CURRÍCULO DO Espírito Santo

FÍSICA

Orientações Curriculares 2022

ENSINO MÉDIO
3° TRIMESTRE

AE011

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Governador

JOSÉ RENATO CASAGRANDE

Secretário de Estado da Educação

VITOR AMORIM DE ANGELO

Subsecretária de Estado da Educação Básica e Profissional

ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Assessora de Apoio Curricular e Educação Ambiental

ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

Técnicos Educacionais

Arte

Claudia Botelho

Biologia

Lorena Tereza da Penha Silva

Educação Física

Korine Cardoso Santana

Filosofia

Ernani Carvalho do Nascimento

Física

Carolina Martins da Siqueira Barbosa

Geografia

Wanderley Lopes Sebastião

História

João Evangelista de Sousa

Língua Espanhola

Darlete Gomes Nascimento

Língua Inglesa

Johan Wolfgang Honorato

Língua Portuguesa

Fernanda Maia Lyrio

Rogério Carvalho de Holanda

Danielle Class França

Matemática

Gabriel Luiz Santos Kachel

Wellington Rosa de Azevedo

Química

Ester Marques Miranda

Sociologia

Aldete Xavier

Agosto

2022

Caro(a) Professor(a),

Considerando a necessidade de ampliação e aprofundamento das discussões presentes no novo Currículo do Espírito Santo, nas matrizes de avaliações externas e no trabalho por áreas de conhecimento, a Assessoria de Apoio Curricular e Educação Ambiental elaborou as Orientações Curriculares para as Escolas Estaduais. O objetivo é orientar professores e pedagogos para o planejamento pedagógico e a gestão curricular com foco na aprendizagem dos estudantes durante o ano letivo de 2022.

Este documento não substitui o currículo, no entanto representa uma forma de desdobramento que pode auxiliar em sua implementação. Aponta caminhos a partir do alinhamento entre os componentes de uma mesma área e também entre as diferentes Áreas de Conhecimento, servindo como um instrumento de gestão da aprendizagem para a equipe pedagógica da escola.

Além da integração entre as áreas é importante a conexão com os Temas Integradores presentes no Currículo do Espírito Santo, uma vez que são capazes de entrelaçar as diversas áreas de conhecimento que compõem o Currículo do Espírito Santo e trazem questões que atravessam as experiências dos sujeitos em seus contextos de vida, ações no público, no privado e no cotidiano. Compreende aspectos para além da dimensão cognitiva, dando conta da formação social, política e ética e que considera e valoriza as diversas identidades culturais.

O documento está organizado em uma tabela, estruturada da seguinte forma:

Primeira seção: Duas colunas onde estão descritos as habilidades e os objetos de conhecimento referentes ao ano/série.

Segunda seção: Estão as Habilidades do componente correlacionadas entre as diferentes Áreas de Conhecimento, o que pode auxiliar no trabalho interdisciplinar.

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Terceira seção: Descritores PAEBES, para os componentes que são contemplados por essa avaliação externa, o que permite a utilização dessa informação de modo mais direto no plano de aula. É importante estar atento, visto que as Áreas de Ciências da Natureza e Ciências Humanas ocorrem de forma alternada durante os anos, logo é necessário sempre verificar se o seu componente será contemplado nas provas.

Quarta seção: Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas, para que além dos livros didáticos o professor possa ter algumas sugestões de materiais a serem utilizados em suas aulas.

É importante ressaltar o seu papel de referência institucional para a elaboração do plano de ensino anual, bem como das ações de realinhamento curricular, na medida em que as habilidades e/ou objetos de conhecimento estão organizados por trimestre, com orientações que permitem ao professor refletir sobre a sua prática educativa. Serve ainda como um ponto de referência para o desenvolvimento das habilidades esperadas ao fim de cada etapa da Educação Básica.

As orientações curriculares foram desenvolvidas para atender às necessidades dos estudantes, dando-lhes a oportunidade de alcançar uma aprendizagem significativa e de qualidade, a partir do alinhamento das habilidades (cognitivas e tecnológicas) e objetos de conhecimento no processo de elaboração do planejamento com foco nas expectativas de aprendizagem.

Ótimo trabalho!

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio	
Física – 1ª Série	
3º Trimestre	
Habilidades	**Objetos de Conhecimento**
✓ **Matriz Energética** **EM13CNT103FIS/ES** Analisar diversas **possibilidades de geração de energia elétrica** para o uso social, avaliando as potencialidades e os riscos de sua aplicação no uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria e na agricultura. **EM13CNT107** Realizar previsões **qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos**, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, para propor ações que visem a sustentabilidade. **EM13CNT309FIS/ES Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do Espírito Santo e do Brasil em relação aos recursos não renováveis** e discutir as **potencialidades das matrizes energéticas renováveis do Espírito Santo e do Brasil** e a necessidade de introdução dessas alternativas e das novas tecnologias eficientes e de materiais. ✓ **Desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de Energia Elétrica**	**Matéria e Energia** ✓ Matriz Energética ✓ Desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de obtenção de Energia Elétrica

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio	
Física – 1ª Série	
3º Trimestre	
EM13CNT103FIS/ES Analisar diversas **possibilidades de geração de energia elétrica** para o uso social, avaliando as potencialidades e os riscos de sua aplicação no uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria e na agricultura. **EM13CNT108FIS/ES** Analisar **diversas possibilidades de geração de energia elétrica para o uso social,** avaliando as potencialidades e os riscos de sua aplicação no uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria e na agricultura. **EM13CNT107** Realizar previsões **qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos,** com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, para **propor ações que visem a sustentabilidade.** **EM13CNT309FIS/ES Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do Espírito Santo e do Brasil** em relação aos recursos não renováveis e discutir as potencialidades das matrizes energéticas renováveis do Espírito Santo e do Brasil e a necessidade de introdução dessas alternativas e das novas tecnologias eficientes e de materiais.	
Habilidades correlacionadas com habilidades de outros componentes	
Linguagens:	

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio

Física – 1ª Série

3º Trimestre

Ao discutir questões socioambientais no Espírito Santo e no Brasil no contexto energético é possível correlacionar a habilidade **EM13CNT309FIS/ES** do componente curricular de Física é possível trabalhar também as habilidades **EM13LGG302ARTa/ES**, **EM13LGG303** e **EM13LGG304** desenvolvidas neste trimestre no componente curricular de **Artes**.

Descrição das Habilidades mencionadas acima:
EM13LGG302ARTa/ES: Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos jornalísticos, midiáticos e publicitários, nas linguagens artísticas e culturais, levando em conta seus contextos de produção e de circulação.

EM13LGG303: Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.

EM13LGG304: Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

Língua Portuguesa:

Através da leitura e interpretação de artigos científicos, pesquisas em fontes confiáveis, produção textual e argumentação de soluções de problemas dentro do componente curricular de **Física** é possível fazer um trabalho interdisciplinar com a disciplina de **Língua Portuguesa** correlacionando as habilidades **EM13LP27, EM13LP34** e **EM13LP35.**

Descrição das Habilidades mencionadas acima:
EM13LP27: Engajar-se na busca de solução para problemas que envolvam a coletividade, denunciando o desrespeito a direitos, organizando e/ou participando de discussões, campanhas e debates, produzindo textos reivindicatórios, normativos, entre outras possibilidades, como forma de fomentar os princípios democráticos e uma atuação pautada pela ética da responsabilidade, pelo

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio
Física – 1ª Série
3º Trimestre

consumo consciente e pela consciência socioambiental.

EM13LP34: Produzir textos para a divulgação do conhecimento e de resultados de levantamentos e pesquisas - texto monográfico, ensaio, artigo de divulgação científica, verbete de enciclopédia (colaborativa ou não), infográfico (estático ou animado), relato de experimento, relatório, relatório multimidiático de campo, reportagem científica, podcast ou vlog científico, apresentações orais, seminários, comunicações em mesas redondas, mapas dinâmicos etc. -, considerando o contexto de produção e utilizando os conhecimentos sobre os gêneros de divulgação científica, de forma a engajar-se em processos significativos de socialização e divulgação do conhecimento.

EM13LP35: Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos e fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).

Matemática:

Discutindo questões socioambientais e sustentabilidade é possível correlacionar as habilidades **EM13CNT107** e **EM13CNT309FIS/ES** de **Física** com as seguintes habilidades do componente curricular de **Matemática**: **EM13MAT101** e **EM13MAT102**.

Descrição das Habilidades mencionadas acima:

EM13MAT101: Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio
Física – 1ª Série
3º Trimestre
EM13MAT102: Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.
Descritores PAEBES
I. Matéria e Energia **D01 (B)** Reconhecer os fluxos de matéria e de energia nos ecossistemas. **D08 (F)** Aplicar o conceito de potência em situações do cotidiano envolvendo fenômenos elétricos e mecânicos. **D11 (F)** Identificar o princípio geral de conservação da energia em processos térmicos, elétricos e mecânicos. **D15 (F)** Distinguir os conceitos de calor e temperatura em fenômenos cotidianos. **D36 (Q)** Reconhecer o princípio de funcionamento das pilhas. **II. Terra e Universo** **D42 (F)** Identificar as principais unidades de medidas físicas no Sistema Internacional de Unidades. **III. Vida e Ambiente** **D60 (B)** Reconhecer causas de desastres ecológicos, relacionadas à ação antrópica. **IV. Tecnologia e Sociedade** **D68 (F)** Interpretar grandezas físicas (potência, voltagem, intensidade de corrente, entre outros) em aparelhos eletroeletrônicos. **D69 (F)** Determinar o consumo de energia elétrica em aparelhos eletroeletrônicos. **D71 (F)** Identificar processos de produção de energia elétrica.
Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio

Física – 1ª Série

3º Trimestre

Site do Currículo do Estado do Espírito Santo:

É o site oficial do currículo do nosso Estado. Nele está disponibilizado documentos curriculares, ementas e a Biblioteca Virtual (Árvore de Livros).

https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/

Canal da SEDU: O Canal da SEDU está no YouTube. Lá foram disponibilizadas várias videoaulas produzidas para os nossos estudantes.

https://www.youtube.com/c/SEDUDigital

SEDU DIGITAL: Esse é o portal oficial criado pela Secretaria de Estado e Educação do ES e contém desde sugestões de sites e plataformas para os estudantes quanto tutoriais para auxiliar o professor.

https://sedudigital.edu.es.gov.br/

EscoLAR: É um programa de Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNPs) e contempla um conjunto de recursos capazes de apoiar as escolas e os professores.

https://sedu.es.gov.br/escolar#

Kahoot e Wordwall: Esses dois sites são para criação de jogos educativos.

https://kahoot.com/pt/

https://wordwall.net/pt

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio

Física – 1ª Série

3º Trimestre

Site PHET Colorado: Esse site possui vários simuladores didáticos de fenômenos físicos. Abaixo estão algumas simulações que podem ser utilizadas dentro dos objetos do conhecimento deste trimestre.

Experimento: Formas de Energia e Transformações.

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/energy-forms-and-changes

Experimento: Energia na Pista de Skate

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/energy-skate-park

Khan Academy: Esse site possui artigos e exercícios de física para o aluno praticar. Os exercícios são objetivos.

https://pt.khanacademy.org/science/physics

Scientific American Brasil: A editora moderna criou a edição Aula Aberta constituída de revistas com reportagens científicas e conteúdos muito interessantes. Um excelente material para desenvolver a educação científica.

http://www.modernadigital.com.br/main.jsp?lumPageId=3BBD918A2560F6DF01257DEA31ED0BD0&p=1

TINKERCAD: É um simulador online gratuito que pode potencializar a criatividade dos alunos permitindo modelagem 3D online e a possibilidade de criação e simulação de circuitos eletrônicos digitais, incluindo o uso do Arduino UNO.

www.tinkercad.com

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio
Física – 1ª Série
3º Trimestre
Sugestão de Experimentos: **http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0759-1.pdf**

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio	
Física – 2ª Série	
3º Trimestre	
Habilidades	**Objetos de Conhecimento**
✓ Analisar e relacionar os conceitos e princípios fundamentais da óptica geométrica em diferentes situações-problema; ✓ Aplicar as leis da reflexão e da refração ao estudo de interfaces planas e esféricas entre dois meios e à interpretação de fenômenos ópticos; ✓ Descrever a formação de imagens em espelhos e lentes esféricas delgadas convergentes e divergentes; ✓ Aplicar a óptica geométrica para descrever o funcionamento do olho humano e de instrumentos ópticos simples, tais como: microscópios, câmeras fotográficas, projetores e telescópios; ✓ Identificar os elementos do globo ocular humano, bem como os principais defeitos associados à visão, tais como miopia, hipermetropia, presbiopia e astigmatismo; ✓ Associar os defeitos visuais aos respectivos métodos de correção.	**Matéria e Energia:** **Introdução à Óptica Geométrica** ✓ Conceitos e princípios fundamentais: feixes de luz, fontes de luz, meios de propagação da luz, cor de um corpo. ✓ Princípios da propagação retilínea da luz, da independência dos raios de luz e da reversibilidade dos raios de luz. ✓ Reflexão da luz: o Leis da reflexão; o Espelhos planos e esféricos; o Formação de imagens. ✓ Refração da luz: o Leis de refração; o Diotropos planos; o Prismas; o Lentes esféricas delgadas convergentes e divergentes; o Formação de imagens; ✓ Instrumentos ópticos simples :

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio	
Física – 2ª Série	
3º Trimestre	
	máquina fotográfica, lupa, microscópio, telescópio. **Óptica da Visão Humana:** ✓ Formação de imagens no olho humano; ✓ Principais defeitos de visão (miopia, hipermetropia, presbiopia e astigmatismo). ✓ Aspectos teóricos da dualidade onda partícula.

Objetos de conhecimento correlacionados com objetos de outros componentes

Matemática:

O estudo de gráficos, a recolha de dados de um enunciado, cálculos e desenvolvimento do raciocínio lógico possibilitam um trabalho interdisciplinar com a área de **Matemática**.

Ciências da Natureza:

É possível estudar o objeto de conhecimento "Formação de Imagens no Olho Humano" também dentro da **Biologia**. A formação de imagens e o estudo do olho humano permite correlacionar a **Física** com a **Biologia** ao fazer a associação com a estrutura e função dos órgãos e sistema nervoso do organismo humano.

Como tanto a **Física**, **Química** e **Biologia** utilizam instrumentos ópticos em seus laboratórios, o tópico "Instrumentos ópticos simples: máquina fotográfica, lupa, microscópio, telescópio" traz a interdisciplinaridade entre as disciplinas de **Ciências da Natureza** na forma da discussão sobre o funcionamento, forma de utilização e limitações do Instrumento Óptico.

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio

Física – 2ª Série

3º Trimestre

Linguagens:

É possível o trabalho interdisciplinar com a área de Linguagens quando o componente curricular **Arte** aborda: Instrumentos ópticos simples (como a máquina fotográfica).

Língua Portuguesa:

Através da leitura e interpretação de artigos científicos, pesquisas em fontes confiáveis, produção textual e argumentação de soluções de problemas é possível fazer um trabalho interdisciplinar com a disciplina de **Língua Portuguesa**.

Descritores PAEBES

V. Terra e Universo

D42 (F) Identificar as principais unidades de medidas físicas no Sistema Internacional de Unidades.

D60 (B) Reconhecer causas de desastres ecológicos, relacionadas à ação antrópica.

Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas

Site do Currículo do Estado do Espírito Santo:

É o site oficial do currículo do nosso Estado. Nele está disponibilizado documentos curriculares, ementas e a Biblioteca Virtural (Árvore de Livros).

https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/

Canal da SEDU: O Canal da SEDU está no YouTube. Lá foram disponibilizadas várias videoaulas produzidas para os nossos estudantes.

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio
Física – 2ª Série
3º Trimestre

https://www.youtube.com/c/SEDUDigital

SEDU DIGITAL: Esse é o portal oficial criado pela Secretaria de Estado e Educação do ES e contém desde sugestões de sites e plataformas para os estudantes quanto tutoriais para auxiliar o professor.

https://sedudigital.edu.es.gov.br/

EscoLAR: É um programa de Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNPs) e contempla um conjunto de recursos capazes de apoiar as escolas e os professores.

https://sedu.es.gov.br/escolar#

Kahoot e Wordwall: Esses dois sites são para criação de jogos educativos.

https://kahoot.com/pt/

https://wordwall.net/pt

Site PHET Colorado: Esse site possui vários simuladores didáticos de fenômenos físicos. Abaixo estão algumas simulações que podem ser utilizadas dentro dos objetos do conhecimento deste trimestre.

Experimento: Visão da Cor

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/color-vision

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio
Física – 2ª Série
3º Trimestre

Experimento: Óptica Geométrica

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/geometric-optics

Khan Academy: Esse site possui artigos e exercícios de física para o aluno praticar. Os exercícios são objetivos.

https://pt.khanacademy.org/science/physics

Scientific American Brasil: A editora moderna criou a edição Aula Aberta constituída de revistas com reportagens científicas e conteúdos muito interessantes. Um excelente material para desenvolver a educação científica.

http://www.modernadigital.com.br/main.jsp?lumPageId=3BBD918A2560F6DF01257DEA31ED0BD0&p=1

Sugestões de Experimentos: http://www2.fc.unesp.br/experimentosdefisica/opt_list.htm

Escola Digital: https://escoladigital.org.br/odas/ciencia-da-luz?utm_source=%23Escola+Digital&utm_campaign=ebdd9b5c04-ED+-+Dia+da+Ciencia+%2806%2F07%2F2022%29&utm_medium=email&utm_term=0_6c37978a7c-ebdd9b5c04-%5BLIST_EMAIL_ID%5D&ct=t%28ED+-+Dia+da+Ciencia+%2806%2F07%2F2022%29%29

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio	
Física – 3ª Série	
3º Trimestre	
Habilidades	**Objetos de Conhecimento**
✓ Compreender as propriedades dos ímãs e o funcionamento das agulhas magnéticas nas proximidades da Terra; ✓ Reconhecer a Lei de Indução Eletromagnética no funcionamento de motores e geradores; ✓ Identificar processos de produção de energia elétrica; ✓ Descrever qualitativamente os campos magnéticos produzidos por ímãs, por cargas em movimento, e o campo magnético terrestre; ✓ Descrever quantitativamente o campo magnético produzido por condutores retilíneos e circulares percorridos por correntes elétricas contínuas; ✓ Descrever a interação entre cargas e campos magnéticos uniformes e utilizá-la para interpretar fenômenos; ✓ Descrever qualitativamente a força entre condutores retilíneos e paralelos percorridos por correntes contínuas;	**Matéria e Energia** **Magnetismo** ✓ Fontes do campo magnético; ✓ Força magnética sobre cargas elétricas em movimento; ✓ Movimento de uma carga pontual em um campo magnético uniforme; ✓ Força magnética sobre fios percorridos por corrente elétrica; ✓ Definição do ampère; ✓ Indução Eletromagnética; ✓ Fluxo magnético; ✓ Força eletromotriz induzida; ✓ Corrente induzida; ✓ Lei de Faraday; ✓ Lei de Lenz; ✓ Transformadores e motores elétricos; **Radiação Eletromagnética:** ✓ Radiação, suas interações e suas

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio

Física – 3ª Série

3º Trimestre

- ✓ Definir fluxo magnético, força eletromotriz e corrente induzida e aplicar as leis de Faraday e de Lenz para resolver problemas e interpretar fenômenos;
- ✓ Descrever qualitativamente os transformadores e os motores elétricos.
- ✓ Identificar a presença de radiações eletromagnéticas em situações cotidianas.

aplicações tecnológicas;

- ✓ Espectro eletromagnético.

Física Moderna e Contemporânea:

- Efeito fotoelétrico;
- Aspectos teóricos da Física Quântica.

Objetos de conhecimento correlacionados com objetos de outros componentes

Língua Portuguesa:

Através da leitura e interpretação de artigos científicos, pesquisas em fontes confiáveis e argumentação de soluções de problemas é possível fazer um trabalho interdisciplinar com o componente curricular **Língua Portuguesa**.

Também é possível realizar um trabalho interdisciplinar entre Física e **Língua Portuguesa** quando são trabalhados temas de Gêneros Digitais (Gêneros digitais: e-zine; Ciberpoema; hiperconto; playlist; miniconto; vídeo-minuto, vlog, podcasts, fanfics, fanzines, fanpages, trailer-honesto).

Matemática:

O estudo de gráficos, a recolha de dados de um enunciado, cálculos e desenvolvimento do raciocínio lógico possibilitam um trabalho interdisciplinar com a área de **Matemática**.

Geografia:

O estudo do funcionamento de equipamentos tecnológicos do ponto de vista eletromagnético na **Física** correlaciona-se com a **Geografia** ao tratar de questões de comunicação e de tecnologias.

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio
Física – 3ª Série
3º Trimestre
Descritores PAEBES

I. Matéria e Energia

D01 (B) Reconhecer os fluxos de matéria e de energia nos ecossistemas.

D08 (F) Aplicar o conceito de potência em situações do cotidiano envolvendo fenômenos elétricos e mecânicos.

D09 (F) Reconhecer as relações entre a diferença de potencial, resistência e intensidade de corrente elétrica em circuitos simples.

D11 (F) Identificar o princípio geral de conservação da energia em processos térmicos, elétricos e mecânicos.

D13 (F) Estabelecer relações entre frequência, período, comprimento de onda e velocidade de propagação de uma onda.

D36 (Q) Reconhecer o princípio de funcionamento das pilhas.

II. Terra e Universo

D42 (F) Identificar as principais unidades de medidas físicas no Sistema Internacional de Unidades.

D43 (F) Reconhecer as características das grandezas físicas escalares e vetoriais.

D44 (F) Realizar operações básicas com grandezas vetoriais.

D47 (F) Compreender as propriedades dos ímãs e o funcionamento das agulhas magnéticas nas proximidades da Terra.

III. Vida e Ambiente

D60 (B) Reconhecer causas de desastres ecológicos, relacionadas à ação antrópica.

IV. Tecnologia e Sociedade

D68 (F) Interpretar grandezas físicas (potência, voltagem, intensidade de corrente, entre outros) em aparelhos eletroeletrônicos.

D69 (F) Determinar o consumo de energia elétrica em aparelhos eletroeletrônicos.

D70 (F) Reconhecer a Lei de Indução Eletromagnética no funcionamento de motores e geradores.

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio
Física – 3ª Série
3º Trimestre
D71 (F) Identificar processos de produção de energia elétrica. **D72 (F)** Identificar a presença de radiações em situações cotidianas raios x, radiação solar, micro-ondas, entre outros).
Sugestões de objetos de aprendizagem e videoaulas
Site do Currículo do Estado do Espírito Santo: É o site oficial do currículo do nosso Estado. Nele está disponibilizado documentos curriculares, ementas e a Biblioteca Virtural (Árvore de Livros). **https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/** **Canal da SEDU:** O Canal da SEDU está no YouTube. Lá foram disponibilizadas várias videoaulas produzidas para os nossos estudantes. **https://www.youtube.com/c/SEDUDigital** **SEDU DIGITAL:** Esse é o portal oficial criado pela Secretaria de Estado e Educação do ES e contém desde sugestões de sites e plataformas para os estudantes quanto tutoriais para auxiliar o professor. **https://sedudigital.edu.es.gov.br/** **EscoLAR:** É um programa de Atividades Pedagógicas Não Presenciais (APNPs) e contempla um conjunto de recursos capazes de apoiar as escolas e os professores. **https://sedu.es.gov.br/escolar#**

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio
Física – 3ª Série
3º Trimestre

Kahoot e Wordwall: Esses dois sites são para criação de jogos educativos.

https://kahoot.com/pt/

https://wordwall.net/pt

Site PHET Colorado: Esse site possui vários simuladores didáticos de fenômenos físicos. Abaixo estão algumas simulações que podem ser utilizadas dentro dos objetos do conhecimento deste trimestre.

Experimento: Kit para montar circuito AC – Lab Vitrual

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/circuit-construction-kit-ac-virtual-lab

Experimento: Cargas e Campos

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/charges-and-fields

- ✓ **Experimento: Lei de Faraday**

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/faradays-law

- ✓ **Experimento: Moléculas e Luz**

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/molecules-and-light

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**

Ensino Médio
Física – 3ª Série
3º Trimestre

- ✓ **Experimento: Imãs e eletroímãs**

https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/magnets-and-electromagnets

Khan Academy: Esse site possui artigos e exercícios de física para o aluno praticar. Os exercícios são objetivos.

https://pt.khanacademy.org/science/physics

Scientific American Brasil: A editora moderna criou a edição Aula Aberta constituída de revistas com reportagens científicas e conteúdos muito interessantes. Um excelente material para desenvolver a educação científica.

http://www.modernadigital.com.br/main.jsp?lumPageId=3BBD918A2560F6DF01257DEA31ED0BD0&p=1

TINKERCAD: É um simulador online gratuito que pode potencializar a criatividade dos alunos permitindo modelagem 3D online e a possibilidade de criação e simulação de circuitos eletrônicos digitais, incluindo o uso do Arduino UNO.

www.tinkercad.com

Sugestões de Experimentos de Eletricidade :

https://www.mnpefsorocaba.ufscar.br/produtos/produtos-e-dissertacoes/produto-hudson

***As Habilidades e/ou os objetos de conhecimentos estruturantes estão destacados nas tabelas.**