

## DOCUMENTO ORIENTADOR PARA ELABORAÇÃO DE ROTEIRO DE ESTUDOS FÍSICA

### ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS E RECURSOS DIDÁTICOS: 1ª SÉRIE - 1º BIMESTRE

Olá Professor(a),

As orientações apresentadas a seguir foram delineadas a partir do Currículo do Estado de São Paulo e devem ser adaptadas e complementadas em atividades que você venha a preparar para os estudantes, considerando sua autonomia para realizar as escolhas didáticas mais adequadas ao seu contexto de trabalho e a possibilidade de usufruir de variadas fontes de consulta.

A intenção é que você realize uma retomada das habilidades já trabalhadas no 1º bimestre com o objetivo de recuperá-las e/ou aprofundá-las. Tais habilidades podem ser consultadas no Guia de Transição de Física, disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/16D8CsMvx0Y3MuYpNN6mFady29hkzsRpt?usp=sharing>

Série	Temáticas do 1º Bimestre
1ª	<ul style="list-style-type: none"><li>● Introdução à Física</li><li>● Movimentos: Grandezas, variações e conservações</li><li>● Leis de Newton</li></ul>
2ª	<ul style="list-style-type: none"><li>● Calor e Temperatura</li><li>● Trocas de Calor e Propriedades Térmicas</li><li>● Clima e Aquecimento</li></ul>
3ª	<ul style="list-style-type: none"><li>● Circuitos Elétricos</li><li>● Campos e Forças Eletromagnéticas</li></ul>

*Quadro 1: Temáticas por Série*

Leitura de textos de apoio, seguido de resolução de questões, exercícios e problemas, disponíveis nos livros didáticos e em outros materiais de apoio podem ser realizadas como atividade extraclasse, contudo é aconselhável problematizar os pontos-chave dos textos e realizar as correções das tarefas em aula, mediante participação dos estudantes nas explicações.

As obras do **Programa Nacional do Livro Didático – PNLD 2018** escolhidos por sua escola, são preciosas fontes de informações para preparação de sequências didáticas e para o estudo complementar dos alunos.

O material virtual “Leituras de Reelaboração do Ensino de Física da Universidade de São Paulo – GREF/USP” pode ser utilizado para alcançar as habilidades propostas no 1º Bimestre. Você poderá conhecer estes materiais nos seguintes links:

**1ª Série:** <http://www.if.usp.br/gref/mecanica.htm>

**2ª Série:** <http://www.if.usp.br/gref/termodinamica.htm>

**3ª Série:** <http://www.if.usp.br/gref/eletromagnetismo.html>

Pesquisas em diferentes fontes, com a utilização do acervo da Sala de Leitura, do PNLD, de consulta virtual pelos computadores das salas de informática ou mesmo da internet particular dos estudantes que eventualmente venham a dispor do recurso, por meio de atividade extraclasse, se for o caso são recursos para enriquecer sua aula.

Investigações experimentais que envolvam: definição de um problema, elaboração de hipóteses, teste das hipóteses, análise dos resultados, confecção de diário de bordo e de relatório científico para a organização das informações de cada etapa, apresentação das conclusões e, se for possível, reflexão sobre o impacto social e proposição de intervenção diante da problemática. Esse tipo de atividade pode ser desenvolvida em projetos de caráter aberto, envolvendo o ensino por investigação que parta de uma problemática definida em conjunto com os estudantes, como no caso da FeCEESP – Feira de Ciências das escolas Estaduais de São Paulo (conheça a proposta em <http://www.educacao.sp.gov.br/feiradeciencias>) e da FEBRACE – Feira Brasileira de Ciências e Engenharia (conheça a proposta em <https://febrace.org.br>). Mas também pode ser trabalhada em projetos semi abertos ou fechados, com roteiros e objetivos pré-definidos pelo professor. Uma sugestão para trabalhos investigativos é seguir o modelo de projeto da 7ª FeCEESP:

<b>MODELO BÁSICO DE PROJETO</b>	
<b>1. Título do Projeto</b>	Deve delimitar a área do conhecimento e o objeto do contexto que se pretende investigar. Atentar para a escrita dos nomes científicos.
<b>2. Resumo</b>	Descrição breve das etapas do projeto (aproximadamente meia lauda).
<b>3. Introdução</b>	Delimitar o tema no contexto da pesquisa e sociedade, de modo breve. Quando transcrever trechos de outros autores, atribuir autoria e fazer referência da obra.
<b>4. Justificativa</b>	Descrever evidências ou argumentos que justifiquem a relevância da pesquisa. Se utilizar fontes de pesquisa, indicá-las nas referências. Quando transcrever trechos de outros autores, atribuir autoria e fazer referência da obra.
<b>5. Questão Problema</b>	Deve explicitar a pergunta, a formulação ou a hipótese que direciona a investigação. Esse item deve ser explícito e passível de solução.
<b>6. Metodologia</b>	Descrever detalhadamente o planejamento e o desenvolvimento das ações, articuladas a questão problema proposta (item 5 do Modelo Básico de Projeto). Incluir os procedimentos que serão realizados para obtenção de resultados ou informações (dados da pesquisa). Não inserir resultados nessa etapa.
<b>7. Expectativa</b>	Descrever de modo explícito os resultados parciais ou resultados

<b>de Resultados ou Resultados</b>	finais. Atentar-se para uso correto das grandezas e unidades de medidas. Registrar os dados relevantes obtidos que servem de fundamento para a hipótese ou para indicar a solução da questão problema.
<b>8. Contrapartida Social</b>	Como o projeto pretende ou realizou envolvimento da comunidade local, seja na divulgação científica, ação transformadora ou ações educativas que envolvam outros agentes sociais além dos estudantes do projeto.
<b>9. Considerações Finais</b>	Descrever as intencionalidades, continuidade do projeto de pesquisa, alterações de metodologia, considerações a respeito da execução do projeto e encaminhamentos futuros.
<b>10. Referências</b>	Seguir padrão de formação da ABNT. Procurar referências de pesquisadores e instituições confiáveis.
<b>11. Imagens, Gráficos e Tabelas</b>	As figuras devem ter legenda que as identifique. As tabelas e gráficos devem conter título e legenda que os identifique. Devem ser atribuir créditos e fontes de obtenção para todos os itens.

*Quadro 2: Regulamento da 7ª Feira da Ciências das Escolas Estaduais de São Paulo*

Utilizar esse tipo de estratégia possibilitará o desenvolvimento da competência geral “exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas”. Por exemplo, o uso de softwares e experimentos permitem uma maior aproximação do aluno ao entendimento do conteúdo e habilidades a serem desenvolvidos. Diante disso, sugerimos alguns softwares, animações e experimentos que subsidiam os professores em relação aos temas. Uma sugestão é o [https://phet.colorado.edu/pt\\_BR/](https://phet.colorado.edu/pt_BR/) que possui simulações interativas nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática.

A leitura e discussão de obras paradigmáticas de ficção e divulgação científica, disponíveis no acervo da Sala de Leitura, são ótimos recursos, visto que um dos princípios centrais do Currículo é o desenvolvimento da competência da leitura e da escrita em todas as disciplinas. Listamos a seguir obras enviadas para as escolas da rede estadual:

### 1ª Série:



(Fonte das imagens: Sites das editoras)

- Física do Futebol mecânica. Autor: Emico Okuno e Marcos Duarte. Editora: Oficina de Textos
- Física do Dia a Dia, volumes I e II. Autora: Regina Pinto de Carvalho. Editora: Autêntica

## 2ª Série:



(Fonte das imagens: Sites das editoras)

- O Que Einstein Disse a Seu Cozinheiro - A Ciência na Cozinha - Vol. I. Autor: Robert L. Wolke. Editora: Zahar
- O Que Einstein Disse a Seu Cozinheiro - Mais Ciência na Cozinha - Vol. II. Autor: Robert L. Wolke. Editora: Zahar
- Uma História da Ciência. Autores: Michael J. Mosley e John Lynch. Editora: Zahar
- Física do Dia a Dia 1 - 105 Perguntas e Respostas Sobre Física Fora da Sala de Aula. Autora: Regina Pinto de Carvalho. Editora: Gutenberg
- Física do Dia a Dia 2 - Mais 104 Perguntas e Respostas Sobre Física Fora da Sala de Aula... E Uma na Sala de Aula! Autora: Regina Pinto de Carvalho. Editora: Gutenberg
- Física Conceitual. Autor: Paul G. Hewitt. Editora: Bookman

3ª  
Série:

*(Fonte das imagens: Sites das editoras)*

- Física 3: Eletromagnetismo – GREF (Grupo de Reelaboração de Ensino de Física da Universidade de São Paulo) Editora: Edusp
- Física Conceitual. Autor: Paul G. Hewitt. Editora: Bookman
- Ensino de Física - Coleção Ideias em Ação. Autores: Anna Maria Pessoa de Carvalho, Elio Carlos Ricardo, Lúcia Helena Sasseron, Maria Lúcia Vital dos Santos Abib e Maurício Pietrocola. Editora: Cengage Learning
- Origens e Evolução das Ideias da Física. Autor: José Fernando Rocha (Org.). Editora: EDUFBA

Por fim, aproveitamos esse espaço de comunicação para sugerir alguns livros para estudo complementar. Essas obras foram enviadas para as escolas da rede estadual pelo Programa Leituras do Professor e Sala de Leitura:

- Física Conceitual. Autor: Paul G. Hewitt. Editora: Bookman
- Origens e Evolução das Ideias da Física. Autor: José Fernando Rocha (Org.). Editora: EDUFBA
- A Aprendizagem e o Ensino de Ciências: Do Conhecimento Cotidiano ao Conhecimento Científico. Autores: Juan Ignacio Pozo & Miguel Ángel Gómez Crespo. Editora Artmed
- A Necessária Renovação do Ensino das Ciências. Autores: Anna Maria Pessoa De Carvalho, Antonio Cachapuz e Daniel Gil-Perez. Cortez Editora
- Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos. Autores: Demétrio Delizoicov, José André Angotti e Marta Maria Pernambuco. Cortez Editora
- Ensino de Física - coleção Ideias em Ação. Autores: Anna Maria Pessoa de Carvalho, Elio Carlos Ricardo, Lúcia Helena Sasseron, Maria Lúcia Vital dos Santos Abib e Maurício Pietrocola.

A você, professor(a), fica a tarefa de adequar, complementar e ajustar conforme a turma que for lecionar, levando em consideração que o objetivo deste material é o de realizar a retomada das habilidades que já foram apresentadas no 1º bimestre.