

**Análise de Livros Didáticos - Novo Ensino Médio - Série de Livros SER PROTAGONISTA**

**Grupo 1 - Competência 1:** Gabriel Nascimento Sarmento, Leonardo Calegário e Thiago Louback

**Livro: Ser Protagonista - Energia e Transformações (EM13CNT101, EM13CNT102, EM13CNT103, EM13CNT104, EM13CNT106 e EM13CNT107)**

Unidade 1: Mecânica

Esta unidade do livro indica contemplar as habilidades (EM13CNT101), (EM13CNT106) e (EM13CNT107) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Energia e Trabalho
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.
  
- Capítulo 2: Torque
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.
  
- Capítulo 3: Impulso e Colisões
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.

Unidade 2: Eletricidade e Magnetismo

Esta unidade do livro indica contemplar as habilidades (EM13CNT102), (EM13CNT103), (EM13CNT106) e (EM13CNT107) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Força Elétrica e Campo Elétrico
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.

- Capítulo 2: Corrente Elétrica e Circuitos Elétricos
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.
  
- Capítulo 3: Produção e consumo de energia elétrica
  - b) Contempla de forma parcialmente adequada as habilidades que estão dentro da Física. Mais especificamente a (EM13CNT101), de forma básica e didática suficiente para os alunos terem o entendimento sobre transformações de energia, do que se trata a própria Energia em si por definição, aspectos e funcionamento de usinas hidrelétricas, o caminho da energia de sua produção nas usinas até chegar nas residências para o consumo, toca de forma objetiva e até um pouco superficial a respeito da transmissão de eletricidade e as equações envolvidas nesse processo, além de se aprofundar um pouco no problema de escassez mundial de energia e também sobre energias não renováveis.
  
- Capítulo 4: Magnetismo e Indução Eletromagnética
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.

### Unidade 3: Sistemas Térmicos

Esta unidade do livro indica contemplar as habilidades (EM13CNT101), (EM13CNT102) e (EM13CNT104) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Temperatura e Calor
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.
  
- Capítulo 2: Consequências do calor
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.
  
- Capítulo 3: Leis da Termodinâmica
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.

## **Livro: Ser Protagonista - Matéria e Transformações (EM13CNT101 e EM13CNT104)**

### Unidade 1: Reações químicas

Esta unidade do livro indica contemplar as habilidades (EM13CNT101) e (EM13CNT104) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Contando átomos e moléculas
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.
- Capítulo 2: Reações químicas na natureza e no sistema produtivo
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.

### Unidade 2: Reações de Oxirredução e Metabolismo celular

Esta unidade do livro indica contemplar as habilidades (EM13CNT101) e (EM13CNT104) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Contando elétrons
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.
- Capítulo 2: Metabolismo celular
  - c) Contempla de forma inadequada as habilidades que estão dentro da Física. Mais especificamente a (EM13CNT101), onde é explicado de forma muito rasa e pouco relacionada a estudo dentro da Física no que diz respeito à transformação de energia no contexto de metabolismo celular.

### Unidade 3: Equilíbrio químico

Esta unidade do livro indica contemplar a habilidade (EM13CNT104) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Estado de equilíbrio
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.
- Capítulo 1: Equilíbrio Ácido-Base
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.

**Livro: Ser Protagonista - Ambiente e ser humano (EM13CNT101, EM13CNT103, EM13CNT104 e EM13CNT105)**

#### Unidade 1: Ambientes naturais

Esta unidade do livro indica contemplar a habilidade (EM13CNT101) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Noções Básicas de Ecologia
  - c) Contempla de forma inadequada as habilidades que estão dentro da Física. Mais especificamente a (EM13CNT101), de forma rasa e insuficiente a respeito da física por trás de temperatura, umidade, luz e calor específico, além da relação da física por trás desses fatores ambientais dentro da Biologia.
- Capítulo 2: Energia e Matéria nos ecossistemas
  - b) Contempla de forma parcialmente adequada as habilidades que estão dentro da Física. Mais especificamente a (EM13CNT101), de forma muito básica e objetiva demais a respeito da física por trás de fluxo de energia, absorção de luz, além da interação da luz com materiais com materiais e substâncias orgânicas, associando a física por trás desses fatores ambientais dentro da Biologia.
- Capítulo 3: Relações ecológicas e dinâmica de populações
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.

## Unidade 2: Biogeoquímica

Esta unidade do livro indica contemplar as habilidades (EM13CNT101), (EM13CNT104) e (EM13CNT105) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Ciclos Biogeoquímicos
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.
- Capítulo 2: Funções Inorgânicas
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.
- Capítulo 3: Funções Orgânicas
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.

## Unidade 3: Impactos ambientais

Esta unidade do livro indica contemplar as habilidades (EM13CNT103) e (EM13CNT104) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: As ações do ser humano no ambiente
  - c) Contempla de forma inadequada as habilidades que estão dentro da Física. Mais especificamente a (EM13CNT103) e (EM13CNT104), de forma muito superficial e sem base decente a respeito da física por trás de gases, água e solo, além da relação da física por trás desses fatores ambientais dentro da Biologia e ainda mais levando em conta o impacto humano nesse caso.
- Capítulo 2: Ecossistemas brasileiros
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.
- Capítulo 3: Conservação ambiental
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.

## **Livro: Ser Protagonista - Evolução, tempo e espaço (Não tem habilidades da C1)**

### Unidade 1: O tempo e o espaço nos movimentos

Esta unidade do livro indica não contemplar nenhuma habilidade dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Cinemática Escalar
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.
  
- Capítulo 2: Forças e Leis de Newton
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.
  
- Capítulo 3: Gravitação
  - a) Contempla de forma adequada as habilidades que estão dentro da Física.

### Unidade 2: O Tempo e o Espaço no Cosmo

Esta unidade do livro indica não contemplar nenhuma habilidade dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Estrelas
  - b) Contempla de forma parcialmente adequada a habilidade (EM13CNT103) dentro da Física, sem se aprofundar ou desenvolver a respeito sobre radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos no uso cotidiano, onde esse capítulo foca mais na parte teórica de escala de distância cósmica, medidas astronômicas, classificação e tempo de vida das estrelas.

- Capítulo 2: Teoria da Relatividade
  - b) Contempla de forma parcialmente adequada a habilidade (EM13CNT101) dentro da Física, de forma que se aprofunda de forma objetiva para facilitar o entendimento do aluno de Ensino Médio quando estudar essa parte específica da Teoria da Relatividade Especial e Geral de Einstein, apesar de poder ser inadequado (cedo demais) para um aluno nessa etapa de escolaridade.
  
- Capítulo 3: Modelo-Padrão do Universo
  - b) Contempla de forma parcialmente adequada a habilidade (EM13CNT101) dentro da Física, de forma que se aprofunda de forma objetiva para facilitar o entendimento do aluno de Ensino Médio quando estudar essa parte específica do Universo em expansão, Geometria e à estrutura do Universo, Big Bang, Teorias Modernas do Universo, contudo esses assuntos podem ser precoce para um aluno na faixa etária dentro do Ensino Médio.

### Unidade 3: O tempo e o espaço na Terra e na vida

Esta unidade do livro indica não contemplar nenhuma habilidade dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Evolução da Terra
  - c) Contempla de forma inadequada a habilidade (EM13CNT105) dentro da Física, sem se aprofundar ou desenvolver de forma focada e adequada na Física a respeito dos ciclos naturais da terra, a origem do Universo, a Terra primitiva, os planetas do Sistema Solar e a estrutura da Terra.
  
- Capítulo 2: A origem da vida
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.
  
- Capítulo 3: Evolução, Taxonomia e Sistemática
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.

**Livro: Ser Protagonista - Composição e estrutura dos corpos (EM13CNT101, EM13CNT103 e EM13CNT104)**

Unidade 1: Do que são feitos os materiais

Esta unidade do livro indica contemplar as habilidades (EM13CNT101), (EM13CNT103) e (EM13CNT104) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Unidades de Medida e Propriedade da Matéria
  - c) Contempla de forma inadequada a habilidade (EM13CNT101) dentro da Física, sem focar adequadamente na área da Física e ainda misturando com Química dentro do capítulo, ensinando a respeito de medições, unidades de medida (massa, volume, temperatura, densidade, pressão), exatidão e precisão nas medidas (precisão, exatidão, erros e algarismos significativos), propriedades físicas gerais e específicas da matéria, além das mudanças de estado físico.
  
- Capítulo 2: Modelos atômicos e características dos átomos
  - c) Contempla de forma inadequada a habilidade (EM13CNT101) dentro da Física, partindo para o ensino dentro da área de Química como o foco, no que diz respeito a aplicações dos Raios X, modelos atômicos, número atômico, isótopos, espectros atômicos, distribuição eletrônica em camadas ou níveis de energia.
  
- Capítulo 3: Física Quântica
  - b) Contempla de forma parcialmente adequada a habilidade (EM13CNT101) dentro da Física, de forma que se aprofunda de forma objetiva para facilitar o entendimento do aluno de Ensino Médio quando estudar a respeito de fenômenos atômicos, o trabalho de Planck dentro da Física Quântica, o efeito fotoelétrico, a dualidade onda-partícula, o princípio da incerteza, o conceito de *Spin* e a física das partículas elementares. Entretanto, essas definições e conceitos podem ser complexas demais para alunos do Ensino Médio.



- Capítulo 4: Física Nuclear
  - b) Contempla de forma parcialmente adequada às habilidades (EM13CNT101), (EM13CNT103) e (EM13CNT104) dentro da Física, de forma que se aprofunda de forma objetiva para facilitar o entendimento do aluno de Ensino Médio quando estudar a respeito de medicina nuclear, radioatividade, decaimento radioativo, mudança do núcleo atômico e efeitos biológicos da radiação ionizante. Entretanto, essas definições e conceitos podem ser complexas demais para alunos do Ensino Médio, ainda mais quando estudadas em conjunto com as disciplinas de Química e Biologia.

## Unidade 2: Átomos e moléculas - ligações e relações quantitativas

Esta unidade do livro indica contemplar a habilidade (EM13CNT104) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Ligações Químicas
  - c) Contempla de forma inadequada as habilidades (EM13CNT101) e (EM13CNT104) dentro da Física, partindo para o ensino dentro da área de Química como o foco, onde apenas o assunto de Estado Físico das substâncias e as forças intermoleculares têm algum proveito dentro deste capítulo para estudo na área da Física.
- Capítulo 2: Relações entre massas de átomos e moléculas
  - c) Contempla de forma inadequada as habilidades (EM13CNT101) e (EM13CNT104) dentro da Física, partindo para o ensino dentro da área de Química como o foco, onde apenas o tema Massas Moleculares e leis relacionadas têm algum proveito dentro deste capítulo para estudo na área da Física.
- Capítulo 3: Quantidade de Matéria
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.

### Unidade 3: Do que os seres vivos são feitos

Esta unidade do livro indica não contemplar nenhuma habilidade dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Carbono e cadeias carbônicas
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.
  
- Capítulo 2: As células
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.
  
- Capítulo 3: Os tecidos celulares
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.

### **Livro: Ser Protagonista - Vida, saúde e genética (EM13CNT101 e EM13CNT103)**

### Unidade 1: Seres vivos - forma e função

Esta unidade do livro indica não contemplar nenhuma habilidade dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Nutrição e excreção
  - c) Contempla de forma inadequada as habilidades que estão dentro da Física. Mais especificamente a (EM13CNT105), de forma rasa a respeito da física por trás de soluções e seus tipos, além do aquecimento global e a concentração de gases na água.
  
- Capítulo 2: Circulação e trocas gasosas
  - b) Contempla de forma parcialmente adequada as habilidades que estão dentro da Física. Mais especificamente a (EM13CNT105), superficialmente a respeito de gases e sua composição na atmosfera, trocas gasosas e equações relacionadas a esse tema.

- Capítulo 3: Coordenação e percepção do ambiente
  - b) Contempla de forma parcialmente adequada a habilidade (EM13CNT105) dentro da Física, no que diz respeito a ondas sonoras, qualidades fisiológicas do som, modelos e reflexão da luz, as cores, além da refração da luz e as equações/leis que estão dentro deste fenômeno.

#### Unidade 2: Saúde individual e coletiva

Esta unidade do livro indica contemplar as habilidades (EM13CNT101) e (EM13CNT103) dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Fisiologia humana
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.
- Capítulo 2: Saúde e Tecnologia
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.

#### Unidade 3: Genética

Esta unidade do livro indica não contemplar nenhuma habilidade dentro da Competência Específica 1 na área de Ciências da Natureza e sua Tecnologia.

- Capítulo 1: Hereditariedade
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.
- Capítulo 2: Biotecnologia
  - d) Não contempla nenhuma habilidade dentro da Física.

## Competências e Habilidades da BNCC a serem desenvolvidas

**COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1 (CNT)** : 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.

**(EM13CNT101)** 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.

**(EM13CNT102)** Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

**(EM13CNT103)** Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

**(EM13CNT104)** Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

**(EM13CNT105)** Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

**(EM13CNT106)** Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

**(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.

#### **Habilidade da BNCC a ser contemplada para atividade dentro do plano de aula/ensino**

Com base em todas as análises das habilidades dentro da Competência Específica 1 para Ciências da Natureza e suas Tecnologias BNCC nos livros do Novo ensino Médio da série SER PROTAGONISTA, a habilidade escolhida foi a **(EM13CNT101)**.