades diárias, serve como base para a saúde física e mental, exercendo grande influência sobre o desenvolvimento, a aparência e longevidade do indivíduo. É imprescindível estimular práticas alimentares saudáveis nos educandos, por meio da oferta de alimentos nutritivos, através da exposição e do ato de provar, buscando influenciar em seus hábitos alimentares. Trabalhar no sentido de reforçar hábitos e atitudes, visando uma melhor convivência social, procurando conscientizar os alunos da importância da socialização, bem como da aprendizagem de conhecimentos escolares, justificam a importância de projetos com esse tema.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



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

Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes da área de ciências da Natureza, mas também com competências e habilidades das áreas de Ciência Humanas e Sociais e Linguagens.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
<p>Como ter uma alimentação saudável?</p> <p>Que alimentos contribuem para a manutenção da saúde? Como podemos ter uma dieta alimentar adequada às nossas necessidades?</p> <p>Como o hábito de fazer exercícios influencia a nossa vida? Como criar uma campanha esclarecedora sobre uma doença relacionada a má alimentação? Saúde? Felicidade? Qualidade de Vida? Ansiedade? Depressão? Liberdade? Falta de recursos financeiros?</p> <p>Falta de informação e orientação? Atividade Física? Doenças/Anorexia e outras; Remédio para emagrecimento; Imagem corporal/Estética? Produtos milagrosos para estética corporal?</p>	<p>O que realmente importa? Saúde? Beleza? Consciência? Liberdade? Qualidade de Vida? Presente? Futuro? Mídia?</p> <p>Imagem Corporal?</p>	<p>Pesquisas: Como criar uma campanha esclarecedora sobre doenças provocadas pela má alimentação?</p> <p>Que alimentos contribuem para a manutenção da saúde?</p> <p>Como podemos ter uma dieta alimentar adequada às nossas necessidades?</p> <p>Como é possível mostrar que o hábito de fazer exercícios influencia a qualidade de vida? Qual a relação da situação financeira e a alimentação adequada? Como o mercado/mídia domina a questão da aparência física?</p>	<p>Trabalho de pesquisa e folder produzido pela equipe.</p> <p>Criação de blog, de um cartaz de propaganda para uma dieta saudável, imagens de doenças causadas por questão de alimentação inadequada a ser fixado na escola. Criação e análise de planilha eletrônica com valores de calorias dos rótulos de alimentos listando calorias por porção daquilo que os alunos costumam comer, somam os valores e apresentam os resultados. Criação de música e peça teatral sobre a diferenciação dos alimentos, proteínas, lipídios, aminoácidos, carboidratos... Construção de protótipos de DNA, DNA recombinante e RNA, Proteína...Doenças Genéticas... Criação de poemas, peça teatral apresentando aspectos da saúde, anorexia, estética/aparência física. Rodas de conversa, relatos de experiência...</p>	<p>Finalização do trabalho com a Elaboração de um programa/ um movimento para a promoção da saúde com construção de propagandas, debates, documentário, faixas, folders, blogs.... utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), conhecimentos produzidos e propostas de intervenção pautadas em evidências, conhecimentos científicos e princípios éticos e responsáveis.</p>

REFERÊNCIAS

CZERESNIA, D; FREITAS, C. M organizadores. **Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2003.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: HORTA DE PLANTAS MEDICINAIS - Resgate popular da cura de doenças através das plantas medicinais

Autora: Alessandra Aparecida Ribeiro Costa

E-mail: ale.costa61@gmail.com

Instituição: Etec Vasco Antônio Venchiarutti – Jundiaí/SP



Resumo: As plantas medicinais são muito importantes para saúde humana, sempre foram utilizadas na antiguidade. Através deste projeto devemos resgatar e valorizar a utilização desta forma de medicina popular. O desenvolvimento do projeto ensina através da prática e contribui ao conhecimento dos alunos, nesse caso é utilizada a botânica, priorizando a farmacologia de cada planta inserida na horta de plantas medicinais. A didática utilizada neste projeto facilita a compreensão do aprendizado do aluno em relação a cultura popular utilizada pelos ancestrais para cura de doenças. Esta prática pedagógica é muito rica sendo uma metodologia diversificada, na qual é uma ferramenta facilitadora do conhecimento da botânica.



Competência(s): Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos. Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico. Utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade.



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



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes da área de ciências da Natureza, mas também com competências e habilidades das áreas de Ciência Humanas e Sociais e Linguagens.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
<p>Como definir quais plantas para fazer parte da horta?</p> <p>Quais plantas medicinais contribuem para a manutenção da saúde?</p> <p>Onde se pode adquirir as plantas medicinais?</p> <p>Como as pessoas atualmente acreditam na cura através das plantas medicinais?</p> <p>Como conscientizar a comunidade escolar sobre a construção da horta de plantas medicinais na escola?</p> <p>Saúde? Qualidade de Vida? Ansiedade? Depressão? Falta de recursos financeiros? Falta de informação e orientação? Cura das Doenças? Remédios com curas milagrosas?</p>	<p>O que realmente importa para a qualidade de vida quanto a alimentação? Saúde?</p> <p>Cura?</p> <p>Consciência com Informação?</p> <p>Realidade atual?</p> <p>Passado?</p> <p>Futuro?</p> <p>Mídia?</p> <p>Farmacologia das plantas?</p> <p>Cultura popular?</p>	<p>Pesquisas:</p> <p>Por qual razão é necessário a implantação da horta de plantas medicinais para os alunos na disciplina de biologia?</p> <p>Conscientização da comunidade escolar sobre a importância da horta de plantas medicinais no ambiente escolar?</p> <p>De que modo podemos explicar o potencial ativo e a importância de cada planta existente na horta?</p> <p>Incentivo do uso das propriedades das plantas para a criação de medicamentos (tais como, óleos, pomadas, chás, entre outros)?</p> <p>Como é possível ter acesso as plantas medicinais e saber como utilizá-las para que não seja preciso comprar medicamentos industrializados na farmácia?</p> <p>Como se perdeu o hábito de utilizar as plantas medicinais no dia a dia das pessoas?</p>	<p>Trabalho de pesquisa sobre a importância das plantas medicinais no nosso cotidiano e a implantação de educação ambiental nas comunidades escolares;</p> <p>Criação de uma rede social afim de expor as etapas de construção e conscientização em massa de alunos e professores;</p> <p>Elaboração de uma planilha eletrônica com as informações das plantas: nome científico, nome vulgar, sua propriedade ativa e sua aplicação;</p> <p>Apresentação do projeto por meios de palestras e rodas de conversas com a participação da comunidade escolar</p> <p>Construção de maquetes da horta de plantas medicinais para a educação ambiental em escolas municipais com crianças de 6-12 anos no entorno da ETEC Vasco Antônio Venchiarutti;</p> <p>Construção, com uma equipe de alunos, da horta de plantas medicinais, com a utilização de um diário de bordo.</p>	<p>Com a finalização do trabalho, visamos conseguir a conscientização sobre a relevância da utilização das plantas medicinais no nosso cotidiano em todas as escolas municipais localizadas ao entorno da ETEC Vasco Antônio Venchiarutti. E a implantação das aulas sobre educação ambiental no currículo escolar.</p>

REFERÊNCIAS

MARTINS, E. R. **Plantas medicinais**. Viçosa: UFV, 1995.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS - Caminhos de luz

Autora: Andréia de Cássia dos Santos

E-mail: andreia.santos1@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Professor Luiz Pires Barbosa



Resumo: O projeto enfatiza a busca por soluções para a iluminação escolar utilizando fontes de energia renováveis, incentivando a cultura da sustentabilidade e melhorando as condições de vida na comunidade escolar. Tem como fonte de investigação a pesquisa de campo para levantamento da situação local e posteriormente a proposta de solução por parte dos alunos em uma exposição de protótipos no auditório da escola. Discutir as fontes de energias renováveis, principalmente pautando a Agenda 2030 e o ODS 7 (Energia Acessível e Limpa) é de fundamental relevância dentro das instituições e reforçam a importância desse tipo de projeto dentro da escola.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Investigar e analisar situações problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais; Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos; Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.



Transversalidade do projeto: Utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposta de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade envolvendo os componentes tanto da base comum quanto da base técnica e de projetos. O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes da área de ciências da Natureza, mas também com competências e habilidades das áreas de Ciência Humanas e Sociais e Linguagens.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
<p>Como melhorar os pontos de iluminação insuficiente na escola?</p> <p>É possível pensar em materiais recicláveis para sanar esse problema?</p> <p>Já existe tecnologia que proporcione uma iluminação que utilize energia renovável?</p> <p>Como melhorar a circulação dos alunos nos ambientes de projetos produtivos tornando a escola mais segura?</p>	<p>A iluminação adequada melhora o aprendizado?</p> <p>É possível desenvolver tecnologia utilizando energia renovável na escola?</p> <p>Com uma iluminação mais adequada os alunos podem explorar melhor os ambientes de aprendizagem prática, mesmo no período noturno, tendo acesso aos projetos produtivos da escola e mais segurança na praça, ou quadra?</p>	<p>Pesquisas:</p> <p>De que forma podemos melhorar os ambientes em que os alunos podem estar, como a praça, a quadra, e deixa outros ambientes mais iluminados evitando que pessoas possam circular sem serem notadas por conta da escuridão a um custo baixo?</p> <p>Como utilizar energias renováveis no ambiente escolar?</p> <p>O que é energia renovável?</p> <p>Que tipo de energia renovável podemos utilizar no projeto?</p> <p>Quais ONGs utilizam projetos com energia renovável?</p>	<p>Pesquisa sobre o tema</p> <p>Formação de equipes para discussão das ideias de solução do problema</p> <p>Indicação de materiais para uma pesquisa mais aprofundada relacionada ao Projeto Litro de Luz (https://www.litrodeluz.com/)</p> <p>Apresentação de propostas de modelos possíveis de serem utilizados na escola</p> <p>Escolha do melhor modelo</p> <p>Aplicação prática com a turma</p> <p>Rodas de conversa, relatos de experiência.</p> <p>Exposição dos projetos no auditório da escola.</p>	<p>Finalização do trabalho com a apresentação das propostas</p> <p>Escolha da proposta mais adequada</p> <p>Realização experimental da melhor proposta</p> <p>Visitação nos ambientes onde o projeto foi desenvolvido</p> <p>Apresentação dos trabalhos para a comunidade escolar</p> <p>Comunicação dos resultados através das redes sociais.</p>

REFERÊNCIAS

LITRO DE LUZ. com **Venha iluminar o Brasil a gente!** Disponível em: <https://www.litrodeluz.com>. Acesso em 29 abr. 2022.

LOPES, S; SILVA, R. L. F; ROSSO, S; IAMARINO, A. **Identidade em Ação: Ciências da Natureza e suas Tecnologias.** 1^a ed., São Paulo: Editora Moderna, 2020.



ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

TEMA: PROCESSO DE OCUPAÇÃO DO ESPAÇO E FORMAÇÃO DOS TERRITÓRIOS - Além de olhar, ver e ler o território

Autora: Camila de Camargo Silva

E-mail: camila.silva1035@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec de Apiaí



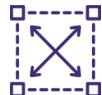
Resumo: Os mapas e fotografias permitem que olhemos diferentes territórios, este foi um exercício comum a todos, atuar como telespectador de uma história que poderia, inclusive, estar sendo construída no presente. No entanto, agora os alunos assumirão o protagonismo, irão analisar, ler e interagir com processos de ocupação do espaço e formação dos territórios, reconhecendo os agentes envolvidos e estabelecendo conexão com processos históricos, culturais, econômicos e políticos.



Competência(s): Analisar as desigualdades sociais em várias circunstâncias, para aplicar os conhecimentos teóricos e técnicos da fotografia, utilizando-a como forma de expressão, na criação e produção de imagens conscientes e eficientes para o olhar do espectador.



Habilidade(s): Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. Investigar e analisar situações problema envolvendo temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias.



Transversalidade do projeto: Estudos Avançados em Linguagens e Suas Tecnologias.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
Observando imagens de satélite, fotografias e mapas é fácil identificar que os territórios não são iguais. Quais são os processos envolvidos na formação dos espaços e dos territórios? Quem são os agentes? Em um contexto mais limitado, no bairro em que você mora, há diferentes territorialidades? Por quê?	Levantamento de fatores históricos, culturais, sociais, econômicos, naturais e políticos que interferem na formação dos espaços. Compreensão da ação de diversas temporalidades. Definição das forças atuantes na definição dos territórios.	Os alunos em grupo, deverão selecionar espaços dentro do município, onde desenvolverão a pesquisa. Com o objeto de estudo definido, deverão realizar pesquisas em acervos bibliográficos sejam físicos ou virtuais. Se for o caso, também poderão realizar entrevistas e aplicar questionários.	A pesquisa ocorrerá apenas em fontes confiáveis. A prioridade se dará para fontes primárias de dados. Com objetivo de facilitar a análise dos dados para elaboração do portfólio, será adotado o jogo de Lego: Através do jogo os alunos deverão construir/simular o seu tema de pesquisa. O que propiciará o debate do grupo. Os alunos deverão registrar a discussão para a elaboração do portfólio. Poderá também ser utilizada metodologia TRIZ-Teoria da Resolução Invertida de Problemas, os grupos deverão analisar seu desenvolvimento na pesquisa e apontar pontos discordantes, ou que possibilitem a ruptura do objetivo principal, as considerações deverão ser registradas.	Os resultados deverão ser apresentados por meio de portfólio digital, para sua elaboração os alunos poderão utilizar de diferentes linguagens. Os portfólios finalizados serão compartilhados com a comunidade escolar.

REFERÊNCIAS

CAZETTA, V. **As fotografias aéreas verticais como uma possibilidade na construção de conceitos no ensino de geografia.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/B9mLk63sK6FF9fQxX5VYL-9q/?lang=pt>. Acesso em 18/05/2022.



ÁREA: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: ARBORIZAÇÃO URBANA - Arborização Urbana no Município de Capão Bonito - SP

Autor: Cláudio Roberto Azevedo

E-mail: claudio.azevedo01@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Doutor Celso Charuri



Resumo: Realizar levantamento das quantidades de árvores plantadas no município e as espécies delas, e posteriormente realizar um planejamento das espécies a serem plantadas, a forma correta do plantio e os locais ideais.



Competência(s): Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.



Habilidade (s): Realizar pesquisa de campo, levantamento de dados, pesquisa bibliográfica; levantamento da quantidade de árvores plantadas e a suas espécies, analisar locais adequados para o plantio das árvores, aplicar cálculos, medidas, áreas, quantidades; realizar relatório.



Transversalidade do projeto: Matemática, Ciências da Natureza e Linguagens.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
Arborização Urbana deficitária.	Necessidade de plantio de árvores nativas da região; Melhoria na qualidade do ar; Melhoria da saúde física e mental da população; Ambiente ecologicamente equilibrado.	Analizar as espécies de árvores plantadas na zona urbana; Realizar o levantamento das quantidades de árvores plantadas; Analisar os locais ideais para o plantio das árvores; Avaliar quais as melhores espécies da mata nativa para plantio na zona urbana; Planejar o plantio das árvores.	Realizar o levantamento das espécies nativas ideais serem plantadas na zona urbana; Planejar o cronograma para a realização do plantio, verificação a época adequada para as espécies escolhidas.	Avaliação do resultado final do projeto; Pesquisa de satisfação da população com o projeto de Arborização Urbana.

REFERÊNCIAS

PAGLIARI, S. C. et al. **Arborização urbana: importância das espécies adequadas**. 2013. Disponível em <http://editora.unoesc.edu.br/index.php/acet/article/download/1083/pdf_2>. Acesso em 08 de maio de 2022.



ÁREA: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: ESCRITA CIENTÍFICA - Produção escrita e autoria em textos de iniciação científica: minha escrita, minha voz

Autora: Denise Aparecida Oliveira da Silva

E-mail: denise.silva125@etec.sp.gov.br / a-denise@hotmail.com

Instituição: Etec Dra. Ruth Cardoso – São Vicente/SP



Resumo: Producir textos constitui uma dificuldade para muitos estudantes de nível médio, especialmente nas séries iniciais. Essa realidade é acentuada quando se trata da escrita de textos científicos. A esfera acadêmico-científica passou a integrar o Currículo do Centro Paula Souza, com o componente de Laboratório de Investigação Científica (LIC), em 2022, a partir da constituição dos Eixos Estruturantes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), homologada em 2018. Contudo, pensar o saber científico é ainda um desafio para os estudantes. Assim, este projeto de pesquisa objetiva criar estratégias para desenvolver a habilidade de escrever textos acadêmicos-científicos com voz autoral e agregar o valor da autonomia no processo de comunicação e engajamento social.



Competência(s): Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva.



Habilidade(s): (EMIFLGG01) Investigar e analisar a organização, o funcionamento e/ou os efeitos de sentido de enunciados e discursos materializados nas diversas línguas e linguagens (imagens estáticas e em movimento; música; linguagens corporais e do movimento, entre outras), situando-os no contexto de um ou mais campos de atuação social e considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias. (EMIFLGG03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre português brasileiro, língua(s) e/ou linguagem(ns) específicas, visando fundamentar reflexões e hipóteses sobre a organização, o funcionamento e/ou os efeitos de sentido de enunciados e discursos materializados nas diversas línguas e linguagens (imagens estáticas e em movimento; música; linguagens corporais e do movimento, entre outras), identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.



Transversalidade do projeto: Temas Transversais contemporâneos pela BNCC: Ciência e Tecnologia; Cidadania e Civismo; Trabalho; Educação para o trabalho; Vida social. Áreas que estabelecem interdisciplinaridade: Linguagens e suas tecnologias; Matemática e suas tecnologias; Ciências Humanas e Sociais; Ciências da Natureza e suas tecnologias.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
Produzir textos constitui uma dificuldade para muitos estudantes de nível médio, especialmente nas séries iniciais. Essa realidade é acentuada quando se trata da escrita de textos científicos. Como instigar nos alunos o interesse pela escrita científica? Como levar o estudante a entender o que é pesquisa? Como conduzir o estudante a colocar em prática o saber científico? Como estimular o prazer na escrita autoral de textos científicos? Como levar o estudante a comunicar-se com eficácia na esfera acadêmico-científica?	Os estudantes não sentem facilidade com a escrita científica, pois trazem fragilidades no processo de leitura e escrita dos anos iniciais. Os estudantes não entendem o que é fazer pesquisa, pois desconhecem a finalidade do saber científico.	Realizar uma pesquisa inicial e diagnóstica (sem informações técnicas) para identificar as fragilidades de leitura e escritas que deverão ser trabalhadas ao longo do processo de modo constante. Estimular a partilha no processo de leitura e escrita. Dar a devolutiva ao estudante e instruí-lo sobre como pode melhorar.	Estabelecer as equipes a partir de um mapa de empatia para que todos percebam suas afinidades temáticas e se sintam confortáveis para trabalhar com a equipe; Acompanhar as divisões de tarefas e propor algumas responsabilidades de mediadores nas próprias equipes; Discutir sobre as propostas temáticas para desenvolver o trabalho; A partir da metodologia de aula invertida, ouvir as propostas trazidas pelos estudantes a fim de compartilhar as possibilidades de estudo; Estimular uma pesquisa com registro escrito da leitura sobre o tema proposto pelas equipes. Esta pesquisa é uma ação diagnóstica (sem informações técnicas ainda) a fim de saber o que os estudantes entendem sobre pesquisa. É neste momento, muitas vezes, que identificamos a fragilidade sobre o entendimento do fazer pesquisa, uma vez que muitos podem trazer apenas a "cópia e cola"; Ler os textos trazidos pelos estudantes; Pedir para que eles partilhem dificuldades e facilidades do processo; Fazer uma intervenção metodológica a partir das partilhas sobre as dificuldades dos alunos; Trazer propostas com o conhecimento do saber científico; Estimular a ação protagonista do estudante ao longo de todo o processo; Conduzi-lo no processo de escrita por meio de perguntas que eles possam responder a partir das percepções vivenciadas no processo de leitura e escrita.	Ler os textos. Destacar os progressos e questioná-los. Essa parte deve ser mediada pelo docente também sinalizando aspectos que o estudante possa ainda não ter percebido. Trabalhar com a escrita e reescrita do texto, depois os estudantes devem expor oralmente suas facilidades e desafios, e juntos perceberem o que é possível melhorar. Como produto final, pode ser publicado um artigo científico.

REFERÊNCIAS

RODRIGUES, M. G.; GOMES NETO, J; COSTA, A. C. da; CAMPO, S. F.. Ateliê de escrita: a emoção como fonte motivadora. In: MARQUESI, S. C.; PAULIUKONIS, A. L.; ELIAS, V. M.; COSTA, A. C. da [et al.]. Linguística textual e ensino. São Paulo: Contexto, 2017. 192 p. 33-48.



ÁREA: MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: MUDANÇA DE COMPORTAMENTO NO CONSUMO E USO DA TECNOLOGIA - Quebrou, estragou, desatualizou: o que faço agora?

Autora: Denise de Melo Franco Moro da Costa

E-mail: denise.costa20@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Fernando Prestes/Sorocaba



Resumo: Este projeto tem por objetivo ampliar práticas educacionais sobre o consumo, descarte e reciclagem de equipamentos eletrônicos em uso e desuso, junto aos alunos e a comunidade local, alertando sobre os impactos que esses produtos causam ao meio ambiente e à saúde humana, desde a sua produção até o seu descarte.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios da Matemática e suas tecnologias, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidades: Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas da Matemática e suas Tecnologias, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações. Refletir, discutir, abordar e informar sobre ações que possam produzir resultados práticos e relevantes no que se refere ao consumo e descarte consciente, reciclagem e preservação do meio ambiente, a fim de melhorar a qualidade de vida de maneira sustentável e se tornar cidadãos ativos na sociedade.



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes da área da Matemática e suas tecnologias e com competências e habilidades das áreas de Ciências da Natureza (conceitos, instrumentos de pesquisa e análise de dados) e Linguagens / Língua Portuguesa (produção de textos e relatórios) e área de Informática (ferramentas digitais e produção).



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analisando resultados
<p>Onde descartar meu celular, notebook , tablete quebrado?</p> <p>Por que preciso comprar um equipamento Tecnologia da Informação (TI) novo?</p> <p>Com o elevado aumento do consumo de equipamentos eletrônicos na sociedade atual , qual o risco que o lixo eletrônico acarreta aos seres humanos e ao meio ambiente?</p> <p>O que se pode fazer para ampliar a consciênci-a das pessoas sobre o consumo e descarte incorreto de equipamentos eletrônicos?</p>	<p>Quais as alterações ambientais provocadas pelo desenvolvimento humano e do planeta?</p> <p>Quais ações que cada ser humano pode executar para construção de uma sociedade mais justa e responsável?</p> <p>Existem práticas que vinculem o aluno à comunidade e ajudem a formação de cidadãos conscientes, que promovam uma conduta dirigida a essa transformação e consciência sobre o meio ambiente? A Educação Ambiental com uma ação educativa permanente, voltada às mudanças de atitudes e valores vai levar a uma reflexão sobre o consumo e descartes de aparelhos eletrônicos?</p>	<p>Dividir os alunos em grupos para trabalho colaborativo e cooperativo; Pesquisar e identificar ações que deveriam ser adotadas para consumo consciente e “não cair nas garras” da obsolescência programada;</p> <p>Pesquisar e identificar ações que deveriam ser adotadas para diminuição de volume dos resíduos dos aparelhos eletrônicos descartados;</p> <p>Pesquisar as normas e leis que regem o consumo responsável;</p> <p>Analizar dos dados em um diário de bordo para comparar suas respostas com os demais grupos e discutir uma solução para o devido problema;</p> <p>Debater e discutir sobre as informações/conceitos trazidas pelos grupos;</p> <p>Montar um manual de “Práticas Positivas de consumo e descarte computadores, notebooks, tablets e celulares” e uma apresentação visual;</p> <p>Produzir evento educativo para comunidade escolar.</p>	<p>Trabalho de pesquisa e Manual produzido pela equipe. Criação e análise dos dados em um diário de bordo para comparar suas respostas com os demais grupos e discutir uma solução para o devido problema; Criação de cartazes com “boa propaganda” do produto TI a ser consumido e divulgação evento preparado para comunidade. Produzir evento educativo para comunidade escolar com práticas positivas de consumo e descarte de equipamentos TI.</p>	<p>Finalização do trabalho com a Elaboração de um evento Ação Educativa para comunidade escolar : “Práticas Positivas de consumo e descarte computadores, notebooks, tablets e celulares” e entrega dos manuais produzidos:</p> <p>Debates, documentário, folders, palestras utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e conhecimentos produzidos e propostas de intervenção pautadas em evidências, conhecimentos científicos e princípios éticos e responsáveis sobre o risco que o consumo e descarte incorreto de equipamentos eletrônicos acarreta aos seres humanos e ao meio ambiente.</p>

REFERÊNCIAS

ANDRÉ. Esta é a forma como smartphones são montados (na fábrica da Positivo). Tudo Celular. 2014. Disponível em:<https://www.tudocelular.com/android/noticias/n43326/Esta-e-a-forma-comosmartphones-sao-montados-na-fabrica-da-Positivo.htm1> Acesso em: 30. Jul. 2020.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: APRIMORAMENTO DOS ELEMENTOS SENsoRES UTILIZADOS NA INDÚSTRIA E NA VIDA CO-TIDIANA MODERNA – Interação entre a Física e a Eletricidade: estudo dos termopares e das termo-resistências

Autor: Eduardo Calsan

E-mail: eduardo.calsan@cps.sp.gov.br

Instituição: Etec Júlio de Mesquita



Resumo: Um dos principais problemas apresentados nas indústrias, sejam elas de quaisquer ramos, reside no fato da escolha correta de elementos sensores, utilizados nas mais diversas aplicações de medição e controle de variáveis que interferem diretamente no produto/serviço final. Uma das principais variáveis controladas é a temperatura, cujos elementos sensores partem de uma interação entre a física da própria grandeza e a eletricidade. Dentre as características exigidas para qualquer um deles, tem-se: Tipos de saída; Sensibilidade (ou ganho); Precisão; Exatidão; Linearidade; Alcance (range); Estabilidade; Velocidade de resposta; Encapsulamento; Custo. Por estarmos em um curso técnico dentro de uma escola técnica, a identificação de oportunidades para a otimização dos processos de manufatura e/ou obtenção de dados para o controle e supervisão de resultados se faz presente cotidianamente.



Competência(s): Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos. Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico. Utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade.



Habilidade(s): Agir com pensamento crítico voltado à resolução de situações-problema; Demonstrar capacidade de análise, negociação e tomada de decisão; Contribuir para o alcance de objetivos comuns; Atuar de forma colaborativa quando do trabalho em equipe; Atuar com liderança em função dos contextos do trabalho; Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas; Demonstrar autonomia intelectual e de ação; Apresentar argumentos logicamente encadeados a respeito de um determinado assunto; Demonstrar capacidade de lidar com situações novas; Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas; Comunicar-se com eficiência nos contextos do trabalho, com a utilização da terminologia técnica e/ou científica e de acordo com os gêneros textuais e modelos convencionados (documentação e redação técnica).



Transversalidade do projeto: Matemática e suas Tecnologias (cálculos e medidas); Ciências da Natureza e suas Tecnologias (instrumentos de pesquisa e análise de dados, reuso de materiais, ensaios técnicos); Linguagens e suas Tecnologias (interpretação e produção de textos, relatórios, formatação); Formação Técnica e Profissional (experiências e formação para o mundo do trabalho); Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (contextos históricos e sociais regional, nacional e internacional que auxiliem na tomada de decisões para a busca das melhores soluções).



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
Por que é importante identificar e criar soluções no que se refere aos elementos sensores? O que isso tem a ver com a vida cotidiana? E com as indústrias?	Novas possibilidades surgem no campo dos elementos sensores, através da identificação da utilização em equipamentos domésticos e/ou equipamentos industriais, quando observadas as interações entre a Física e a Eletricidade, mais especificamente no controle de variáveis.	<ul style="list-style-type: none"> - Entendimentos sobre os elementos sensores e suas principais características, variáveis e controle; - Entendimentos sobre os termopares e termorresistências; - Ensaios dos termopares e termorresistências disponíveis no mercado; - Identificação dos termopares e termorresistências utilizados na vida cotidiana moderna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definição do cronograma de trabalho e da função de cada equipe para a resposta da hipótese levantada; - Pesquisa bibliográfica dos termopares e termorresistências, através de manuais técnicos e consulta à fabricantes; - Utilização dos laboratórios disponíveis na Unidade de Ensino para os ensaios técnicos, com a produção de curvas de respostas aos mais variados aspectos de utilização; - Entendimentos sobre os detalhes construtivos de cada elemento sensor, com vistas à proposição de melhorias e otimizações. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exposição dos dados levantados nos manuais e nas consultas aos fabricantes; - Exposição dos dados levantados nos ensaios técnicos; - Identificação das melhores oportunidades para a melhoria da eficiência dos elementos sensores estudados E/OU identificação das melhores oportunidades para a melhoria do processo fabril dos elementos sensores estudados; - Construção de protótipo (físico ou simulado) com a(s) identificação(çõe)s de melhoria(s).

REFERÊNCIAS

BEGA, Egydio Alberto (org.). **Instrumentação Industrial. Rio de Janeiro:** Editora Interciências/Instituto Brasileiro do Petróleo, 2012.

MORO, Clayton Franchi. **Controle de processos industriais.** São Paulo: Editora Érika, 2012.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: ALIMENTAÇÃO E CULTIVO DOMÉSTICO - Broto no Prato

Autora: Elaine Lima Silva

E-mail: elaine.silva328@cps.sp.gov.br

Instituição: Etec de Guaianazes/São Paulo



Resumo: Com a alta no valor dos alimentos, muitas famílias de baixa renda deixaram de consumir frutas, verduras e legumes. Outras famílias, não possuem tempo disponível para o processo de higienização e preparo desses alimentos. A presença de verduras e legumes, incorporam nutrientes importantes na alimentação humano como carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas, sais minerais e fibras. O consumo de brotos comestíveis é praticado pelos chineses a 5 mil anos. No Brasil, os brotos são pouco divulgados, são uma alternativa saudável, agregando frescor, sabor, aroma e valor nutricional a alimentação humana. Broto é um dos estágios de germinação da semente. Os brotos se desenvolvem em um curto período, em pouco espaço, independem das condições climáticas, necessitam de luz e água para se desenvolver. As sementes utilizadas neste cultivo, são livres de agrotóxicos, uma vantagem no consumo de alimentos in natura. Atualmente mais de trinta espécies de plantas são utilizadas no cultivo de brotos que podem ser servidos em diversas preparações. O objetivo desse projeto é apresentar e estimular o consumo de brotos, como fonte de nutrientes e como ocorre a produção doméstica desta alternativa alimentar.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): (EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações. (EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental.



Transversalidade do projeto: O projeto contribui para o desenvolvimento de competências e habilidades da área de ciências da Natureza, Ciências humanas e sociais, matemática e Linguagem.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
Os brotos de diferentes plantas, podem ser uma alternativa nutricional, econômica e sustentável para a alimentação humana?	Por que consumir brotos? Como os brotos podem ser consumidos? Quais brotos podem ser consumidos por seres humanos? Os brotos são uma alternativa de cultivo mais sustentável? Como os brotos se desenvolvem? Em quais condições? Qual a diferença entre a biomassa da semente de broto? Quais as técnicas para produção doméstica de brotos? É possível cultivar brotos em ambiente doméstico sem risco a saúde? Como utilizar os brotos nas preparações (receitas)?	Pesquisa bibliográfica Pesquisa exploratória Fichas técnicas (EM-BRAPA) Artigos de agricultura urbana, sustentável Reproduzir em ambiente escolar e/ou doméstico o cultivo de brotos, assim como um relatório com os dados observados durante o desenvolvimento dos brotos.	Produção de painel (físico e digital), informativo com imagens e fotos produzidas pelos alunos e o passo a passo do processo de produção doméstica de Brotos. Exposição do painel físico e degustação, com três preparações a base de brotos para a comunidade escolar. Elaboração de folder com preparações/receitas simples, e de baixo custo, pesquisadas ou elaboradas pelos alunos., utilizando brotos	Verificar as fontes consultadas. Analisar produção de texto elaborado pelos alunos. Analisar os dados gerados na produção de brotos. Envolvimento dos alunos durante as etapas de elaboração do projeto. Autoavaliação

REFERÊNCIAS

BASILIO, Andressa. **Olha os brotos! Os benefícios e modos de uso desses alimentos.** Veja Saúde, São Paulo, n. 461, p. 40-45, nov. 2020.

MARQUES, Raquel Ornelas et al. **Brotos de alfafa para a alimentação humana.** Embrapa Pecuária Sudeste-Circular Técnica (INFOTECA-E), 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitsream/item/170494/1/Circula76.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2022.



ÁREA: LINGUAGENS E CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

TEMA: EXPOSIÇÃO E VOZ JUVENIL - Eu falo, você escuta?

Autora: Elaine Regina Piccino Oliveira

E-mail: elaine.oliveira104@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Prof. Horácio Augusto da Silveira/São Paulo



Resumo: O projeto tem por objetivo instrumentalizar os grupos de alunos a problematizar, investigar e produzir exposições interativas sobre temáticas ou causas que os comovam, instiguem ou provoquem. O percurso metodológico: formação de grupos de alunos orientados pelos temas semelhantes, pesquisa exploratória e compartilhamento de resultados, pesquisa bibliográfica, compartilhamento da pesquisa, elaboração de projetos de ação e realização de exposição na escola.



Competência(s): Compreender os processos identitários, conflitos e relações de poder que permeiam as práticas sociais de linguagem, respeitar as diversidades, a pluralidade de ideias e posições e atuar socialmente com base em princípios e valores assentados na democracia, na igualdade e nos Direitos Humanos, exercitando a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, e combatendo preconceitos de qualquer natureza.



Habilidade(s): Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.

- Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias.
- Analisar os diálogos e os processos de disputa por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas produções (artísticas, corporais e verbais).
- Dialogar e produzir entendimento mútuo, nas diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais), com vistas ao interesse comum pautado em princípios e valores de equidade assentados na democracia e nos Direitos Humanos.



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes de linguagens, mas também com competências e habilidades das áreas de Ciência Humanas e Sociais e por vezes também com a Biologia.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
O espanhol Alfons Corrella cunhou o termo “intoxicação” – relacionada aos prejuízos do consumo excessivo de informação através dos meios de comunicação. Essa quantidade de informação é por vezes uma profusão de vozes e pautas. E o jovem, que indiscutivelmente usa excessivamente o celular tem dificuldade de organizar as informações em forma de texto, qualquer forma de texto. Considerando que por meio da comunicação os jovens podem expressar ideias, resolver conflitos e avançar na construção de um mundo mais justo. Propõe-se a seguinte pergunta norteadora: Como organizar um texto interativo para uma exposição na Etec que atue como atue como difusor da voz juvenil?	A pesquisa aprofundada instrumentaliza o jovem a se colocar no lugar de fala com mais confiança e de maneira mais assertiva	Pesquisa exploratória sobre o tema; Pesquisa bibliográfica Oficinas de experimentação de linguagens visual e corporal; Elaboração de plano de ação para a exposição.	Compartilhamento de notícia e artigo científico da pesquisa exploratória; Compartilhamento da pesquisa bibliográfica; Diário de bordo; Compartilhamento do plano de ação para a exposição. Rodas de conversa, relatos de experiência...	Roda de conversa e Feedback da pesquisa bibliográfica. Exposição Relatório do projeto Autoavaliação

REFERÊNCIAS

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Seminário: Ciências Sociais e Humanas**. Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011. Disponível em <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326/10999> acesso em 01/05/2022.

UNESCO. **Protótipos curriculares de Ensino Médio e Ensino Médio Integrado** – resumo executivo. Brasília: Unesco, maio 2011. 25 p. (Série Debates ED: Educação; 1). Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000192271?posInSet=1&queryId=6a53453b-29ee-42b9-986e-9020870914d9>, acesso em 01/05/2022.



ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS

TEMA: O ESPAÇO ESCOLAR E SUAS PERSPECTIVAS - Minha escola Rubens de Faria e Souza

Autora: Fernanda Gonçalves Fontes

E-mail: fernanda.fontes@etec.sp.gov.br

Instituição: ETEC Rubens de Faria e Souza



Resumo: Através do projeto do CPS, “Caminhos do eu”, para o 1º ano do Ensino Médio Profissionalizante, que tem como objetivo propiciar ao jovem discente uma apropriação reflexiva sobre o que se quer, o sonho pessoal, apropriação dos sentidos, projeto de vida pensando onde se está e onde quer chegar, propomos uma discussão sobre o espaço escolar, destacando os anseios do ingressantes, as perspectivas dos formandos e os relatos dos egressos. Após dois anos de pandemia, as reformulações do ensino médio e a mudança do quadro de professores que se avizinha, a discussão sobre os desejos estudantis, a construção de possibilidades e a realidade social e econômica vividas são importantes para a compreensão da escola e de seus membros. Assim, pretende-se destacar: a) Os desejos dos adolescentes ingressantes nos cursos de formação integral; b) As perspectivas construídas pelos formandos destes mesmos cursos e c) O mundo do trabalho no universo dos egressos destes cursos.



Competência(s): Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão dos processos sociais, políticos, econômicos e culturais geradores de conflito e negociação, desigualdade e igualdade, exclusão e inclusão e de situações que envolvam o exercício arbitrário do poder.



Habilidade(s): Identificar historicamente a construção da ETEC Rubens de Faria e Souza; Identificar os diferentes cursos profissionais ao longo de sua existência; Identificar as motivações nos novos ingressantes na escolha desta escola; Identificar as possibilidades construídas ao longo do curso através de seus formandos; Identificar o mundo do trabalho através de seus egressos. Técnicas de pesquisa bibliográfica, documental e de entrevistas.



Transversalidade do projeto: História e Sociologia.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
O que os discentes da ETEC Rubens de Faria e Souza desejam e o que constroem. Um olhar sobre a escola em tempos de transição e o mundo do trabalho.	A pandemia nos deu a sensação de que algo parou e que, sobreviventes, tivemos que retomar. A crise dos valores democráticos que se estabeleceu no Brasil tem deixado as suas marcas, inibindo perspectivas futuras, pois não se aprende sem esperanças. Ao mesmo tempo, uma reforma educacional no Ensino Médio se fez. Neste contexto bastante instável busca-se compreender os anseios dos nossos jovens estudantes, que se mostram confusos e desordenados.	A compreensão do papel da escola e de sua história através do corpo discente pode gerar uma ideia de pertencimento e reconhecimento, norteando as expectativas e construções futuras.	Pesquisa bibliográfica (centro de documentação da ETEC Fernando Prestes); Entrevistas; Coleta de dados.	Demonstração dos dados; Análise dos dados; Justificativa lógica; Organização do texto para comunicação dos resultados

REFERÊNCIAS

HÉBRARD, J. A escolarização dos saberes elementares na época moderna. *Teoria e educação*, Porto Alegre, n.2, p.65-110, jul./dez. 1990.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: SAÚDE HUMANA - O uso de drogas e os desdobramentos para a saúde física e mental

Autora: Fernanda Sales Figueiró Machado
E-mail: fernanda.machado21@etec.sp.gov.br
Instituição: Etec Angelo Cavalheiro/Serrana



Resumo: A adolescência é um momento muito especial na vida do indivíduo. Nesta fase o jovem se abre para diversas possibilidades no intuído de ter controle sobre si mesmo. Nesse momento é natural que muitos adolescentes se afastem das famílias aderindo a um determinado grupo de amigos exercendo grande influência nas suas escolhas. Se esse grupo está experimentando drogas o jovem será influenciado a proceder da mesma maneira. É imprescindível que os jovens tenham acesso à diversas informações sobre as mudanças hormonais e psicológicas que podem atravessar nessa fase e sobre como o consumo de drogas pode piorar os possíveis sintomas de depressão, transtorno de déficit de atenção/hiperatividade e do comportamento disruptivo. Trabalhar no sentido de trazer informações sobre os possíveis efeitos colaterais das drogas na saúde física e mental buscando influenciar e conscientizar as suas escolhas justificam a importância de projetos com esse tema.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias. Investigar e analisar situações problema envolvendo temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias.



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes da área de ciências da Natureza, mas também com competências e habilidades das áreas de Ciência Humanas e Sociais e Linguagens.



 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
O que é droga? Usar droga uma vez vicia? Os efeitos das drogas são os mesmos em todas as pessoas? O que é dependência química? Por que não usar drogas?	Todas as drogas são ilícitas? O que são droga depressoras? O que são estimulantes? O que são drogas perturbadoras? Quais fatores favorecem o uso de drogas?	Pesquisas: Como criar uma campanha esclarecedora sobre os efeitos físicos e psíquicos das drogas? Quais situações contribuem para o uso de drogas? Como é possível identificar pessoas que fazem uso de drogas? Como auxiliar/motivar usuários a largarem esse vício?	Trabalho de pesquisa e folder produzido pela equipe. Criação de blog, de um cartaz de propaganda alertando os possíveis problemas decorrentes do uso de drogas. Criação de poemas, peça teatral apresentando aspectos da saúde, dependência química e questões psicológicas. Rodas de conversa, relatos de experiência...	Finalização do trabalho com a Elaboração de um movimento para a promoção da saúde com construção de rodas de conversas, debates, documentário, folders, utilizando diferentes mídias baseado em conhecimentos produzidos e propostas de intervenção pautadas em evidências, conhecimentos científicos e princípios éticos e responsáveis.

REFERÊNCIAS

MARQUES, A. C. P. R; CRUZ, M. S. **O adolescente e o uso de drogas**. Rev. Bras. Psiquiatr. 2000

SOUZA, M; RUTHES, S; VALENÇA, R.; ROSANELI, C; [et al.]. **Sesi e Você na Prevenção de Drogas** – Curitiba: Sesi/PR, 2013.

ÁREA: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: ARTE NA ESCOLA – Recriar espaços

Autor: Gabriel Pereira Cunha

E-mail: gabriel.cunha52@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Professor Milton Gazzetti



Resumo: Operar com as áreas integradoras da Arte de forma a dinamizar projetos que trabalham de forma sistemática as 4 Linguagens, a fim de diminuir a lacuna causada pela Pandemia, no que tange a produção artística e criativa dos alunos.



Competência(s): Compartilhar gostos, interesses, práticas culturais, temas/ problemas/ questões que despertam maior interesse ou preocupação, respeitando e valorizando diferenças, como forma de identificar afinidades e interesses comuns, como também de organizar e/ou participar de grupos, clubes, oficinas e afins



Habilidade(s): EM13LGG101: Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. EM13LGG103: Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).



Transversalidade do projeto: Arte, História, Produções Artísticas e Sociologia.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
Lacuna de vivências artísticas dos discentes potencializada pela pandemia da COVID-19.	Empobrecimento cultural pela ausência de espaços de diálogo e fruição artística que, antes da pandemia era na maioria vezes, ligado estreitamente ao espaço escolar. Ausência de aparato tecnológico das escolas durante as aulas remotas em amenizar os impactos da falta de repertório e produção do alunado.	Recriar espaços (oficinas, rodas de conversa, workshops) dentro das aulas, garantindo nas próprias sequências didáticas uma recomposição das habilidades significativas: fruição, estesia e repertoriarão artístico-cultural. “Semana de Arte Escola” para engajamento dos alunos em Projetos (ABP) que articulem as 4 linguagens da Arte.	Projeto “Semana Arte na Escola” a ser realizado no 4º Bimestre onde os discentes ficarão responsáveis por Stands com suas produções.	Será observado a participação dos estudantes ao desenvolverem de maneira coletiva seus stands relacionando com a problemática, percebendo que, a Arte está presente no cotidiano escolar e fora dele, espaços formais e informais. Elaboração de um Plano de Ação a partir dos resultados reverberados das “Rodas de Conversa”, privilegiando as socializações e os conhecimentos operados nas 4 Linguagens da Arte.

REFERÊNCIAS

SOUZA, C. A. A. **Arte na escola: uma possibilidade de humanização.** In: Domínio Público.2007. Disponível em: . Acesso em: 29 de Ago. 2021.

ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: POSSIBILIDADES DA EXISTÊNCIA DE VIDA EM OUTROS PLANETAS E EXPLORAÇÕES EXTRATERRESTRES - Há vida em outros planetas?

Autor: Geraldo José Sant'Anna

E-mail: geraldo.santanna@cps.sp.gov.br

Instituição: Etec Adail Nunes da Silva/Taquaritinga



Resumo: Esta proposta pedagógica propõe estabelecer o diálogo, fóruns, debates, pesquisas e produções textuais e audiovisuais a partir de estudos relacionados a possibilidade de existência de vida em outros planetas (de microorganismos a seres mais complexos). Sabemos que extraterrestres, discos voadores e viagens intergalácticas instigam a imaginação e curiosidade propiciando aprofundamento científico sobre o tema a partir de estudos diversos efetuados por astrobiólogos e demais cientistas que se dedicam a esta exploração. A temática gera reflexões interdisciplinares importantes, envolvendo conhecimentos de Física, Química, Biologia, Matemática, Filosofia e até mesmo a História (tendo-se em vista conceitos de panspermia, por exemplo). Importante ressaltar que o STEAM/metaverso permitirá criação de cenas de ficção e outros ensaios que trarão as distantes galáxias para próximas dos alunos. Há aqui uma participação protagonista dos alunos, o trabalho em equipe, o desenvolvimento da argumentação e fundamentação científica. O conjunto de ações envolve atividades intra e extraclasse, como visita ao Museu Aberto de Astronomia, o MAAS, em Campinas, e Observatório Astronômico da USP, de São Carlos. Os alunos discutirão o filme “A Vida em Outros Planetas” (Netflix, 2020, documentário fictício) e fragmentos do livro “Uma breve história do tempo”, de Stephen Hawking, assim como outros apontamentos efetuados pelos alunos em co-construção do presente trabalho. A modelação dessa atividade sofrerá adaptações conforme sinalizações dos alunos a partir de suas indagações, dúvidas, curiosidades e direcionamentos, sem que se perca a essência da proposta e o desenvolvimento de múltiplos olhares – pelos alunos – na análise quanto a existência de formas de vida em um número que percorre de 100 a 200 bilhões de galáxias (ou 2 trilhões?).



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



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

Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes da área de ciências da Natureza, mas também com competências e habilidades das áreas de Ciência Humanas e Sociais e Linguagens. Associa-se a estudos relacionados a Geologia /Geofísica/ Astronomia/Física /Química /Biologia/Filosofia, dentre outros.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
Mediante a existência de centenas de bilhões de galáxias no Universo, qual a possibilidade de encontrarmos diferentes formas de vida em outros planetas?	O que é vida e como a definimos? Como ela começa e evolui? Existe vida fora da Terra?	Estimular a curiosidade e interesse pela pesquisa a partir de fóruns, visitas técnicas e estudos a partir de fragmentos de filmes, textos e estudos científicos promovidos por astrobiólogos brasileiros e de outros países. Conhecer e se aprofundar nos exemplos de vida existentes em nosso planeta para construir cenários de vida extraterrestre. Refletir sobre as biosinalizações e questões astrobiológicas fundamentais. Considerando o tema, intrinsecamente, interdisciplinar, permite-nos estudar o assunto sob diferentes perspectivas (não é possível estruturar este estudo a partir de componentes curriculares fragmentados). Aprender a observar, relacionar fatos e abrir-se para vivenciar experiências novas e científicas. Desconstrução de conceitos como a obrigatoriedade de existência de oxigênio ou água como condicionante para existência de vida.	A partir de uma imaginária invasão extraterrestre, explorar conceitos de vida e como a compreendemos, a evolução dos seres e a percepção de nosso planeta, enquanto diversidade e condições de existência. Ampliação do conceito da existência de formas de vida em outros planetas. Estudos, reflexões, fóruns e debates a partir de materiais de apoio. Desenvolvimento da percepção interdisciplinar do tema, a partir de indagações e “recortes” extraídos de filmes/vídeos e textos científicos. Criação de cenário virtual extraterrestre (metaverso).	A autoavaliação e autorrelato serão importantes no processo avaliativo. Os resultados serão analisados em cada fase do trabalho associando a percepção do aluno e a construção dos saberes sob o olhar docente. Ao final do trabalho discute-se e apura-se as conclusões obtidas e o desenvolvimento individual e coletivo em sua perspectiva cognitiva e socioemocional.

REFERÊNCIAS

GOMES, S. F. **Astrobiologia: um tema integrador para o ensino de ciências.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, 2018.



ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS E APLICADAS

TEMA: A CONCIENTIZAÇÃO NA PRODUÇÃO DE IMAGENS FOTOGRÁFICAS - A Fotografia como forma de Expressão Social

Autora: Gislene Santos Soares

E-mail: gislene.soares@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Doutora Maria Augusta Saraiva/São Paulo/SP



Resumo: Criar e captar imagens como forma de expressão, mostrando as desigualdades sociais em várias circunstâncias (desrespeito/discriminação de gênero, raça, etnia, cor da pele, situação econômica, opção religiosa, tradição cultural, regional, ambiental e civil), mostrando a importância e o peso da imagem na conscientização dos educandos e da sociedade (sobre os assuntos que podem ser abordados e retratados), ao ser exposta de forma física e virtual.



Competência(s): Analisar as desigualdades sociais em várias circunstâncias, para aplicar os conhecimentos teóricos e técnicos da fotografia, utilizando-a como forma de expressão, na criação e produção de imagens conscientes e eficientes para o olhar do espectador.



Habilidade (s): Realizar pesquisas sobre o assunto que será abordado e mostrado nas imagens. Analisar os locais e situações que serão retratados. Criação e captação de imagens. Pós-produção e impressão das fotografias. Produção de textos e legendas para as fotos. Apresentação, exposição e monitoria das imagens retratadas, de forma física e virtual.



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona com as competências e habilidades desses componentes da área do curso de Design Gráfico (Produção de Imagens Fotográficas II. Aplicativos informatizados II. Meios de impressão).



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
As imagens podem expressar sentimentos?	Usar a fotografia como forma de expressão social, retratando as desigualdades sociais, mostrando a importância da imagem na conscientização dos educandos e da sociedade, sobre esse assunto.	Engajar os alunos na criação e captação de imagens	Mostrar as desigualdades sociais em várias circunstâncias (desrespeito/discriminação de gênero, raça, etnia, cor da pele, situação econômica, opção religiosa, tradição cultural, regional, ambiental e civil).	Avaliação da produção e realização do projeto. Reflexão sobre a experiência na captação e exposição das imagens realizadas. Criar e produzir imagens com a temática voltada para as desigualdades sociais.

REFERÊNCIAS

BERGER, JOHN. **Para entender uma fotografia**. Companhia da Letras.2017.

MIRANDA, SHIRLEY APARECIDA DE. **Diversidade e ações afirmativas: combatendo as desigualdades sociais**. Autêntica Editora. 2010.

ÁREA: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: INICIAÇÃO CIENTIFICA TÉCNICA NA BASE COMUM

Autor: Graciliano da Silva Santos

E-mail: gracilianoss@gmail.com

Instituição: Etec Prof. Luiz Pires Barbosa / Cândido Mota



Resumo: A breve trajetória profissional-acadêmica do professor-investigador é de extrema importância para o desenvolvimento do projeto, que resume 19 anos de estudos na Ciências Contábeis, Administração e no Ensino. Nasce a proposta de estudos e investigações com o intuito de contribuir para a melhoria da qualidade do Ensino em Administração à busca harmonia de teóricos e experiência do professor-investigados com sua trajetória acadêmica-científica, ao apresentar avanços nos fundamentos e metodologias do desenvolvimento de ensino de Ciências Sociais para a Ciências Sociais Aplicadas em Administração.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Identificar demandas e situações-problema no âmbito da área profissional; Elaborar instrumentos de pesquisa para desenvolvimento de projetos.



Transversalidade do projeto: Matriz curricular técnica e da base comum.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analisando resultados
Como auxiliar os alunos a criar e desenvolver um artigo científico em Administração?	Permitir ao aluno acesso aos textos dissertativos no auxílio de resolução de problemas Preparar o aluno ao pensamento, escrita, apresentação e prática da inicialização científica	Desenvolver o conhecimento científico em Administração integrando a matriz da base comum com a matriz da base técnica para resolução de problemas pelo sistema PBL (<i>Problem Based Learning</i> no ensino técnico).	A autonomia produz mudanças no ser humano. Sem a aplicação prática do conhecimento ao dia a dia do aluno, a modicabilidade não ocorre por meio da autonomia, mas por outras formas. A escolha da integração de matriz para a aplicação do PBL, se dá por utilizar princípios na sua construção norteados pela ensino-aprendizagem e autonomia.	O objetivo desta investigação é o de testar as possibilidades de integração dos conteúdos disciplinares de um Curso Técnico-Profissional de nível médio em Administração como forma de dar um novo sentido à aprendizagem. A integração funcionou como aprendizagem que funciona como um caminho para a autonomia e o aprendizado âmbito do currículo escolar. A aplicação pela ação conjunta docente e discentes promoveu, provocou e despertou nos alunos a reflexão de espaços de experiências profissionais simuladas capazes de inserir outras variáveis além das contábeis. Os resultados promoveram mudanças no processo de formação discente, bem como possibilitem uma integração curricular efetiva e significativa para o aluno. Com essa finalidade, foi muito oportuna a responsabilidade de ministrar a disciplina em Administração como um dos componentes do terceiro e último modulo do curso, na possibilidade de aplicar aportes teórico-práticos e sociais. Afinal, esse campo do saber integra com razão nas Ciências Sociais e, portanto, deve contribuir para a formação do homem e a compreensão dos seus desafios na vida em sociedade.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, M. S. Iniciação científica no ensino médio: reflexões a partir do campo do currículo. In: FERREIRA, C. A. et al. (org.). Juventude e iniciação científica: políticas públicas para o ensino médio. Rio de Janeiro: EPSJV; UFRJ, 2010. p.229-237. E-book. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/l167.pdf>. Acesso em: 7 fev. 20251.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA, HUMANAS, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: A VIDA EM MOVIMENTO - IMC, IRCQ, TMB e GET como instrumentos de avaliação para saúde na educação

Autora: Janice Zilio Martins Pedroso/ Franciene Irene Ferreira

E-mail: janice.pedroso@etec.sp.gov.br / franciene.ferreira01@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Orlando Quagliato/Santa Cruz do Rio Pardo



Resumo: A obesidade é uma doença que aumenta a cada ano em todo mundo e fator de risco para uma série de outras doenças. Ela é considerada hoje, uma doença epidêmica que se propaga mundialmente, com tendência de crescimento, onde prevalece em grande parte estilos de vida sedentários. Este projeto busca utilizar o uso do IMC – Índice de Massa Corporal, o IRCQ – Índice de relação cintura – quadril, a TMB- Taxa Metabólica Basal e GET - Gasto Energético Total como ferramentas na avaliação de saúde na educação e sua importância na prevenção da obesidade na adolescência, assim como em toda fase da vida humana. Serão abordados outros temas relevantes e correlacionados com a obesidade como sedentarismo, distúrbios alimentares (bulimia nervosa, anorexia e compulsão alimentar), desnutrição, atividade física, pirâmide alimentar e adolescência. O levantamento e conhecimentos do IMC, IRCQ, TMB e do GET, com o uso da tecnologia podem auxiliar na melhor avaliação e orientação dos educandos quanto as suas condições de saúde. Palestras, debates, aulas práticas, confecção de murais, construção de programas e/ou blogs serão instrumentos utilizados para a divulgação do projeto.

O desenvolvimento precoce de doenças crônicas não-transmissíveis, como as cardiovasculares, diabetes, hipertensão, altos níveis de lipoproteínas de baixa densidade, entre outras, está associado significativamente com elevados níveis de gordura corporal. Por outro lado, níveis de gordura extremamente baixos podem estar associados a bulimia nervosa, anorexia e desnutrição calórico-proteica. Desta forma, estes instrumentos de avaliação física abordados são de grande importância para o autoconhecimento do indivíduo sobre suas condições físicas e permitam uma visão para a mudança de um estilo de vida mais saudável.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes da área de ciências da Natureza, com competências e habilidades das áreas de Ciência Humanas e Sociais e Linguagens e Matemática e suas Tecnologias.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analisando resultados
Como os hábitos saudáveis podem auxiliar na qualidade de vida? Como identificar os índices (IMC, IRCQ, TMB e GET) para a melhoria da qualidade de vida? De que forma estes índices são importantes para uma mudança no estilo de vida e por quê?	Como os hábitos alimentares influenciam sua vida? A qualidade de vida está relacionada à uma alimentação saudável? Os exercícios físicos ajudam na melhoria da qualidade de vida? Qual a importância em saber a quantidade de calorias que diferentes indivíduos necessitam? De que forma o superávit de calorias influencia em uma vida sedentária e quais problemas que podem ser gerados?	Pesquisas: Para que servem e como se aplicam os índices de Massa Corporal (IMC), o TMB (Taxa Metabólica Basal) e a GET (Gasto Energético Total)? Técnicas de levantamento de dados. Desenvolvimento de programas para o cálculo dos índices estudados.	Inicialmente realizaremos uma pesquisa para alguns levantamentos sobre os hábitos alimentares e frequência de atividades físicas que os estudantes praticam. Tabulação dos dados da pesquisa. A partir dos dados, faremos a medição das medidas dos alunos. Dos dados levantados, iniciaremos a tabulação e discussão dos resultados. Para o cálculo dos índices, os alunos desenvolverão um programa que mostre o resultado dos índices a cada participante da pesquisa.	Finalização do trabalho com a construção de um produto final, podendo ser campanhas de conscientização, construção de um blog, folders informativos, cartazes, gráficos com a apresentação dos resultados da pesquisa, palestras, além da elaboração de um programa em uma Linguagem de Programação que calcule os Índices estudados.

REFERÊNCIAS

GIULIANO, R; MELO, ALP. **Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional.** J Pediatr., 2004.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: ZOOLOGIA DOS INVERTEBRADOS E VERTEBRADOS – Biodiversidade faunística brasileira

Autora: Katia de Almeida

E-mail: katia.almeida34@cps.sp.gov.br

Instituição: Etec de Monte Mor



Resumo: O presente trabalho foi elaborado a partir da observação docente acerca da falta de conhecimento dos alunos sobre a biodiversidade faunística brasileira bem como sua relação com a biodiversidade florística e preservação ambiental. Muitos dos problemas e desequilíbrios ambientais vistos hoje no planeta são devido à falta de conhecimento mínimo sobre o meio ambiente. É de extrema urgência tratarmos a educação ambiental em nossas escolas e explorar todos os saberes e riquezas que o nosso país possui.



Competência(s): Analisar situações-problema, avaliando as aplicações do conhecimento científico e tecnológico na atualidade; Apropriar-se da linguagem específica da área das Ciências da Natureza e propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais; Comunicar seus resultados a diferentes públicos, contextos e mídias.



Habilidade(s): Interpretação de textos de natureza científica disponibilizados de diferentes maneiras; desenvolvimento da criatividade quanto a forma de apresentação e rigor na pesquisa de informações.



Transversalidade do projeto: O projeto poderá ter a participação de professores de geografia, que poderão auxiliar na coleta de dados/informações sobre os principais domínios morfoclimáticos e biomas brasileiros, bem como o professor de matemática com análise de tabelas e gráficos sobre desmatamento, tráfico de animais, dentre outros.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analisando resultados
Biodiversidade faunística brasileira, é necessário conhecer para preservar?	O aumento do desmatamento no Brasil, bem como a poluição das águas e a falta de conhecimento científico acerca dos benefícios da preservação ambiental, faz com que ocorra a perda da biodiversidade florística e faunística brasileira, com isso, acredita-se que havendo a aproximação e divulgação de informações aos alunos, estes perceberão a importância da preservação ambiental que impacta outras áreas também, como a saúde e a economia local e/ou nacional.	Para tentarmos resolver o possível problema da falta de informação, cada grupo deverá criar uma conta no PADLET (https://pt-br.padlet.com/) e coletoar no mínimo as informações determinadas pela professora (que estão descritas na coluna ao lado) e posteriormente apresentar o trabalho da sua pesquisa para todos os membros da turma.	<p>Todos os alunos da turma formarão pequenos grupos de trabalho (em torno de 3 integrantes) e cada grupo tratará de um filo ou classe de animal diferente (porífero, cnidário, platelminto, nematelminto, anelídeo, molusco, artrópoda, equinoderma, peixe, anfíbio, réptil, ave a mamífero). Em seguida, os participantes deverão coletar (no mínimo) as seguintes informações:</p> <p>1. Porífero: pesquise sobre o significado do nome do filo, usem o desenho do BOB Esponja e explore o personagem, verifique o que há nele de fato que caracterize o filo e o que não é verdadeiro, dê um destaque na característica exclusiva que é o coanódito, bem como o período em que surgiu o filo, diversidade, habitat, tamanho, forma de nutrição e outras informações. Busque por imagens, vídeos, aplicações biotecnológicas (ou não) e verifiquem se os efeitos das mudanças climáticas podem afetar as esponjas, representante do filo.</p> <p>2. Cnidário: pesquise sobre o significado do nome do filo, usem o desenho do BOB Esponja e explore as informações sobre as medusas. Este grupo é formado por animais como corais, anêmonas e água viva. Pesquise a relação entre a anêmona e o peixe palhaço (no início do filme “Procurando Nemo” esta relação fica subentendida). Dê um destaque na característica exclusiva que é o cnidoblasto e a substância urticante que o grupo produz, bem como sua importância/ função. Pesquise também sobre o período de surgimento do filo, diversidade, habitat, tamanho, reprodução e outras informações. Busque por imagens, vídeos, aplicações biotecnológicas (se houver) e verifiquem como os efeitos das mudanças climáticas, como por exemplo, a chuva ácida pode afetar os corais (branqueamento) e outros representante do filo.</p> <p>3. Platelminto: pesquise sobre as principais características do filo, bem como as principais doenças humanas causadas por ele (esquistossomose, teníase e cisticercose). Procure informações sobre o tratamento de água e esgoto do município</p> <p>4. Nematelminto: pesquise sobre as principais características do filo, bem como as principais doenças humanas causadas por ele (lombrigúise, amarelão, filariose e bicho geográfico). Procure informações sobre o tratamento de água e esgoto do município</p>	Após cada apresentação feita, pode-se abrir para perguntas ou até mesmo a professora elaborar algumas reflexões que serão lançadas para a turma refletir e discutir.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
Biodiversidade faunística brasileira, é necessário conhecer para preservar?	O aumento do desmatamento no Brasil, bem como a poluição das águas e a falta de conhecimento científico acerca dos benefícios da preservação ambiental, faz com que ocorra a perda da biodiversidade florística e faunística brasileira, com isso, acredita-se que havendo a aproximação e divulgação de informações aos alunos, estes perceberão a importância da preservação ambiental que impacta outras áreas também, como a saúde e a economia local e/ou nacional.	Para tentarmos resolver o possível problema da falta de informação, cada grupo deverá criar uma conta no PADLET (https://pt-br.padlet.com/) e coleter no mínimo as informações determinadas pela professora (que estão descritas na coluna ao lado) e posteriormente apresentar o trabalho da sua pesquisa para todos os membros da turma.	<p>5. Molusco: pesquise sobre o significado do nome do filo e usem o desenho do BOB Esponja, explorando os personagens (Gary e Lula molusco), vocês perceberão algumas informações erradas no desenho. Além disso, explore pelo menos as seguintes classes – gastrópoda, cefalópoda e bivalve. Dê um destaque na característica exclusiva que é a rádula, bem como na tinta expelida pelos polvos e suas estratégias de sobrevivência. Pesquise também sobre o período de surgimento do filo, diversidade, habitat, tamanho, reprodução e outras informações. Busque por imagens, vídeos, aplicações biotecnológicas (se houver), como se forma as pérolas, e verifiquem como os efeitos das mudanças climáticas, como por exemplo, a estiagem prolongada pode afetar alguns representantes do filo.</p> <p>6. Anelídeo: pesquise sobre o significado do nome do filo, bem como suas principais classes Aqueta, Poliqueta e Oligoqueta (com exemplos de animais de cada classe). Dê um destaque na característica exclusiva que é o clitelo. Pesquise também sobre o período de surgimento do filo, diversidade, habitat, tamanho, reprodução e outras informações. Busque por imagens, vídeos, aplicações biotecnológicas (se houver) e na agricultura (isto é muito comum com as minhocas que são produtoras de humus).</p> <p>7. Artrópoda: pesquise sobre o significado do nome do filo usem o desenho do BOB Esponja e explore o personagem Siriguejo. Dê um destaque na característica exclusiva que é o exoesqueleto. Traga informações sobre os grupos dos crustáceos (siri, lagosta, caranguejo), quelicерados (aranha e escorpião), quilópoda (lacaia), diplópoda (piolho de cobra) e hexápoda (insetos). Procure informações sobre os soros aplicados quando acidentalmente somos picados por um animal peçonhento. Há músicas que exploram o desenvolvimento dos insetos (A metamorfose da borboleta – canção do Cocoricó) que podem ser de três tipos. Pesquise sobre a importância dos insetos na polinização das flores, produção de mel e como as mudanças climáticas ou uso de pesticidas de maneira inadequada podem interferir na reprodução deles podendo gerar problemas na produção agrícola. Acrescente imagens e vídeos.</p>	Após cada apresentação feita, pode-se abrir para perguntas ou até mesmo a professora elaborar algumas reflexões que serão lançadas para a turma refletir e discutir.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analisando resultados
Biodiversidade faunística brasileira, é necessário conhecer para preservar?	O aumento do desmatamento no Brasil, bem como a poluição das águas e a falta de conhecimento científico acerca dos benefícios da preservação ambiental, faz com que ocorra a perda da biodiversidade florística e faunística brasileira, com isso, acredita-se que havendo a aproximação e divulgação de informações aos alunos, estes perceberão a importância da preservação ambiental que impacta outras áreas também, como a saúde e a economia local e/ou nacional.	Para tentarmos resolver o possível problema da falta de informação, cada grupo deverá criar uma conta no PADLET (https://pt-br.padlet.com/) e coletrar no mínimo as informações determinadas pela professora (que estão descritas na coluna ao lado) e posteriormente apresentar o trabalho da sua pesquisa para todos os membros da turma.	<p>8. Equinoderma: pesquise sobre o significado do nome do filo, usem o desenho do BOB Espuma e explore as características do personagem Patrick. Dê um destaque na característica exclusiva que é o sistema ambulacral ou hidrovascular. Pesquise também sobre o período de surgimento do filo, diversidade (classes ophiuroidea – serpente do mar, echinoidea – bolacha da praia e ouriço do mar, asteroidea – estrela do mar, holotroidea – pepino do mar, e crinoidea - lírio do mar), habitat, reprodução e outras informações. Busque por imagens, vídeos e aplicações.</p> <p>9. Peixes: Dê um destaque na característica exclusiva que é clásper (nos condríctes) e a bexiga natatória (oesteíctes), aborde a biodiversidade da ictiofauna brasileira (peixes cartilaginosos e ósseos), principalmente na região do Pantanal (maior planície alagada do mundo) e explore ONGs ou áreas de proteção objetivando a preservação das espécies. É possível também explorar a questão da pesca predatória e seus impactos na natureza e geração de renda. Busque por imagens, vídeos que explore a biodiversidade e o habitat.</p> <p>10. Anfíbios: pesquise sobre o significado do nome desta classe, bem como seus principais representantes das ordens urodela, anura e gymnophiona. Procure saber a importância ecológica dos sapos e como as mudanças climáticas podem causar danos a eles e a saúde humana e produção agrícola. Explore sobre a reprodução, habitat, produção de venenos, busque por imagens e vídeos para melhor explorar a classe. Enfim, use a criatividade.</p> <p>11. Répteis: pesquise sobre o significado do nome desta classe, bem como seus principais representantes, como as serpentes (peçonhentas ou não), crocodilo e jacaré (sabe diferenciá-los?), tartaruga, cágado, jabuti (sabe diferenciá-los?), iguana, camaleão (e sua estratégia de camuflagem), dentre outros. Busque também informações sobre a importância do ovo amniótico e da epiderme queratinizada. Explore dados do projeto TAMAR e sua importância, quais são os efeitos das mudanças climáticas sofridas pelo grupo, busque por imagens e vídeos e veja como o descarte do lixo incorretamente pode chegar até os oceanos e causar danos as tartarugas, bem como os problemas da pesca predatória. É possível também explorar os soros antiofídicos e como eles são produzidos, o Instituto Butantan tem significativa importância.</p>	Após cada apresentação feita, pode-se abrir para perguntas ou até mesmo a professora elaborar algumas reflexões que serão lançadas para a turma refletir e discutir.



 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analizando resultados
Biodiversidade faunística brasileira, é necessário conhecer para preservar?	O aumento do desmatamento no Brasil, bem como a poluição das águas e a falta de conhecimento científico acerca dos benefícios da preservação ambiental, faz com que ocorra a perda da biodiversidade florística e faunística brasileira, com isso, acredita-se que havendo a aproximação e divulgação de informações aos alunos, estes perceberão a importância da preservação ambiental que impacta outras áreas também, como a saúde e a economia local e/ou nacional.	Para tentarmos resolver o possível problema da falta de informação, cada grupo deverá criar uma conta no PADLET (https://pt-br.padlet.com/) e colecionar no mínimo as informações determinadas pela professora (que estão descritas na coluna ao lado) e posteriormente apresentar o trabalho da sua pesquisa para todos os membros da turma.	<p>12.Aves: pesquise sobre as características exclusivas (penas, ossos pneumáticos e glândula uropigiana) do grupo, bem como a sua importância. Explore os representantes dos grupos das carinatas e ratitas. Busque informações sobre ONGs que lutam pela vida de diferentes aves que correm o risco de extinção e como é importante conter o tráfico de animais silvestres. Há algumas aves símbolos de biomas brasileiros como a gralha azul no Paraná (Mata de Araucária) e o tuiuiú no Pantanal, explorem a importância ecológica delas, dentre outras aves endêmicas brasileiras de diferentes biomas (floresta amazônica, mata atlântica, cerrado), é possível falar também sobre a migração de animais para a reprodução. Busque por imagens e vídeos.</p> <p>13.Mamíferos: pesquise sobre o significado do nome desta classe, bem como seus principais representantes placentários, monotremados e marsupiais. Dê um destaque nas características exclusivas como as mamas, pelos, diafragma e hemácia anucleadas. Explorem os diferentes habitats que podemos encontrar representantes do grupo, seja na água doce, marinha, ambiente aéreo e terrestre. Há várias espécies protegidas, que sofrem com o tráfico ou caça predatória, busque informações sobre elas, bem como a migração de animais para a reprodução. Busquem por imagens e vídeos. Podem focar também na complexidade que é a espécie humana de como podemos alterar o ambiente e por isso, temos a responsabilidade de proteger todas as formas de vida.</p>	Após cada apresentação feita, pode-se abrir para perguntas ou até mesmo a professora elaborar algumas reflexões que serão lançadas para a turma refletir e discutir.

REFERÊNCIAS

AMABIS, José Mariano. ALMEIDA. **Fundamentos da biologia moderna** – volume único - 5 ed- São Paulo: Editora Moderna 2017.



ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS E APLICADAS

TEMA: AUTOMEDICAÇÃO - Educação para a Prevenção

Autora: Kethi Cristina do Rosario Squecola Alexandre

E-mail: kethi.squecola@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Philadelpho Gouvêa Netto



Resumo: Este projeto Interdisciplinar com o Componente Curricular de Língua Portuguesa, Literatura, Comunicação Profissional em conjunto com o Curso Técnico em Enfermagem que aborda os riscos da automedicação, uma prática bastante difundida na sociedade atual e que expõe inúmeras pessoas ao perigo, dentre eles os adolescentes e jovens. Considerado um problema de saúde pública no Brasil e no mundo, a intoxicação por medicamentos ocupa o primeiro lugar dentre as causas de intoxicação registradas em todo o país, à frente dos produtos de limpeza, dos agrotóxicos e dos alimentos estragados. Com sistema de saúde pouco estruturado e o comércio de diversos medicamentos sem prescrição médica, a automedicação se tornou uma forma simples de tentar obter alívio dos incômodos que afigem quem se automedica, mas uso de medicamentos de forma indiscriminada pode acarretar o agravamento de uma doença, uma vez que a utilização inadequada pode esconder determinados sintomas, pois o uso incorreto de medicamentos pode trazer consequências como: reações alérgicas, dependência, resistência a bactérias e até a morte.



Competência(s): Conscientizar sobre os perigos da automedicação, promover campanhas contra a disseminação de notícias falsas sobre medicamentos “milagrosos”, tornando a sociedade consciente sobre a importância de procurar diagnóstico médico antes da medicação.



Habilidade(s): Facilitar o aprendizado de assuntos complexos em saúde como o ato de tomar remédios por conta própria, sem orientação médica pode trazer consequências mais graves do que se imagina e percebemos que é uma prática comum não somente de adultos, mas também de adolescentes, todo medicamento possui riscos e a grande variedade de informações médicas disponíveis, sobretudo em sites, blogs e redes sociais, também está entre os fatores que contribuem para a automedicação, embora deva ser veementemente combatida, não há nenhuma atitude para o desestímulo à automedicação por parte das autoridades públicas no contexto nacional, mas os estudantes, comunidade escolar e a população precisa ser informada, conhecer os riscos relacionados aos medicamentos e, sobretudo, ter a oferta de um sistema de saúde adequado que leve ao paciente procurar pelo médico, e não pelo medicamento



Transversalidade do projeto: : Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.)

 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analisando resultados
O ato de tomar remédios por conta própria entre os adolescentes e jovens, sem orientação médica pode trazer consequências negativas para a saúde?	Todo medicamento possui riscos e a grande variedade de informações médicas disponíveis, sobretudo em sites, blogs e redes sociais, também está entre os fatores que contribuem para a automedicação.	Embora deva ser veemente combatida, não há nenhuma atitude para o desestímulo à automedicação por parte das autoridades públicas no contexto nacional, mas a população precisa ser informada, conhecer os riscos relacionados aos medicamentos e, sobretudo, ter a oferta de um sistema de saúde adequado que leve ao paciente procurar pelo médico, e não pelo medicamento. Para isso um trabalho de conscientização na unidade escolar com palestras, cartazes, compartilhamento de casos etc.; podem contribuir para essa conscientização.	Elaboração de Blog pelos alunos, vídeos para postagens nas redes sociais para conscientizar a importância da utilização correta de medicamentos e principalmente o acompanhamento médico.	Avaliação da realização do projeto por etapas e produto; Reflexão e exposição dos resultados.

REFERÊNCIAS

ABRAÃO, L. M.; SIMAS, J. M. M.; MIGUEL, T. L. B. **Incidência da Automedicação e Uso Indiscriminado de Medicamentos entre Jovens.** Lins – SP. 2010. Disponível em: Acesso em: 13 março 2019.

PEREIRA, J. R. et al. **Riscos da automedicação: tratando o problema com conhecimento.** Universidade da Região de Joinville. Joinville, SC: UNIVILLE, 2008. (Relatório de Projeto de Extensão). Disponível em: Acesso em: 10 março 2019.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: APROVEITAMENTO E CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA – Necessidades Humanas

Autora: Luciá Piacitelli Thomé

E-mail: lucia.thome@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Prof. Elias Miguel Junior / Votorantim



Resumo: Vivemos numa eterna crise hídrica, as populações aumentam e o ciclo da água não se completa a tempo de repor as necessidades humanas, sem considerar que a maior parte não estar viável para consumo. Pensando menos macro e mais pontualmente notamos o seu mau uso, nosso vizinho utiliza-se de “mangueira vassoura” para varrer o lixo na frente de sua casa, a própria administração municipal é lenta nos reparos de vazamentos e com isso vem reduzindo drasticamente a sua disponibilidade. Por esse motivo, acredita-se que a água se tornará um fator econômico e político neste século. Nós gozamos de um certo privilégio, pois somos o país que possui a maior disponibilidade de água potável, com cerca de 11% do total. Mas é um pouco “fake news” a distribuição não é democrática. Pensando então localmente, em nossa cidade, é necessário de se promover uma maior conscientização popular sobre o correto uso, armazenamento e preservação da água e torná-lo uma prática, um hábito para que além da sustentabilidade, teremos uma diminuição de custo financeiro.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



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



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes da área de Ciências da Natureza, mas também com competências e habilidades das áreas de Matemática e suas Tecnologias e também na área de Linguagens.

 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Analisando resultados	 Aplicação e solução	 Analisando resultados
Como podemos coletar a água para uso? Qual a maneira mais simples de fazer essa contenção? Como baratear a implementação dessa coleta?	Qual a importância disso? Custo? Sustentabilidade? Já dá resultados no presente ou no futuro?	Como criar uma campanha esclarecedora sobre escassez de água ou Crise Hídrica. Como promover palestras para esclarecer o assunto com e sem profissionais da área? O que é necessário para coletar água de chuva Como é possível mostrar que a prática de coletar água de chuva pode influenciar uma cultura de sustentabilidade? Quais materiais poderiam ser utilizados, inclusive os mais baratos?	Avaliação da realização do projeto por etapas e produto; Reflexão e exposição dos resultados.	Criação de cartazes de propaganda para conscientizar a escola e arredores Promover serviços voluntários para o projeto. Elaboração de projeto envolvendo todas as áreas, com cálculos e projeções de aumento de capacidade de coleta.	Construir um modelo, como piloto e através de um evento divulgar o projeto. Reforçar a sustentabilidade. Utilizando as diversas mídias sociais divulgar resultados.

REFERÊNCIAS

GOMES, U. A. F.; DOMÈNECH, L.; PENA, J. L.; HELLER, L.; PALMIER, L. R. **A captação de água de chuva no Brasil: novos aportes a partir de um olhar internacional**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 19, n. 1, p. 7-16, 2014.



ÁREA: LINGUAGENS E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: DESAFIOS SOCIOCULTURAIS - Role Play Game: um jogo de socialização, criação e compartilhamento de informações

Autora: Liliane Blaya Martinez Biffe

E-mail: liliane.biffe01@cps.sp.gov.br

Instituição: Etec Prof. Rodolpho José Del Guerra/São José do Rio Pardo



Resumo: Atualmente, vivemos numa sociedade onde os adolescentes na busca de sua autonomia adquirem algumas atitudes que podem ser arriscadas. Eles tendem a adotar com facilidade hábitos e condutas que não são saudáveis (fumar, ingerir álcool, tomar ou usar drogas lícitas e ilícitas, entre outros), colocando em risco sua saúde.

Alguns temas polêmicos e muito ligados ao cotidiano, fazem com que os alunos pensem que já sabem ou conhecem, bem longe da realidade que depois é observada e avaliada. Sendo assim: o uso da estratégia didática Role Playing Game (RPG) pode mostrar-se relevante para fomentar a motivação e o engajamento dos alunos, auxiliando na aquisição de informações e conhecimentos sobre estes temas. Esta técnica tende a proporcionar caminhos para o aprendizado efetivo, favorecendo mecanismos para que os alunos sejam os construtores de suas ideias, associando aos conteúdos teóricos ofertados.



Competência(s): Compreender o funcionamento das diferentes linguagens e práticas (artísticas, corporais e verbais) e mobilizar esses conhecimentos na recepção e produção de discursos nos diferentes campos de atuação social e nas diversas mídias, para ampliar as formas de participação social, os entendimentos e as possibilidades de explcação e interpretação crítica da realidade e para continuar aprendendo.



Habilidade(s): Analisar visões de mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explcação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade.



Transversalidade do projeto: A atualidade exige maior conectividade, interatividade, dinamismo, versatilidade e a construção de conhecimento acumulado, uma vez que a necessidade de informação é considerada um fator vital de sobrevivência. Com isso, os alunos precisam aprender a filtrar, organizar e direcionar diversas áreas do conhecimento, em busca da interdisciplinaridade, como: História, Filosofia, Sociologia, entre outras. A atualidade exige maior conectividade, interatividade, dinamismo, versatilidade e a construção de conhecimento acumulado, uma vez que a necessidade de informação é considerada um fator vital de sobrevivência. Os alunos precisam aprender a filtrar, organizar e direcionar diversas áreas do conhecimento, em busca da interdisciplinaridade, como: História, Filosofia, Sociologia, entre outras.

 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
A análise crítica de alguns temas corriqueiros (IST, alcoolismo, tabagismo, drogas ilícitas...), frequentemente debatidos pela mídia e sociedade, fundamenta a real informação geralmente abordada pelos discentes?	A dramatização orienta para que o aluno concretize uma situação problema, sendo capaz de analisá-la em busca de uma possível solução. Isto faz com que a técnica contribua com o aumento da motivação dos alunos, por incentivar o interesse pela aprendizagem, por intensificar o envolvimento e favorecer uma participação mais intensa entre os alunos e o professor.	Alguns temas polêmicos e muito ligados ao cotidiano, fazem com que os alunos pensem que já sabem ou conhecem, bem longe da realidade que depois é observada e avaliada. Sendo assim: o uso da estratégia Role Playing Game (RPG) pode mostrar-se relevante para fomentar a motivação e o engajamento dos alunos, auxiliando na aquisição de informações e conhecimentos sobre estes temas. Esta técnica tende a proporcionar caminhos para o aprendizado efetivo, favorecendo mecanismos para que os alunos sejam os construtores de suas ideias, associando aos conteúdos teóricos oferecidos.	Roteiro metodológico apresenta-se através da metodologia ativa caracterizada pelo aprendizado baseado em problemas. Ele se fundamenta na utilização de problemas baseados no mundo real dos alunos, cuja problemática de estudo se destina em iniciar, direcionar, incentivar e focar a aprendizagem. Em complemento a estratégia didática escolhida serão pontuados: o trabalho em grupo; estudo de caso; construção do diário de campo; pesquisas; narrativa em forma de dramatização e produção do jogo de tabuleiro.	Após a avaliação e apresentação dessa técnica desenvolverão um jogo de tabuleiro caracterizado pelos desafios e abordagens vindas da narrativa apresentada. Esse jogo servirá como um direcionamento da solução dos problemas abordados no projeto, complementando assim, a aquisição dos conhecimentos. O jogo de tabuleiro devidamente impresso e revisado, será disponibilizado para a biblioteca da escola, servindo como material de apoio informativo e entretenimento.

REFERÊNCIAS

- BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de Ensino-Aprendizagem**. São Paulo: Planeta, 2015.
- FERREIRA-COSTA, R. Q. et al. **O Uso do RPG na Escola Como Possível Auxiliar Pedagógico**. São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2007.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: QUALIDADE DE VIDA - Alimentação saudável e prática regular de atividade física

Autora: Luciana Vieira Carvalho Hueb

E-mail: luciana.hueb@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Cidade do Livro



Resumo: A interação entre saúde e educação, independentemente de onde ocorra, escola ou serviço de saúde, constitui um caminho importante para a conquista da qualidade de vida. A rotina de vida moderna tem favorecido o desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTS), as quais estão associadas aos hábitos de vida como: falta de atividade física, obesidade e alimentação inadequada. Diante deste cenário, objetiva-se através de uma intervenção pedagógica interdisciplinar, a conscientização da importância de mudanças de hábitos alimentares e rotina de exercícios, buscando melhores condições de saúde dos estudantes e, consequentemente, melhora nos domínios físico, social, emocional e de funcionamento psicossocial.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Relacionar conhecimentos de diferentes naturezas e áreas numa perspectiva interdisciplinar; utilizar os meios de comunicação como objetos e campos de pesquisa; perceber o significado e a importância dos elementos da natureza para a manutenção da vida; selecionar e utilizar fontes documentais de natureza diversa (textuais, iconográficas, depoimentos ou relatos orais, objetos materiais), pertinentes à obtenção de informações desejadas e de acordo com objetivos e metodologias da pesquisa.



Transversalidade do projeto: O projeto será desenvolvido em vários componentes de acordo com o plano curricular do Centro Paula Souza e as competências e habilidades desenvolvidas nesse projeto relaciona-se com todos os componentes da área de Ciências da Natureza, bem como das áreas de Matemática e suas Tecnologias e Linguagens.

 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
A rotina de vida moderna tem favorecido o sedentarismo e a alimentação rápida e prática, expondo a população ao risco de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTS), as quais estão associadas aos hábitos de vida como: falta de atividade física, obesidade, alimentação inadequada (rica em gorduras saturadas e pobre em verduras, frutas e legumes), privação do sono, estresse crônico. Segundo a OMS (2018), hábitos alimentares incorretos e a inatividade física na rotina, já é o quarto principal fator de risco para a mortalidade em todo o mundo.	A adolescência representa o período de transição entre a infância e a idade adulta e é caracterizada por mudanças fisiológicas, psicológicas e sociais significativas, sendo assim, um período crucial para que os adolescentes através de incentivos e conhecimentos optem por um estilo de vida saudável, através de hábitos alimentares saudáveis e práticas regulares de atividades físicas.	Este projeto visa esclarecer aos alunos do curso de técnico em química, administração, desenvolvimento de sistemas e marketing integrado ao ensino médio, direcionados pelo plano de curso elaborado pelo Centro Paula Souza, ou seja, todos os conceitos aprendidos no ensino médio de padrões técnicos e fundamentos gerais são interdisciplinares levando ao ensino contextualizado. Sendo assim, esta ação pedagógica terá papel fundamental na construção crítica e reflexiva de um estilo de vida saudável e fisicamente ativo prevenindo fatores de risco que afetam a qualidade de vida relacionada à saúde e que podem se estender em diversas dimensões da vida.	O projeto será desenvolvido em vários componentes de acordo com o plano curricular do Centro Paula Souza, sendo que a metodologia ativa sala invertida; simuladores; ensino investigativo/ estudo de caso; trabalho em grupo; experimentos domésticos; aprendizagem baseada em problemas (ABProb); aprendizagem baseada em projeto (ABProj); ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA); seminários e debates; portfólio.	Criação de quadinhos e/ou anúncios para divulgação em website e redes sociais para divulgação dos conhecimentos obtidos; produção e comercialização de potes de alimentação saudável com o aproveitamento integral dos alimentos (casca, talos, sementes), conscientizando sobre o enriquecimento nutricional através do uso integral de determinados alimentos nas refeições e contribuindo com a redução de lixo e economia doméstica.

REFERÊNCIAS

BENZECRY, E. H; PINHEIRO A. V; LACERDA, E. A; GOMES, M. S; COSTA, V. M. **Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras.** 4a.ed. São Paulo: Ateneu, 2000.



Área: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: SAÚDE PÚBLICA - População de Pombos numa Escola Pública do Estado de São Paulo

Autora: Maria Cícera Pereira da Silva

E-mail: maria.silva2932@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Abdias do Nascimento



Resumo: Os pombos que nós encontramos nas ruas são originários do continente europeu e foram trazidos para o Brasil durante a colonização. Eles são aves que vivem com facilidade nas cidades, fazendo os seus ninhos em telhados, forros, marquises, etc. Como não possuem predadores sua população cresce muito rápido trazendo uma série de problemas para o ser humano. Entre os problemas causados pelos pombos o principal é a transmissão de doenças graves que se dá principalmente através das fezes destes animais. Além disso, essas fezes são ácidas causando danos em pinturas, superfícies metálicas, monumentos e fachadas. Dessa forma o objetivo do projeto é primeiro problematizar a população de pombos na escola fazendo com que os alunos identifiquem qual é o número de pombos que a escola possui, quantos ninhos estão localizados no prédio e seus arredores, quais são os riscos para a saúde da comunidade escolar e a partir disso os alunos devem encontrar soluções para o problema. Lembrando que há uma lei federal que impede os maus tratos de animais.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona com a área de Ciências da Natureza (instrumentos de pesquisa e análise de dados), com a área de Linguagens / Língua Portuguesa (produção de textos e relatórios) e com a área de Matemática (cálculos e medidas).

 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
Os pombos são transmissores de várias doenças graves, assim controlar a população desses animais é uma questão de saúde pública.	Identificar o número de animais no ambiente escolar. Identificar o número de ninhos. Quais doenças são transmitidas pelos pombos? Quais as características do local estão atraindo os pombos? (abrigos, água ou comida).	<ul style="list-style-type: none"> - Manter a escola limpa diminuindo assim a quantidade de alimento disponível. - Colocação de telas 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar uma campanha para manter a escola limpa e ao mesmo tempo conscientizar as pessoas das doenças transmitidas pelos pombos. Dentro da campanha haverá palestras, folders, contas em redes sociais. - Relatórios identificando o número de animais e ninhos. - Averiguar a possibilidade de colocar telas. Primeiro medindo quantos metros de tela são necessários, depois analisando orçamentos. 	O projeto será avaliado por etapas desde a formação de hipóteses até a própria realização. No final os alunos serão convidados a realizar uma autoavaliação.

REFERÊNCIAS

Dicas em saúde. Biblioteca Virtual em saúde, 2011. Disponível em <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/238_pombos.html>. Acesso em: 22 de maio de 2022.

Evite contaminação com doenças transmitidas por pombos. Prefeitura de Santos, 2019. Disponível em <<https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/evite-contaminacao-com-doencas-transmitidas-por-pombos>>. Acesso em: 22 de maio de 2022.

Projeto Pombinhas. Centro de Divulgação Científica e Cultural - Universidade de São Paulo, 2014. Disponível em <https://sites.usp.br/cdcc/wp-content/uploads/sites/512/2019/09/24_Projeto_pombinhas.pdf>. Acesso em: 22 de maio de 2022.



Área: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: QUALIDADE DE VIDA - Conscientização sobre Alimentação Saudável

Autora: Maria Salete Zufelato Vencel

E-mail: maria.vencel01@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Manoel dos Reis Araújo



Resumo: A alimentação é um fator primordial à saúde humana. Atualmente, a globalização e a tecnologia podem dificultar os hábitos alimentares saudáveis, principalmente, dos adolescentes e jovens que permanecem horas nos aplicativos e deixam de lado o consumo de alimentos nutritivos; há, portanto, a própria globalização da alimentação, com o consumo dos chamados *fast-foods*. Assim, o objetivo do projeto é conscientizar a comunidade escolar da Etec Manoel dos Reis Araújo, sobre as doenças crônicas não transmissíveis, causadas pela falta de uma alimentação saudável. Pretende-se, durante o desenvolvimento do projeto, elaborar pesquisas sobre hábitos alimentares, panfletos e/ou aplicativos com informações sobre hábitos saudáveis, além da elaboração de receitas nutritivas. Ao final do projeto, busca-se conscientizar a comunidade escolar que uma alimentação saudável faz a diferença na vida das pessoas.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica. Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos – interpretando gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, elaborando textos e utilizando diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural.



Transversalidade do projeto: Biologia: conhecimentos sobre os compostos orgânicos e inorgânicos, benefícios/malefícios de sua utilização; Química: estrutura química dos compostos orgânicos e inorgânicos; Matemática: quantidades necessárias às receitas; Português / Inglês: estruturação dos textos dos panfletos e das receitas; Geografia: cultivo de hortaliças; História: conhecer a origem de algumas hortaliças, principalmente as que são utilizadas como chás e temperos; Educação Física: atividades físicas que auxiliam a uma vida saudável; Componentes Específicos da área de Informática: aplicativo para a pesquisa, panfletos, fotos. Enfermagem: benefícios e malefícios do uso indiscriminado de alguns nutrientes.

 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analisando resultados
Como reduzir o consumo de alimentos não saudáveis na comunidade escolar jovem (de 13 a 19 anos de idade)?	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de conhecimento sobre os alimentos saudáveis. - A facilidade do consumo de <i>fast-food</i> dificulta o preparo de alimentos saudáveis. - Hábito de consumir produtos industrializados em detrimento do tempo para preparar um alimento mais saudável. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisar sobre hábitos alimentares em revistas científicas e livros didáticos. - Aplicar uma pesquisa à comunidade escolar sobre hábitos alimentares. - Realização de palestra com profissional da área de Nutrição. - Elaboração de panfletos contendo informações sobre hábitos alimentares saudáveis. - Organização de receitas nutritivas, a partir da pesquisa com familiares. - Disponibilização das informações à comunidade através de mídias sociais (Instagram, Facebook, Tik Tok etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa em revistas científicas e livros didáticos. - Aplicação de Pesquisa sobre hábitos alimentares, através do Google Forms. - Palestra com profissional da área de Nutrição. - Panfletos a serem disponibilizados na Unidade Escolar e em meios sociais. - Livro de Receitas. - Apresentação dos resultados em mídias sociais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar a análise da Pesquisa sobre Hábitos alimentares, no próprio Google Forms. - Elaborar os panfletos para conscientizar a comunidade escolar sobre os hábitos alimentares. - Apresentação das receitas à comunidade escolar. <p>OBS: caso seja possível, algumas das receitas poderão ser elaboradas na própria Unidade Escolar e saboreada pelos alunos.</p>

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da saúde. **Guia alimentar para a população brasileira.** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

HENRIQUES et al. **Ambiente alimentar do entorno de escolas públicas e privadas: oportunidade ou desafio para alimentação saudável?** Ciência & Saúde Coletiva, 6(8):3135-3145, 2021.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: IDENTIFICAÇÃO DE POLÍMEROS EXISTENTES EM NOSSAS CASAS ATRAVÉS DA EXPERIMENTAÇÃO – Desenvolvimento e Tecnologia

Autor: Mário Rodrigues de Oliveira Filho

E-mail: maarriaoo@gmail.com

Instituição: Etec de Cotia



Resumo: Nunca na história da humanidade foi tão importante o conhecimento sobre a natureza, meio ambiente, suas tecnologias e como ocorrem as transformações físicas, químicas e biológicas em busca de soluções para a sustentabilidade da vida e do planeta. Os polímeros são materiais utilizados pelas empresas para aplicações industriais em seus processos produtivos. As embalagens de produtos, tanto perecíveis como não perecíveis, são constituídos em sua grande maioria por polímeros. Há regulamentação para que os polímeros sejam identificados nas embalagens dos produtos. Muitos destes símbolos são importantes para a realização da reciclagem de materiais plásticos. Como em nossas casas há uma quantidade de materiais poliméricos de produtos utilizados pretende-se fazer através da experimentação identificar as características destes materiais de forma a identificá-los em uma possível não identificação pela empresa.



Competência(s): Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.



Habilidade(s): (EMIFCNT01) Investigar e analisar situações problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais. (EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica. (EMIFFTP02) Levantar e testar hipóteses para resolver problemas do cotidiano pessoal, da escola e do trabalho, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica. (EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias. (EM13CNT307) Analisar as propriedades específicas dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis.



Transversalidade do projeto: Matemática e suas tecnologias (cálculos e medidas); Ciências da Natureza (instrumentos de pesquisa e análise de dados); Linguagens e suas tecnologias (produção de textos, relatórios, formatação); Humanas e Sociais Aplicadas (Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global).

 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
Quais são as características dos tipos de polímeros existentes nas nossas casas através da experimentação?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Os polímeros têm características resistentes ao calor e ao frio. 2. Os polímeros têm características inflamáveis. 3. Os polímeros têm características resistentes a fricção e pressão. 4. Os polímeros são mais baratos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar a fusão de um pedaço de cada polímero. 2. Anotar as características da fusão dos polímeros. 3. Tabelar os tipos de embalagens identificando os tipos de polímeros e os produtos em perecíveis e não perecíveis. 4. Pesquisar os tipos de embalagens existentes no mercado para produtos perecíveis e não perecíveis. 	Levantamento de dados bibliográficos; Definição de cronograma de execução; Confecção de ebook; Criação de página em rede social; Criação de Cartazes.	Tabulação dos dados levantados; Construção de gráficos e/ou tabelas; Interpretação e confrontação dos dados obtidos com as hipóteses levantadas; Apresentação dos dados para a comunidade escolar; Divulgação dos dados via redes sociais; Confecção de artigo científico para ampla divulgação.

REFERÊNCIAS

HAGE JUNIOR, E. **Aspectos históricos sobre o desenvolvimento da ciência e tecnologia de polímeros.** Revista Polímeros: Ciência e Tecnologia. São Carlos, v. 8, n. 2, p. 6-9, 1998.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: PANCs e Alimentos Funcionais - Uso de PANCs para o desenvolvimento de alimento funcional

Autora: Martha Maria Andreotti Favaro

E-mail: martha.favaro01@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Conselheiro Antônio Prado/Campinas



Resumo: Os alimentos funcionais têm sido cada vez mais procurados pela população. O desenvolvimento de um alimento funcional a partir de uma PANC (Planta Alimentícia não Convencional) se mostra promissor, pois incentivará a divulgação do que é PANC, para que podem ser utilizadas, e porque não são muito conhecidas. Além disso, o desenvolvimento de um produto funcional, além de benefícios à saúde dos consumidores desse produto pode levar a geração de renda por comunidades próximas as regiões características das PANCs. Por exemplo, a seriguela é característica das regiões norte e nordeste e apresenta uma grande quantidade de vitaminas e nutrientes, pode se tornar matéria-prima para o desenvolvimento de um alimento funcional e gerar renda para as famílias produtoras dessa fruta.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Investigar e analisar situações problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais. Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica. Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.



Transversalidade do projeto: Pode-se trabalhar com os temas transversais: saúde, ética, meio ambiente, responsabilidade social.

 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
Como funciona o desenvolvimento de um alimento funcional utilizando uma PANC?	<p>Qual a importância e composição das PANCS?</p> <p>O que são alimentos funcionais?</p> <p>Como desenvolver a responsabilidade social nos estudantes?</p> <p>Quais as proporções necessárias para a composição de um alimento funcional?</p> <p>Como realizar o desenvolvimento do produto em si?</p> <p>Como ter uma alimentação saudável?</p> <p>Que alimentos contribuem para a manutenção da saúde?</p> <p>Como podemos ter uma dieta alimentar adequada às nossas necessidades? Saúde? Ansiedade? Depressão?</p>	<p>Levantamento bibliográfico sobre os temas abordados no problema de pesquisa em fontes confiáveis.</p> <p>Propor etapas experimentais – metodologias para o desenvolvimento do tema proposto.</p> <p>Verificar os custos e cronograma visando estudar a viabilidade da execução do tema proposto.</p>	<p>Realizar os procedimentos de cada etapa proposta.</p> <p>Coletar os dados a partir de cada procedimento realizado.</p> <p>Realizar registros de cada procedimento de forma organizada. Criação de poemas, peça teatral apresentando aspectos da saúde, anorexia, estética/aparência física.</p> <p>Rodas de conversa, relatos de experiência...</p>	<p>Analizar o produto obtido: quantificar os nutrientes/vitaminas no produto. Teste sensorial para verificar a aceitação do produto desenvolvido pelos possíveis consumidores. Apresentar os resultados para a comunidade: oral ou escrita (Pôster, Relatório, Monografia, Artigo, etc.).</p>

REFERÊNCIAS

- MORAES, F. P.; COLLA, L. M. **Alimentos Funcionais e Nutracêuticos: Definições, Legislação e Benefícios à Saúde.** Revista Eletrônica de Farmácia, v. 3, n. 1, p. 109-122, 2006.
- CASEMIRO, I. P.; RAMOS, P. **Produção Científica sobre alimentos funcionais: uma análise das publicações brasileiras entre 2007 e 2013.** Dermetra: Alimentação, Nutrição e Saúde, v. 9, n. 9, p. 925-941, 2014.



ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

TEMA: CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS – O Respeito ao outro

Autora: Meiriele Mazzo

E-mail: Meiriele.mazzo01@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Professora Carmelina Barbosa



Resumo: As características individuais são caracterizadas pela personalidade, pelas crenças e pelo senso moral de cada um. São essas características que estabelece a forma como as pessoas agem e reagem em cada circunstância. Existe algumas qualidades da personalidade de que valorizam a pessoa socialmente, como coragem, lealdade e humildade. E outras que possam fazer com que ela se torne uma pessoa de difícil convivência em qualquer ambiente. O ambiente escolar e profissional tem a expor a personalidade de cada indivíduo, pois a convivência e o respeito ao próximo é a forma mais fácil de identificar o outro. Os jovens estão tão focados no mundo virtual e começam a viver como se a vida fosse uma novela ou um jogo. Mas esses indivíduos são aqueles que são inseguros, podem ter sido humilhados por pessoas superiores a ele ou até mesmo ter crescido em um ambiente conturbado. Com isso, ao chegar na escola e conhece alguém que quer tumultuar para impor respeito e medo em alguns colegas, tem atitude quem perdem o respeito. Um jogo que me chamou muito atenção e eles acharam engraçado, foi em um programa de TV estava tendo o “JOGO DA DISCORDIA”. Mas o que falta o ser humano compreender que todos tem defeitos, que é impossível agradar a todos? A mídia só auxilia o ser humano se tornar um indivíduo egoísta e que acha que tem o direito de apontar os defeitos dos outros, ESQUECENDO que todos tem DEFEITOS. Essas atitudes vão refletir lá na frente para quem sofreu com a humilhação por ter sido apontado um defeito que não tinha percebido ou até nem tem, mas que o outro apontou por não ter a oportunidade de conhecê-lo. e o outro grupo que irá sofrer com esse hábito de não respeitar o próximo. Não somos obrigados a gostar de todos, mas nem por isso temos o diretor de desrespeitar, temos o dever de respeitar o próximo.



Competência(s): Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global. Identificar e combater as diversas formas de injustiça, preconceito e violência, adotando princípios éticos, democráticos, inclusivos e solidários, e respeitando os Direitos Humanos. Participar do debate público de forma crítica, respeitando diferentes posições e fazendo escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.



Habilidade(s): Pesquisa sobre assuntos do contexto de convivência, empatia e esclarecendo as dúvidas que persistem sobre a temática.



Transversalidade do projeto: Discutir as a convivência com pessoas, principalmente jogos e atitudes virtuais, que são as mais utilizadas pelo público-alvo.

 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
Conflitos envolvendo alunos sobre o assunto: "Respeito".	Devido à ausência de orientação e esclarecimento sobre o tema, os alunos têm dificuldades em compreender atitudes cotidianas, se realmente é brincadeira ou desrespeito, envolvendo principalmente a mídia.	A metodologia utilizada será aula expositiva sobre o respeito, diferença em qualidades de cada um, empatia. Será utilizado vídeos, filmes e reportagens sobre o tema. Os alunos serão orientados a pesquisarem na Internet sobre ocorrências/notícias envolvendo o assunto abordado.	Esclarecer as dúvidas que os alunos apresentam sobre o assunto.	Avaliar do entendimento e realização do projeto. O trabalho em equipe Reflexão sobre as relações interpessoais.

REFERÊNCIAS

HERNANDEZ, J. **Psicologia positiva e psicologia Humanista: Aproximações teóricas e conceituais.** Revista de Psicologia da Unc, 1(1), 24-30, 2003.



ÁREA: CIÊNCIAS DA HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: MEMÓRIAS EM DISPUTA - Patrimônios e Depredações no Estado de São Paulo

Autora: Mirian Cristina de Moura Garrido

E-mail: mirian.garrido@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Santa Isabel



Resumo: Entende-se por patrimônio as heranças culturais, físicas e simbólicas de uma sociedade, e que se deseja celebrar. Contudo, o passar do tempo tem colocado em xeque memórias antes celebradas, caso recorrente das estátuas que homenageiam os Bandeirantes no Estado de São Paulo. O Projeto visa catalogar essas memórias em disputa, analisá-las, e oferecer alternativas para a preservação de patrimônios.



Competência(s): Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica. Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.



Habilidade(s): Analisar aspectos identitários e seus elementos culturais em sociedades diferentes; Identificar características da função das instituições sociais, políticas e econômicas; Analisar fatos presentes e suas relações com o passado, assumindo postura crítica; Sugerir alternativas para preservação das memórias locais, regionais e nacionais.



Transversalidade do projeto: História, Geografia, Sociologia, Língua Portuguesa, Aplicativos para Informática, Designer Web.

 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analisando resultados
Como resolver disputas de memórias que, em geral, resultam em depredação?	Primeiro é necessário reconhecer o valor do patrimônio Segundo é necessário tornar claro o contexto de produção do mesmo Terceiro é necessário favorecer outras formas de compreender o mesmo contexto histórico	Os estudantes deverão produzir um catálogo online que possibilite a veiculação do valor e importância dos patrimônios, cujas memórias estão em disputa	Levantamento de dados Leitura e análise dos contextos Produção do catálogo online Divulgação	Tabulação sobre o acesso ao catálogo online Análise do público atingido Divulgação dos dados para comunidade escolar e das redes sociais Produção de artigo científico

REFERÊNCIAS

BARROS, J. D. A. **A cidade como texto.** In: Cidade e História. Editora Vozes, Petrópolis, RJ, 2007.

CHUVA, M; NOGUEIRA, G. R. **Preservação do patrimônio cultural no Brasil: uma perspectiva histórica, ética e política.** In: Patrimônio Cultural: políticas e perspectivas de preservação no Brasil, p. 67-78, 2012.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: DROGAS LÍCITAS NO MUNDO DOS JOVENS - Consumo de drogas lícitas pelos jovens e seus efeitos na sociedade

Autora: Natali Fernandes Savio
E-mail: natali.savio@etec.sp.gov.br
Instituição: Etec de Tiquatira



Resumo: Ao contrário das drogas ilegais, as drogas lícitas, como o álcool, o cigarro de tabaco, anfetaminas e ansiolíticos, são muitas vezes bem aceitas na sociedade e consumidas livremente em diversas situações, inclusive pelos jovens. Quem nunca ouviu que “bebida alcoólica ajuda a se soltar” ou que “fumar socialmente com os amigos não tem problema porque não vicia”? Especialistas em saúde pública enfrentam uma grande preocupação com entrada principalmente dos jovens neste mundo lícito das drogas. Segunda a OMS (Organização Mundial da Saúde), as estatísticas de óbitos de jovens devido ao consumo excessivo de tabaco e álcool estão altas, pois nesta fase eles sofrem mais danos do que os adultos. Tendo em vista este panorama, o presente projeto tem como objetivo estimular os alunos a investigarem sobre os perigos destas substâncias, conhecer sobre os hábitos dos jovens em seu lugar de convivência através de levantamento de dados, debater e divulgar informações orientadoras sobre o assunto para a comunidade.



Competência(s): Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): (EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais a juventude está exposta, considerando o aspecto físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de os componentes da área de Ciências da Natureza, mas também com competências e habilidades das áreas de Ciências Humanas e Sociais e Matemática.

 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
<p>Por que existem drogas que são lícitas e outras não?</p> <p>As drogas lícitas causam menos danos que as ilícitas? Qual o nível de conhecimento do seu círculo de convivência sobre os efeitos destas drogas? Por que existem tantas pesquisas sobre o consumo de drogas lícitas por jovens, e até mesmo por crianças? Os resultados revelados por estas pesquisas podem estar relacionados a fatores culturais/sociais? Como criar uma campanha esclarecedora sobre os males das drogas lícitas na sua escola?</p>	<p>Por que algumas drogas são lícitas e outras não? Causam menos danos à saúde, capitalismo... Por quais motivos os jovens consomem drogas lícitas? Influência dos amigos, da mídia, vício, apariência, sensação de liberdade... Que instrumento de divulgação científica seria mais adequado ao público-alvo? Redes sociais, blogs, panfletos, outros...</p>	<p>Levantamento e registro de dados estatísticos sobre o conhecimento dos alunos e da comunidade sobre os efeitos das drogas lícitas e seu consumo. Pesquisa e debate sobre o tema. Produção de sínteses, quadros, tabelas ou mapas mentais, com as informações pesquisadas.</p> <p>Elaboração de materiais de divulgação, como artes para redes sociais, vídeos e/ou panfletos a serem distribuídos para a comunidade.</p>	<p>Elaboração, em grupo e com auxílio do professor, dos questionários sobre os efeitos das drogas lícitas e seu consumo, a serem respondidos pelos alunos, seus familiares e pessoas de convívio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro dos dados estatísticos dos questionários através de tabelas e gráficos. <p>Debate mediado pelo professor sobre o que os alunos conhecem sobre as drogas lícitas e suas consequências.</p> <p>Pesquisa bibliográfica, análise de textos e vídeos, colocando o aluno em contato com dados científicos que abordam diferentes aspectos do assunto.</p> <p>Organização dos dados pesquisados em forma de sínteses, quadros, tabelas ou mapas mentais. Criação de artes para redes sociais da escola, blog ou panfletos para uma divulgação efetiva das informações sobre os males causados pelas drogas lícitas, tanto para a saúde quanto para a sociedade. Possibilidade de trazer uma palestra sobre o tema com os Alcoólicos Anônimos (AA) ou Narcóticos Anônimos (NA).</p>	<p>Objetividade e organização dos questionários.</p> <p>Organização e qualidade do tratamento dos dados estatísticos.</p> <p>Qualidade das fontes utilizadas para a pesquisa bibliográfica, volume de informações e organização dos documentos.</p> <p>Qualidade, criatividade, objetividade e clareza dos materiais de divulgação produzidos.</p> <p>Autoavaliação.</p>

REFERÊNCIAS

SILVA, J. A. G. da. INCA. Instituto Nacional de Câncer. **Cigarros eletrônicos: o que sabemos? Estudo sobre a composição do vapor e danos à saúde, o papel na redução de danos e no tratamento da dependência de nicotina.** INCA, 2016.

FELLIETTO, I. F.; RAMIREZ, J.; ZANON, L. B. **O uso de drogas lícitas e ilícitas como tema social abordado em aulas de química no ensino médio.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.4, p. 39803-39820. 2021. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/28413>. Acesso em: 07 mai. 2022.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: INTEGRAÇÃO ENTRE AS DISCIPLINAS DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA - Como interagem as ciências da natureza?

Autora: Nayara Lança de Andrade

E-mail: nayara.andrade01@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Bento Carlos Botelho do Amaral



Resumo: É comum estudantes do ensino médio enxergarem os componentes de Química, Física e Biologia como assuntos compartmentalizados. O ensino tradicional priorizou a divisão do conhecimento em componentes curriculares, que pouco ou nada conversam entre si. Cada professor cumpre, separadamente sua carga horária, apresentando seu conteúdo, resolvendo exercícios, como se sua disciplina fosse apartada das demais. No entanto, trata-se da mesma área do conhecimento, o que significa que fenômenos naturais podem ser explicados por todos esses componentes, embora, muitas vezes, abordando óticas diferentes, o que enriquece ainda mais o aprendizado e a compreensão.



Competência(s): Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas. Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências. Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.



Transversalidade do projeto: Ciências da natureza: Física, Química e Biologia. Leitura e interpretação de texto. Laboratório de investigação científica. Estudos avançados em ciências da natureza.

 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades</i> <i>Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
<p>Como conversam os três componentes de Ciências da natureza?</p> <p>Existe uma disciplina mais difícil ou mais fácil que as outras?</p> <p>As diferentes disciplinas se complementam ou se excluem?</p> <p>Qual a vantagem de se estudar as ciências da natureza?</p> <p>Por que as três disciplinas fazem parte da mesma área – Ciências da Natureza?</p>	<p>Todos os conteúdos relacionados ao estudo de Ciências da natureza podem ser abordados pelos três componentes curriculares?</p> <p>Por que as três disciplinas fazem parte da mesma área – Ciências da Natureza?</p> <p>A fotossíntese, por exemplo, é estudada tipicamente nas aulas de biologia. Esse fenômeno pode ser explicado pela física?</p>	<p>Realizar uma chuva de ideias para levantamento de sugestões de temas que serão trabalhados com abordagem interdisciplinar;</p> <p>Eleger alguns temas sugeridos partindo para a pesquisa e elaboração de conceitos;</p> <p>Elaborar um experimento prático, no laboratório de ciências (ou similar) que aborde o assunto eleito com os componentes curriculares;</p> <p>Fundamentar o conteúdo organizado na prática;</p> <p>Entrevistar os docentes das disciplinas para coletar informações sobre o assunto.</p> <p>Divulgar o conhecimento científico junto a sociedade.</p>	<p>Apresentar o assunto pesquisado perante a sala, realizando discussões em pequenos grupos;</p> <p>Socializar as conclusões nos grupos;</p> <p>Produzir conteúdo de divulgação científica, com o tema levantado, em redes sociais.</p>	<p>Avaliação da produção e realização do projeto;</p> <p>Reflexão sobre a experiência, enfatizando as contribuições para a formação social e profissional;</p> <p>Autoavaliação da participação no projeto.</p>

REFERÊNCIAS

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. **Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das Ciências da Natureza.** Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/CgpBrMQzDYPqkHZ7yKKdqGk/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em: março de 2022.



ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: O EU E O MEU LUGAR - Memória, patrimônio e a diversidade no/do meu espaço geográfico escolar

Autor: Odair Ribeiro de Carvalho Filho

E-mail: odair.carvalho6@cps.sp.gov.br

Instituição: Etec José Martimiano da Silva/ Ribeirão Preto



Resumo: O espaço escolar apresenta uma rica quantidade e diversidade de alunos dos municípios da região metropolitana de Ribeirão Preto, compondo um cenário de aproximadamente 560 estudantes. Estes permanecem na unidade escolar mais cerca de sete a oito horas diárias e estabelecem relações sociais durante os três anos do ETIM. Desta forma, o referido espaço torna-se um lugar para estes jovens. Um lugar de acolhimento e de gestão de conflitos, estudos, amores e desamores, um lugar que, segundo a ciência Geografia pode ser entendido como “um espaço de pertencimento e de identidade e afeto que fez/faz parte da vida do ser humano ou mesmo de um grupo social”. Assim, faz-se necessário identificar e analisar como este espaço escolar constitui-se como lugar para os estudantes do ETIM. Para além de ser um patrimônio público e de grande valor para a população ribeirão pretana, a ETEC carrega memórias e histórias de mais de trinta mil estudantes que passaram por esta instituição desde sua fundação em 1927. O referido projeto busca explicitar a contribuição que a ETEC faz na formação social e cidadã destes estudantes egressos e atuais e com isso divulgar esta importância na forma de produções materiais feitas pelos estudantes para a comunidade escolar.



Competência(s): Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão dos processos sociais, políticos, econômicos e culturais geradores de conflito e negociação, desigualdade e igualdade, exclusão e inclusão e de situações que envolvam o exercício arbitrário do poder.



Habilidade(s): Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. Levantar e testar hipóteses sobre temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global, contextualizando os conhecimentos em sua realidade local e utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes da área de ciências Humanas e sociais, mas também com competências e habilidades das áreas de Ciência da natureza e Linguagens.

 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analisando resultados
<p>Como a ETEC contribui para criar a ideia de lugar entre os estudantes? Que eventos transformam a visão de mundo dos estudantes da ETEC? Existe uma formação para a cidadania na ETEC? Como configura-se? A ETEC pode ser considerada um patrimônio tombado? Como? Por quê? A ETEC está presente em notícias na mídia? Como? Quais? Os estudantes egressos carregam a ETEC nas suas memórias e sentimentos para a vida adulta? Em que medida?</p>	<p>O que é memória e patrimônio? A escola é um lugar para os estudantes?</p> <p>Existe diversidade cultural entre os estudantes? Quais os indicativos? A escola estimula as competências socioemocionais? Quais? Como? Como são as relações entre os estudantes? O que marca a vida deles na ETEC? Como? Quais as contribuições da ETEC para a vida dos alunos egressos? Em que medida?</p>	<p>Pesquisas:</p> <p>O que é patrimônio e quais as leis patrimoniais? A ETEC é um patrimônio tombado? Como é o processo?</p> <p>O que fica na memória de ex-professores, funcionários e alunos que frequentaram a ETEC? Quais as ações atuais da ETEC para a divulgação anual de sua imagem? Quais os projetos que estão em andamento?</p> <p>A ETEC apresenta diversidade de alunos de região metropolitana de Ribeirão Preto? Quais os municípios? Qual o perfil desse estudante? Quais as ações que podem ser feitas no interior da ETEC para estimular e valorizar os usos corretos e responsáveis do espaço escolar?</p>	<p>Trabalho de investigação e folder produzido pelas equipes.</p> <p>Criação e divulgação de um curta metragem jornalístico sobre relatos da população da ETEC</p> <p>Criação de jogo de vídeo game de perguntas e respostas sobre a História e a dinâmica da ETEC a ser disponibilizado no site da escola.</p> <p>Criação de poemas, peça teatral apresentando aspectos da cultura e da diversidade de populações e estudantes da ETEC e a contribuição a escola para a formação cidadã.</p>	<p><u>Para divulgação interna:</u></p> <p>A - Curta metragem jornalístico sobre a ETEC (Marketing interno)</p> <p>B - Divulgação interna de investigação sobre o perfil do estudante do ETIM para conscientização sobre a diversidade cultural presente na escola.</p> <p><u>Para divulgação externa:</u></p> <p>A - Jogo de vídeo game disponível para os internautas que visitam o site da escola</p> <p>B- Vídeos de autobiografia de ex-funcionários, alunos e professores sobre sua experiência com a ETEC.</p>

REFERÊNCIAS

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Tema: CONSCIÊNCIA DE SUSTENTABILIDADE - Captação de Água de Chuva

Autor: Oscar Thomé Junior

E-mail: oscar.thome@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Prof. Rubens de Faria e Souza/Sorocaba



Resumo: Nosso planeta é pura água, 70% de sua superfície é composta por essa substância. Mas como ocorre a sua distribuição? Onde há mais e onde há menos água no mundo? Qual tipo de água é predominante? Com tanta água no mundo, por que tantos morrem de sede e sofrem com terríveis secas? Infelizmente, a maior parte da hidrosfera do planeta, 97%, é composta por água dos mares e oceanos que, por serem extremamente salgadas, são impróprias para consumo. Da água restante do mundo, 71% dela está em forma de gelo nas calotas polares. Os outros 29% restantes de água potável no mundo estão distribuídos em águas subterrâneas (18%), rios e lagos (7%) e umidade do ar (4%). Assim, percebemos que o problema da água para o ser humano reside no fato de a sua maior parte não estar viável para consumo. No entanto, o seu mau uso vem reduzindo drasticamente a sua disponibilidade. Por esse motivo, estima-se que a água seja um dos principais fatores geopolíticos ao longo do século XXI. No caso do Brasil, há certo privilégio, pois somos o país que possui a maior disponibilidade de água potável, com cerca de 11% do total. Porém, trata-se de uma falsa abundância, pois essa água é mal distribuída. A sua maior parte encontra-se na região Norte do país. As regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste dividem a quantidade restante. Por esse motivo, é necessário de se promover uma maior conscientização popular sobre o correto uso, armazenamento e preservação da água.



Competências(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidades: Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações. Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.



Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes da área de Ciências da Natureza, mas também com competências e habilidades das áreas de Matemática e suas Tecnologias e Linguagens.

				
<i>Problema da Pesquisa</i>	<i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	<i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	<i>Aplicação e solução</i>	<i>Analizando resultados</i>
<p>Como a prática de coletar água de chuva pode contribuir para nosso cotidiano?</p> <p>Como mobilizar a comunidade local para coletar água de chuva?</p> <p>Como podemos “driblar” a falta de recursos financeiros?</p> <p>Como podemos produzir informação e conhecimento sobre o assunto?</p>	<p>Qual a importância disso?</p> <p>Consciência?</p> <p>Qualidade de Vida?</p> <p>Custo?</p> <p>Sustentabilidade?</p> <p>Presente?</p> <p>Futuro?</p> <p>Mídia?</p>	<p>Pesquisas:</p> <p>Como criar uma campanha esclarecedora sobre escassez de água ou Crise Hídrica.</p> <p>Quais materiais poderiam ser utilizados?</p> <p>Como podemos coletar a água de chuva</p> <p>Como é possível mostrar que a prática de coletar água de chuva pode influenciar uma cultura de sustentabilidade?</p> <p>Como mostrar que podemos fazer essa coleta de forma barata “baixo custo” e altamente eficaz?</p>	<p>Trabalho de pesquisa e construção de protótipo pela equipe.</p> <p>Criação de blog, de um cartaz de propaganda conscientizar a comunidade escolar.</p> <p>Promover eventos tipo gincana para angariar material e voluntários para o projeto.</p> <p>Elaboração de projeto envolvendo todas as áreas, com cálculos e projeções de aumento de capacidade de coleta.</p>	<p>Apresentação do protótipo através de um evento que mobilize a comunidade escolar, com debates sobre o projeto e suas consequências, sobre sustentabilidade. Utilizando as diversas mídias sociais e tecnologias de informação e comunicação.</p> <p>Apresentação dos resultados obtidos de forma embasada com conhecimento técnico e éticos.</p>

REFERÊNCIAS

PENA, R. F. A. **Distribuição de Água no Mundo**. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/a-distribuicao-agua-no-mundo.htm>. Acessado em: abril de 2022.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Tema: COMBUSTÍVEIS E AMBIENTE - Produção e Consumo de Energia

Autora: Renata Afonso

E-mail: renata.afonso@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Astor de Mattos Carvalho



Resumo: No momento atual, com o aumento do preço dos combustíveis, paira uma grande incerteza sobre o que vai acontecer com o preço dos combustíveis no Brasil. A proposta é levar os alunos a pensar sobre esse problema e o que devemos levar em consideração para escolher o combustível ideal para usar nos carros “flex.”. Através da pesquisa bibliográfica e experimentação, os alunos serão capazes de saber os fatores que levam a escolher o melhor combustível.



Competência(s): Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e/ou global.



Habilidade(s): Analisar e representar as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões em situações cotidianas e processos produtivos que priorizem o uso racional dos recursos naturais (EM13CNT101).



Transversalidade do projeto: Química, biologia, bioenergia.

 Problema da Pesquisa	 Levantar possibilidades Hipóteses	 Cuidando, direcionando e adaptando as ações	 Aplicação e solução	 Analisando resultados
Quais fatores devemos considerar quando escolhemos um combustível?	Uma das grandes dúvidas das pessoas eu possoem "carros flex." (capazes de utilizar dois tipos de combustíveis) movidos a gasolina e etanol é: qual desses combustíveis é o melhor?	Para responder à pergunta do problema, proponho estudo de duas características acerca dos combustíveis: aspecto termoquímico (quantidade de calor gerado) e a poluição gerada na combustão deles, através de aprendizagem baseada em problemas e ensino por investigação.	Etapas que serão propostas aos estudantes para que resolvam o problema <ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentação da Situação Problema. 2. Formação de Equipes (Grupo de Alunos) 3. Estudo do Problema pela Equipe (Pesquisa Livre) 4. Elaboração e apresentação das hipóteses dos grupos. 5. Aprofundamento Teórico (pesquisa bibliográfica) Aplicação da Metodologia através do experimento investigativo.	Análise e Interpretação dos Dados pelos Grupos com a construção do Relatório validando ou não a hipótese. Autoavaliação Devolutiva dos docentes aos estudantes.

REFERÊNCIAS

GALIAZZI, M. C.; GONÇALVES, F. P. **A Natureza Pedagógica da Experimentação: Uma pesquisa na Licenciatura em Química.** Química Nova, vol. 27, n. 2, p. 326-331, 2004.

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. **Contribuições Pedagógicas e Epistemológicas em Textos de Experimentação no Ensino de Química.** Investigação no Ensino de Ciências, vol. 11(2), 219-238, 2006.



Área: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Tema: DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS E CONSUMO ALIMENTAR CONSCIENTE - Controle do desperdício alimentar e conscientização do consumo em escolas

Autora: Renata Juliana da Silva
E-mail: renata.silva465@etec.sp.gov.br
Instituição: Etec Uirapuru – São Paulo



Resumo: Globalmente, ocorre um incremento populacional de mais de oitenta milhões de pessoas a cada ano, e o Brasil é um dos países mais populosos do mundo. O desperdício mundial de alimentos e resíduos nos países industrializados chega a aproximadamente 680 bilhões de dólares, e a 310 bilhões nos países em desenvolvimento e o Brasil está entre os dez países que mais desperdiçam alimentos no mundo. A fome sempre foi um problema grave no Brasil, mas com a pandemia da Covid-19, a situação agravou muito. Anteriormente a Covid-19, havia 57 milhões de pessoas vivendo em insegurança alimentar no país, sem acesso pleno e permanente a alimentos, em abril de 2021, 116,8 milhões de pessoas passaram a viver em insegurança alimentar, sendo que 43,3 milhões não tem acesso aos alimentos em quantidade suficiente (insegurança alimentar moderada) e 19 milhões passam fome (insegurança alimentar grave). A escola tem um papel muito importante na promoção de uma postura problematizadora de construir um ambiente educativo que vá além da transmissão de conhecimentos em um processo meramente descritivo e informativo, capaz de propiciar a construção de novos conhecimentos e saberes, que incentive práticas ambientalmente e socialmente sustentáveis. Assim, analisar aspectos quantitativos e qualitativos da alimentação escolar constitui-se de etapa primordial para fazer do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) um espaço efetivo para a promoção da alimentação saudável e formação de sujeitos conscientes. Dessa forma, esse estudo visa engajar os alunos na criação e efetivação de soluções que façam a diferença na comunidade que vivem, no tocante ao consumo alimentar consciente visando a redução do desperdício alimentar.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Agir com pensamento crítico voltado à resolução de situações-problema; Demonstrar capacidade de análise, negociação e tomada de decisão; Evidenciar capacidade de adoção comportamental segundo as circunstâncias do ambiente ou diante de argumentos consistentes; Contribuir para o alcance de objetivos comuns; Responder com empatia a emoções e necessidades manifestadas por outras pessoas; Atuar de forma colaborativa quando do trabalho em equipe; Atuar com liderança em função dos contextos do trabalho; Demonstrar capacidade de adotar em tempo hábil a solução mais adequada entre possíveis alternativas; Demonstrar autonomia intelectual e de ação; 15. Apresentar argumentos logicamente encadeados a respeito de um determinado assunto; Demonstrar capacidade de lidar com situações novas; Evidenciar iniciativa e flexibilidade para adaptar-se a novas dinâmicas; Comunicar-se com eficiência nos contextos do trabalho, com a utilização da terminologia técnica e/ou científica e de acordo com os gêneros textuais e modelos convencionados (documentação e redação técnica).





Transversalidade do projeto: O projeto se relaciona diretamente com Matemática e suas tecnologias (cálculos e medidas); Ciências da Natureza (instrumentos de pesquisa e análise de dados); Linguagens e suas tecnologias (produção de textos, relatórios, formatação); Humanas e Sociais Aplicadas (Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global).

Problema da Pesquisa	Levantar possibilidades Hipóteses	Cuidando, direcionando e adaptando as ações	Aplicação e solução	Analizando resultados
Como colaborar para redução do desperdício de alimentos na escola e promover o consumo consciente?	1. O desperdício se dá pelo pensamento inadequado dos alimentos 2. O desperdício alimentar está atrelado à falta de consciência de classe dos estudantes? 3. O desperdício ocorre devido erros de cálculos de demandas?	Pesquisas: 1. Como realizar cálculos de demandas? 2. Com realizar controle de resto ingesta (sobras sujas e sobras limpas)? 3. Como promover treinamento de colaboradores e estudantes para pensamento consciente e adequado? 4. Como promover uma campanha de conscientização sobre o consumo e desperdício alimentar?	Levantamento de dados bibliográficos; Definição de cronograma de execução; Levantamento de dados (pesquisa em campo – controle do desperdício); Campanha de conscientização (palestras presenciais, confecção de e-book; criação de página em rede social).	Tabulação dos dados levantados (média/erro padrão); Construção de gráficos; Interpretação e confrontação dos dados obtidos com as hipóteses levantadas; Apresentação dos dados para a comunidade escolar; Divulgação dos dados por diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC); Confecção de artigo científico para ampla divulgação.

REFERÊNCIAS

BANCO DOS ALIMENTOS. **O Brasil que come, alimenta o que tem fome.** Disponível em: <https://banco-dealimentos.org.br/o-brasil-que-come-alimenta-o-que-tem-fome/> Acesso em: 05 de maio de 2022.



Área: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Tema: INVESTIGAÇÃO - PENSAR COMUM E O PENSAR CIENTÍFICO - Por que a Ciência é uma atividade humana?

Autor: Rogério Rodrigues Alves da Silva

E-mail: rogerio.silva226@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec de Porto Feliz / Porto Feliz



Resumo: A Ciência é a busca de conhecimento sobre tudo o que existe, e é fortemente motivada pela curiosidade humana. A aplicação do conhecimento científico é a Tecnologia. Para o cientista, a ordem da natureza está inter-relacionada e, como tal, é ordenada. Em vez de ser um caos, o universo é um único e grandioso nexo de coisas e processos. Assim, a ordem da natureza é tudo o que permanece constante entre as mudanças de coisas e é a causa dessas mudanças (KNELLER, 1980).



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação.



Habilidade(s): Investigar e analisar situações- problema, envolvendo temas, variáveis e processos que estão relacionados às diversas áreas de conhecimento, considerando as informações disponíveis em diferentes mídias. 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.



Transversalidade do projeto: O projeto dialoga diretamente com as competências e habilidades de todos os componentes da área de ciências da Natureza, Matemática, mas também com competências e habilidades das áreas de Ciência Humanas e Sociais e Linguagens.

 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
O que é um método / senso comum e científico e quais são suas etapas?	O que mais vale? Senso comum ou senso científico?	"Toda investigação é uma tentativa para resolver um problema decorrente da solução de um problema anterior. Se for bem-sucedida, descobre um ou mais novos problemas a serem investigados por pesquisas. O problema resolvido é um elo na cadeia de problemas e suas soluções, através dos quais a ciência avança. De um modo geral, uma nova teoria é uma fonte muito fecunda de problemas, através das previsões que gera". George F. Kneller	O abalo da ciência descrito por Kneller mostra justamente a maneira histórica e provisória das conclusões, sempre enfrentando novos por quês. Nesse aspecto, nos encontramos com problemas, assim sendo, nos perguntamos: Quais são os melhores procedimentos a serem aplicados mediante um problema? Qual é o método da ciência?	O que nós – docentes e discentes – poderemos descobrir e concluir com as diferenças do senso comum e senso científico? O método científico funciona como um manual que guia a pesquisa científica, ou seja, ele determina um conjunto de passos ou um caminho que deverão ser seguidos até que os objetivos da pesquisa sejam atingidos e possam ser replicados da mesma maneira por outros.

REFERÊNCIAS

SASSERON, Lúcia Helena. **Ensino de ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular.** In: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 18(3), p. 1061–1085, 2018.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: CONSTRUINDO UM TERRÁRIO – Ecossistema controlado

Autora: Thais Madrona dos Santos Branco

E-mail: thais.santos383@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Alcides Cestari



Resumo: A construção do terrário é uma atividade que possibilita a criação de um ecossistema controlado que permite reproduzir condições ambientais e observar o comportamento das espécies.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Pesquisar referência bibliográfica, Analisar e Observar as variáveis do ecossistema controlado.



Transversalidade do projeto: Biologia, Geologia, Química.

Problema da Pesquisa	Levantar possibilidades Hipóteses	Cuidando, direcionando e adaptando as ações	Aplicação e solução	Analizando resultados
Criar um ecossistema controlado em recipientes pequenos e transparentes	Observar o que vai acontecer com o terrário; Formular hipóteses sobre as transformações do ecossistema e Coletar e analisar dados.	Avaliar o tipo de terrário a ser estruturado e observado e Identificar e selecionar o tipo de solo e espécies a serem plantadas.	Buscar os tipos de solos e espécies selecionadas; Montar o terrário; Observar as transformações ocorridas e Realizar relatórios semanais.	Analizar e formular um relatório final e Avaliar os resultados.

REFERÊNCIAS

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **ABC na educação científica mão na massa: escola e meio ambiente.** São Paulo: Estação Ciência, 2007. Disponível em: [.Acesso em: 4 dez. 2009](#)

ÁREA: CIÊNCIAS HUMANAS E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: O QUE É ASSÉDIO? – Conflitos no Ambiente Escolar

Autora: Viviana Pupin Zanella

E-mail: viviana.zanella@etec.sp.gov.br

Instituição: Etec Antônio de Pádua Cardoso



Resumo: Com o retorno total das aulas presenciais, muitos conflitos estão sendo identificados no ambiente escolar. A falta de convivência alterou o comportamento de muitos alunos, e diante de diversas ocorrências, o Laboratório tem o objetivo de esclarecer aos alunos dos Cursos de Etim e NovoTec a definição de Assédio, e quais as formas praticadas. É necessário pontuar que as redes sociais colaboram muito na discriminação das práticas inadequadas, mas nem sempre com a integridade dos fatos ocorridos. Utilizando Internet os alunos podem pesquisar sobre o tema, e esclarecer as dúvidas sobre ele.



Competência(s): Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica. Analisar a formação de territórios e fronteiras em diferentes tempos e espaços, mediante a compreensão das relações de poder que determinam as territorialidades e o papel geopolítico dos Estados-nações.



Habilidade(s): Desenvolver o hábito da leitura e pesquisa sobre assuntos do contexto de convivência, esclarecendo as dúvidas que persistem sobre a temática.



Transversalidade do projeto: discutir as relações pessoas, principalmente as virtuais, que são as mais utilizadas pelo público-alvo.



 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
Conflitos envolvendo alunos sobre o assunto: Assédio.	Devido à falta de orientação e esclarecimento sobre o tema, os alunos têm dificuldades em identificar nas situações cotidianas, se realmente é conflito ou assédio, envolvendo principalmente a Internet.	A metodologia utilizada será aula expositiva sobre os tipos de assédio existentes, utilizando vídeos sobre o tema. Os alunos serão orientados a pesquisarem na Internet sobre ocorrências/notícias envolvendo Assédio.	Esclarecer as dúvidas que os alunos têm sobre o assunto, para que consigam discutir e diferenciar as ações existentes no cotidiano.	Avaliação do entendimento e realização do projeto. Reflexão sobre as relações interpessoais.

REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** 19ª ed. Lisboa: Edições 70; 2008.
- FOUCAULT, M. **Microfísica do poder.** Rio de Janeiro: Graal; 2001.
- HIRIGOYEN, M. France. **Assédio Moral: A Violência Perversa no Cotidiano.** Tradução: Maria Helena Kühner. 12. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.



ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEMA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL - Conhecer a ecologia dos seres vivos para compreender ações de Educação Ambiental

Autora: Zélia Maria Nogueira Britschka

E-mail: zmnb@uol.com.br

Instituição: Etec Takashi Morita



Resumo: Partindo da premissa que Educação ambiental não deve ser uma disciplina e que não se encerra no saber de um único professor, o problema a ser trabalhado tem como intuito o de criar soluções para o aumento da consciência ambiental, incentivando a cultura da sustentabilidade e melhorando as condições de vida em uma perspectiva local, regional e/ou global. Nesta concepção pode-se prever que diferentes disciplinas podem contribuir para ao entendimento do alunado sobre as características de um ou vários seres vivos de uma comunidade biológica e como as alterações ambientais levam aquelas nesta comunidade. Os impactos ambientais são sempre comentados, seja na mídia ou na escola – causas e consequências. Mas na verdade, estão no nosso dia a dia. Como perceber nossas ações impactantes? Sobre o que impacta? Como impacta? Como evitar ou minimizar este impacto? Ao se fazer um pré-levantamento de possíveis respostas às estas questões, há de se ver que o alunado tem argumentações, mas poucas manifestações de sua realidade.



Competência(s): Analisar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).



Habilidade(s): Compreender como ocorrem as relações e correlações entre elementos de um mesmo sistema; Reconhecer aspectos relevantes nos e fluxos da natureza; Compreender as transformações do meio ambiente causada pela interferência humana, identificando medidas de proteção e recuperação, especialmente na região em que vive, preservando o meio ambiente.



Transversalidade do projeto: física, geografia, química, história e matemática.



 <i>Problema da Pesquisa</i>	 <i>Levantar possibilidades Hipóteses</i>	 <i>Cuidando, direcionando e adaptando as ações</i>	 <i>Aplicação e solução</i>	 <i>Analizando resultados</i>
No cenário que atuo, quais são minhas ações que geram impactos ambientais e quais são eles?	No cenário da escola - descarte inadequado de embalagens e não participação de coleta seletiva.	Pesquisa de campo após o lanche da escola, observando material que foi descartado nas lixeiras e coletores seletivos. Pesquisa temática em química sobre a composição da embalagem tetrapak; Pesquisa temática sobre descarte inadequado de embalagens tetra pak pela população, acúmulo de lixo de embalagens. Propostas de ações de minimização/contenção do impacto ambiental	Montar com professor de matemática a média de embalagens descartadas/consumidas em relação ao que está disponível. Com o professor de matemática, avaliar a quantidade e a massa resultante de um quilo de embalagem descartada. Verificação das camadas da embalagem e seus componentes químicos; Mapeamento em geografia; levantamento do contexto histórico, ecossistema natural do local, alterações no ambiente e Elaboração de ideias – mente-ter-nuvem de palavras.	Tabelas e gráficos Mapa mental e conceitual Linha do tempo, Tabela/gráficos Maquete

REFERÊNCIAS

- BRANCO, S. M. **Conflitos conceituais nos estudos sobre meio ambiente.** Estudos Avançados. v.9, n.23, p.217-233, 1995.
- CARVALHO, I. C. M. de. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 4^aed. São Paulo: Cortez, 1998, 256p.





Cetec

Unidade do Ensino
Médio e Técnico



Cetec Capacitações
Conta comercial do WhatsApp



Escaneie esse código para iniciar
uma conversa com a Cetec Capa-
citações no WhatsApp.

Rua dos Andradas, 140
Santa Ifigênia
01208-000 - São Paulo

cetec.cps.sp.gov.br

