



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO BÁSICA
DIRETORIA DE ENSINO FUNDAMENTAL II E ENSINO MÉDIO
COORDENAÇÃO DE ENSINO MÉDIO

ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

1º ANO							
FÍSICA							
FORMAÇÃO GERAL BÁSICA							
1º Bimestre						INTEGRAÇÃO	
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	RECOMPOSIÇÃO	Matriz ENEM
						PREPARA Mais	Matriz SAEB
Vida, terra e cosmos	CE 3	EM13CNT301 EM13CNT302 EM13CNT303	Letramento científico • Etapas do método científico. • Experimentos no campo da física. • Comunicação científica • Campos de	4 aulas	• Descrever as etapas do método científico em estudos físicos. • Debater as implicações éticas na área da física. • Analisar artigos de divulgação científica que apresentam projetos de pesquisa relacionados ao desenvolvimento de produtos tecnológicos.		• Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas (ENEM_C1_H3). • Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações
Matéria e energia							

			estudo da física. • Ética no campo da física.		• Investigar a exploração de recursos naturais na Amazônia paraense e o uso de processos físicos. • Discutir hipóteses sobre os efeitos de atividades humanas nos ecossistemas da Amazônia paraense.	matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). Tratamento da informação • Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos (SAEB MT_3D34). • Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa (SAEB MT_3D35). Procedimento de leitura • Distinguir um fato da opinião relativa a esse fato. (SAEB LC_3D14) • Localizar informações explícitas em um texto (SAEB LC_3D01). • Inferir o sentido de uma palavra ou expressão (SAEB LC_3D03). • Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04). • Identificar o tema de um texto (SAEB LC_3D06). Relação entre textos • Reconhecer diferentes formas de tratar uma informação na comparação de textos que tratam do mesmo tema, em função das condições em que ele foi produzido e daquelas em que será recebido (SAEB LC_3D20).
--	--	--	--	--	---	---

Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT101 EM13CNT301 EM13CNT302 EM13CNT303	Cinemática • Velocidade • Movimento uniforme • Movimento uniformemente variado	4 aulas	• Identificar o estado de repouso ou movimento de um objeto em relação ao seu referencial. • Reconhecer a trajetória de um móvel em relação ao referencial. • Diferenciar distância percorrida de deslocamento. • Interpretar o intervalo de tempo entre dois instantes. • Calcular a velocidade média dos corpos. • Realizar conversão de unidades. • Compreender as condições necessárias para ultrapassagens entre móveis. • Reconhecer as características e aplicações do movimento uniformemente variado.	Aula 1 • Gráficos do movimento	• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). • Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes (ENEM_C6_H20). Grandezas e medidas • Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas (SAEB MT_3D12). Números e operações/álgebra e funções • Identificar a localização de números reais na reta numérica (SAEB MT_3D14). • Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas. (SAEB MT_3D15). • Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto (SAEB MT_3D21). • Resolver problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples, arranjo simples e/ou combinação simples (SAEB MT_3D32).
-------------------	--------------	--	---	---------	---	--	---

						Procedimentos de leitura - Localizar informações explícitas em um texto (SAEB LC_3D01). Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto - Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.) (SAEB LC_3D05).
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT101 EM13CNT301 EM13CNT302 EM13CNT306	Cinemática - Movimento vertical - Vetores	4 aulas	- Reconhecer a influência da gravidade no lançamento vertical de um corpo. - Associar a quantidade de movimento e sua conservação às colisões entre embarcações nos rios da Amazônia paraense. - Reconhecer a importância das variáveis físicas no deslocamento de embarcações nos rios da Amazônia Paraense.	Aula 5 Dissipação de energia em colisões - Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). - Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes (ENEM_C6_H20). Números e operações/álgebra e funções - Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). - Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto (SAEB MT_3D21). Tratamento da informação - Resolver problema envolvendo informações apresentadas em

						tabelas e/ou gráficos (SAEB MT_3D34). <i>Procedimentos de leitura</i> - Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB MT_3D04). <i>Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto</i> - Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.) (SAEB LC_3D05).
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT101 EM13CNT301 EM13CNT302	Cinemática - Movimento oblíquo - Movimento circular	4 aulas	- Associar movimento oblíquo ao lançamento de projéteis. - Associar o movimento oblíquo à cobrança de faltas no futebol. - Associar os acidentes com motores de embarcações ao movimento circular.	Aula 2 - Lançamento oblíquo • Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). • Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes (ENEM_C6_H20). <i>Números e operações/álgebra e funções</i> - Resolver problemas que envolvam pontos de máximo ou de mínimo no gráfico de uma função polinomial do 2º grau (SAEB MT_3D25). <i>Tratamento da informação</i> - Resolver problema envolvendo

							informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos (SAEB MT_3D34). Espaço e forma - Identificar a localização de pontos no plano cartesiano (SAEB MT_3D06). Procedimentos de leitura - Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04). Relação entre textos - Reconhecer diferentes formas de tratar uma informação na comparação de textos que abordam o mesmo tema, em função das condições em que ele foi produzido e daquelas em que será recebido (SAEB LC_3D20).
2º Bimestre						INTEGRAÇÃO	
						RECOMPOSIÇÃO	Matriz ENEM Matriz SAEB
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	PREPARA Mais	Habilidades ENEM Descritores SAEB
Matéria e energia Vida, terra e cosmos	CE 1 CE 2 CE 3	EM13CNT101 EM13CNT201 EM13CNT301 EM13CNT302	Dinâmica - Leis de Newton - Força peso - Força de atrito - Força elástica - Força centrípeta	6 aulas	- Compreender os conceitos das leis de Newton e o contexto histórico em que foram desenvolvidas. - Reconhecer a importância das leis de Newton para o desenvolvimento da física moderna e suas aplicações práticas em aspectos da vida cotidiana.		Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). Números e operações/álgebra e funções

					• Explicar como os diferentes tipos de força interagem de acordo com a situação analisada. • Resolver problemas que envolvam força peso e suas relações com outras forças. • Caracterizar a força de atrito estático e cinético, aplicando-a em diferentes situações. • Compreender o conceito de trabalho e potência, bem como a relação entre eles. • Definir trabalho como a transferência de energia para um objeto através da aplicação de uma força que causa o deslocamento do objeto. • Definir potência como a rapidez com que o trabalho é realizado ou a taxa na qual a energia é transferida ou transformada. • Explicar força centrípeta. • Relacionar força centrípeta a movimento circular. • Calcular a força centrípeta em um objeto em movimento circular.		• Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). • Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto (SAEB MT_3D21). Tratamento da informação • Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos (SAEB MT_3D34). Procedimentos de leitura • Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04). Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto • Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.) (SAEB LC_3D05)
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT101 EM13CNT103 EM13CNT301	Dinâmica • Plano inclinado	6 aulas	• Aplicar as leis da dinâmica para descrever e prever o movimento de objetos.	Aula 3 • Plano inclinado	• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas

		EM13CNT302 EM13CNT303	- Sistemas - Trabalho - Potência		- Calcular trabalho de uma força. - Reconhecer a importância das leis da dinâmica para o deslocamento de veículos e embarcações na Amazônia Paraense. - Relacionar a potência dos veículos de transporte à topografia das rodovias. - Compreender a importância dos conceitos de plano inclinado e força de atrito para a implementação de políticas de acessibilidade.		nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). <i>Espaço e forma</i> - Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno e tangente) (SAEB MT_3D05). - Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais (SAEB MT_3D02). <i>Coerência e coesão no processamento do texto</i> - D10 Identificar o conflito gerador do enredo e os elementos que constroem a narrativa (SAEB LC_3D10). - Estabelecer relação causa/consequência entre partes e elementos do texto (SAEB LC_3D11).
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT106 EM13CNT301 EM13CNT302 EM13CNT303 EM13CNT306	Dinâmica - Energia - Energia mecânica - Impulso - Quantidade	4 aulas	- Calcular a energia mecânica e a conservação de energia. - Relacionar formas de transformação e conservação	Aula 5 Dissipação de energia em colisões.	Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações

			de movimento		de energia a fontes sustentáveis de geração de energia. • Associar formas de transformação de energia a geração de energia nas hidrelétricas da Amazônia paraense.	matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). • Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas (ENEM_C6_H23). <i>Números e operações/álgebra e funções</i> • Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). • Identificar a localização de pontos no plano cartesiano (SAEB MT_3D06). <i>Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto</i> • Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.) (SAEB LC_3D05). <i>Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido</i> • Reconhecer o efeito de sentido decorrente da escolha de uma determinada palavra ou expressão (SAEB LC_3D18).
--	--	--	--------------	--	---	---

3º Bimestre						INTEGRAÇÃO		
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	RECOMPOSIÇÃO	Matriz ENEM	Matriz SAEB
						PREPARA Mais	Habilidades ENEM Descritores SAEB	
Matéria e energia	CE 3	EM13CNT301 EM13CNT302	Estática • Conceitos e princípios básicos • Centro de massa • Alavanca • Torque • Momento angular	8 aulas	• Compreender os conceitos de força, equilíbrio estático e torque, aplicando-os à análise de estruturas rígidas. • Calcular as forças resultantes e as condições de equilíbrio de corpos em repouso. • Compreender o que é o centro de massa de um corpo e de um sistema de partículas. • Calcular o centro de massa de corpos e sistemas de partículas. • Resolver problemas envolvendo alavancas, vigas e outros sistemas em equilíbrio estático. • Relacionar os princípios da estática à construção de pontes e edifícios.		• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). Espaço e forma • Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais (SAEB MT_3D02). • Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente) (SAEB MT_3D05). Coerência e coesão no processamento do texto • Identificar a tese de um texto (SAEB LC_3D07). • Estabelecer relação entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la (SAEB LC_3D08).	

Vida, terra e cosmos	CE 2 CE 3	EM13CNT205 EM13CNT301 EM13CNT302 EM13CNT307	Hidrostática • Pressão • Teorema de Stevin • Teorema de Pascal • Princípio do empuxo	8 aulas	• Compreender os conceitos de pressão hidrostática e densidade dos fluidos. • Compreender a importância do Teorema de Stevin para o funcionamento da direção hidráulica em veículos e embarcações. • Relacionar o Princípio de Pascal ao funcionamento de prensas hidráulicas e outros sistemas hidráulicos. • Relacionar o Princípio de Arquimedes à capacidade de flutuabilidade de embarcações nos rios da Amazônia paraense.		• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). Espaço e forma • Identificar a localização de pontos no plano cartesiano (SAEB MT_3D06). Números e operações/álgebra e funções • Identificar a localização de números reais na reta numérica (SAEB MT_3D14). Relação entre textos • Reconhecer diferentes formas de tratar uma informação na comparação de textos que abordam o mesmo tema, em função das condições em que ele foi produzido e daquelas em que será recebido (SAEB LC_3D20). Procedimentos de leitura • Distinguir um fato da opinião relativa a esse fato (SAEB LC_3D14).	
4º Bimestre							INTEGRAÇÃO	
						RECOMPOSIÇÃO	Matriz ENEM	Matriz SAEB
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	PREPARA Mais	Habilidades ENEM Descritores SAEB	

Vida, terra e cosmos Matéria e energia	CE 2 CE 3	EM13CNT201 EM13CNT204 EM13CNT302 EM13CNT303	Gravitação universal • Geocentrismo e heliocentrismo • Lei da gravitação universal • Força gravitacional	8 aulas	• Conhecer o histórico da Gravitação Universal. • Relacionar o período de translação à órbita percorrida. • Reconhecer a influência da força gravitacional nas interações entre corpos celestes. • Identificar fenômenos associados à lei da Gravitação Universal de Newton. • Relacionar a força gravitacional com fenômenos das marés na Amazônia paraense.	• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). • Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes (ENEM_C6_H20). <i>Números e operações/álgebra e funções</i> • Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). <i>Grandezas e medidas</i> • Resolver problema envolvendo área de figuras planas (SAEB MT_3D12). <i>Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto</i> • Identificar a finalidade de textos de diferentes gêneros (SAEB LC_3D12). <i>Relação entre textos</i> • Reconhecer diferentes formas de tratar uma informação na comparação de textos que abordam o mesmo tema, em função das condições em que ele foi produzido
--	----------------------	--	--	----------------	---	--

							e daquelas em que será recebido (SAEB LC_3D20).
Vida, terra e cosmos Matéria e energia	CE 2 CE 3	EM13CNT204 EM13CNT302 EM13CNT303	Gravitação universal • Medidas astronômicas • Leis de Kepler • Movimento orbital e exploração espacial	8 aulas	• Identificar as unidades de medidas astronômicas. • Associar a movimentação em órbitas elípticas ao deslocamento de corpos celestes. • Explicar a importância da velocidade de escape para exploração espacial.		• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). • Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes (ENEM_C6_H20). Números e operações/álgebra e funções • Reconhecer aplicações que envolvam PA/PG (Adaptado de SAEB MT_3D22). • Resolver problema envolvendo PA/PG dada a fórmula do termo geral (SAEB MT_3D22). Grandezas e medidas • Resolver problema envolvendo área de figuras planas (SAEB MT_3D12). Procedimentos de leitura Distinguir um fato da opinião relativa a esse fato (SAEB LC_3D06). Relação entre textos • Reconhecer posições distintas entre duas ou mais opiniões relativas ao mesmo fato ou ao mesmo tema

							(SAEB LC_3D21).
--	--	--	--	--	--	--	-----------------

2º ANO								
FÍSICA								
FORMAÇÃO GERAL BÁSICA								
1º Bimestre						INTEGRAÇÃO		
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	RECOMPOSIÇÃO	Matriz ENEM	Matriz SAEB
						PREPARA Mais	Habilidades ENEM Descritores SAEB	
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT101 EM13CNT102 EM13CNT301 EM13CNT302 EM13CNT303 EM13CNT309	Termometria • Temperatura • Escalas termométricas • Termômetro • Conversões entre escalas termométricas	4 aulas	• Identificar situações em que se estabelece o equilíbrio térmico. • Identificar grandezas termométricas. • Reconhecer a importância de calibrar ou graduar um termômetro. • Conhecer o funcionamento de um termômetro. • Estabelecer relações entre escalas termométricas.	Aula 6 • Equilíbrio térmico	• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). Tratamento da informação • Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos (SAEB MT_3D34). • Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa (SAEB MT_3D35). Coerência e coesão no	

							<i>processamento do texto</i> • Identificar a tese de um texto (SAEB LC_3D07). • Estabelecer relação entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la (SAEB LC_3D08).
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT102 EM13CNT303 EM13CNT307 EM13CNT309	Calorimetria • Calor • Trocas de calor • Capacidade térmica • Propagação do calor	12 aulas	• Diferenciar as grandezas calor e temperatura. • Diferenciar calor sensível de calor latente. • Calcular o calor sensível. • Reconhecer a capacidade térmica como grandeza física característica de cada corpo. • Relacionar a razão entre calor e temperatura à capacidade térmica de um corpo. • Associar calor específico e capacidade térmica a fenômenos naturais e situações cotidianas. • Identificar fenômenos naturais relacionados aos processos de propagação de calor. • Diferenciar calor	Aula 6 • Equilíbrio térmico	• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). <i>Tratamento da informação</i> • Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos (SAEB MT_3D34). • Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa (SAEB MT_3D35). <i>Espaço e forma</i> • Identificar a localização de pontos no plano cartesiano (SAEB MT_3D06). <i>Procedimentos de leitura</i> • Inferir o sentido de uma palavra ou expressão (SAEB LC_3D03).

					latente de calor sensível. • Explicar como as variações de temperatura provocam mudanças no estado físico de um corpo. • Compreender a importância do calor específico para a preparação de pratos típicos da culinária na Amazônia paraense.		• Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04). .
2º Bimestre						INTEGRAÇÃO	
						RECOMPOSIÇÃO	Matriz ENEM Matriz SAEB
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	PREPARA Mais	Habilidades ENEM Descritores SAEB
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT102 EM13CNT301 EM13CNT302	Termodinâmica • Energia interna • Trabalho • 1ª lei da termodinâmica • 2ª lei da termodinâmica • Ciclo de Carnot	8 aulas	• Associar a 1ª Lei da termodinâmica à conservação da energia. • Aplicar a 2ª Lei da termodinâmica ao funcionamento de máquinas térmicas. • Relacionar o ciclo de Carnot ao rendimento ou eficiência de máquinas térmicas. • Associar a eficiência de um refrigerador ao rendimento de um		• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). • Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo (ENEM_C6_H21).

					motor térmico. Relacionar a entropia à 2ª Lei da Termodinâmica.	Números e operações/álgebra e funções - Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto (SAEB MT_3D21). - Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto - Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.) (SAEB LC_3D05). Coerência e coesão no processamento do texto - Estabelecer relação causa/consequência entre partes e elementos do texto (SAEB LC_3D11).
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT102 EM13CNT106 EM13CNT301 EM13CNT302	Estudo dos gases - Gases - Transformação isotérmica - Transformação isobárica - Transformação isométrica - Lei geral dos gases - Equação de Clapeyron	8 aulas	- Diferenciar gás e vapor de uma dada substância observando seu ponto crítico. - Identificar as variáveis que definem o estado de um gás. - Diferenciar as transformações gasosas reversíveis e irreversíveis. - Associar a lei geral	- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). - Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos

					dos gases às grandezas físicas pressão, temperatura e volume. Relacionar a equação de Clapeyron à lei geral dos gases.		inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo (ENEM_C6_H21). Espaço e forma - Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade (SAEB MT_3D01). - Reconhecer aplicações que envolvam figuras planas ou espaciais (Adaptado de SAEB MT_3D02). Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais (SAEB MT_3D02). Procedimentos de leitura - Inferir o sentido de uma palavra ou expressão (SAEB LC_3D03). Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido - Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados (SAEB LC_3D16).
3º Bimestre						INTEGRAÇÃO	

						RECOMPOSIÇÃO	Matriz ENEM	Matriz SAEB
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	PREPARA Mais	Habilidades ENEM Descritores SAEB	
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT102 EM13CNT307 EM13CNT309	Dilatação - Linear (sólidos) - Superficial (sólidos) - Volumétrica (sólidos) - Volumétrica (líquidos)	10 aulas	- Compreender a importância da dilatação de materiais para as atividades econômicas. - Compreender o papel das juntas de dilatação na prevenção de acidentes. - Calcular variações de comprimento, área e volume de corpos devidos às mudanças de temperatura. - Descrever os diferentes tipos de dilatação térmica existentes. - Relacionar a dilatação térmica sofrida pelos materiais às temperaturas em diferentes estações do ano.	Aula 5 - Dissipação de energia em colisões Aula 6 - Equilíbrio térmico	- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). <i>Números e operações/álgebra e funções</i> - Identificar a localização de números reais na reta numérica (SAEB MT_3D14). - Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). <i>Tratamento da informação</i> - Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos (SAEB MT_3D34). <i>Procedimento de leitura</i> - Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04). <i>Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto</i>	

							- Identificar a finalidade de textos de diferentes gêneros (SAEB LC_3D12). Variação linguística - Identificar as marcas linguísticas que evidenciam o locutor e o interlocutor de um texto (SAEB LC_3D13).
Matéria e energia	CE 3	EM13CNT302 EM13CNT305 EM13CNT307	Fundamentos de óptica - Luz – comportamento e princípios - Sombra e penumbra - Câmara escura - Tipos de reflexão e refração - Ponto objeto e ponto imagem - Sistemas ópticos	6 aulas	- Relacionar a velocidade da luz em diferentes meios ao processo de refração. - Descrever as características de ondas eletromagnéticas. - Diferenciar reflexão de refração. - Associar a formação de sombra e penumbra ao ângulo de incidência da fonte luminosa. - Associar o processo de reflexão da luz à câmara escura. Identificar os tipos de sistemas ópticos.		- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). Espaço e forma - Identificar a localização de pontos no plano cartesiano (SAEB MT_3D06). Números e operações/álgebra e funções - Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto (SAEB MT_3D21). Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido - Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados (SAEB LC_3D16). - Reconhecer o efeito de sentido decorrente da escolha de uma determinada palavra ou

							expressão (SAEB LC_3D18).
4º Bimestre						INTEGRAÇÃO	
						RECOMPOSIÇÃO	Matriz ENEM Matriz SAEB
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	PREPARA Mais	Habilidades ENEM Descritores SAEB
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT103 EM13CNT301 EM13CNT302	Reflexão da luz • Princípios básicos • Espelho plano • Espelho esférico	4 aulas	• Descrever o fenômeno da reflexão. • Diferenciar a reflexão luminosa em espelhos planos e esféricos. • Descrever as características das imagens formadas pela reflexão em espelhos planos e esféricos. Compreender as leis da reflexão luminosa.		• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). <i>Espaço e forma</i> • Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente) (SAEB MT_3D05). <i>Números e operações/álgebra e funções</i> • Resolver problema que envolva porcentagem (SAEB MT_3D16). <i>Procedimentos de leitura</i> • Inferir o sentido de uma palavra ou expressão (SAEB LC_3D03). <i>Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido</i> • Reconhecer o efeito de sentido decorrente da escolha de

							uma determinada palavra ou expressão (SAEB LC_3D18).
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT103 EM13CNT301 EM13CNT302	Refração da luz • Cor e frequência • Luz mono e policromática • Velocidade da luz • Leis de refração • Dióptro • Prisma	4 aulas	• Descrever o fenômeno da refração. • Diferenciar luz monocromática de policromática. • Compreender as leis da refração luminosa. • Reconhecer a importância do dióptro para o estudo do fenômeno da refração. • Reconhecer a importância do prisma para decomposição da luz policromática. Compreender como a mudança de meio afeta a propagação da luz na refração.		• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). Espaço e forma • Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno, tangente) (SAEB MT_3D05). Números e operações/álgebra e funções • Resolver problema que envolva porcentagem (SAEB MT_3D16). Procedimentos de leitura • Inferir o sentido de uma palavra ou expressão (SAEB LC_3D03). Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido Reconhecer o efeito de sentido decorrente da escolha de uma determinada palavra ou expressão (SAEB LC_3D18).
Matéria e energia	CE 3	EM13CNT301 EM13CNT302	Lentes esféricas • Lentes convergentes	4 aulas	• Distinguir lentes convergentes e		• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas

		EM13CNT307	• Lentes divergentes • Vergência • Associação de lentes		divergentes. • Reconhecer os principais problemas da visão. • Associar a vergência à visão binocular. Investigar como as lentes são combinadas em instrumentos ópticos.		de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). <i>Números e operações/álgebra e funções</i> • Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). <i>Tratamento da informação</i> • Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa (SAEB MT_3D35). <i>Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto</i> • Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.) (SAEB LC_3D05). <i>Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido</i> • Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados (SAEB LC_3D16).
Matéria e energia	CE 3	EM13CNT301 EM13CNT302 EM13CNT307	Instrumentos ópticos • Olho humano • Adaptação visual	4 aulas	• Distinguir os fenômenos da visão. • Identificar os		• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação

		EM13CNT308	• Acomodação visual • Ilusão de óptica • Câmera fotográfica • Projetor • Lupa • Microscópio • Luneta		principais instrumentos ópticos de projeção. • Compreender a importância das lentes para a existência dos instrumentos ópticos. • Explorar o funcionamento de instrumentos ópticos na formação de imagens. • Distinguir os instrumentos ópticos com base em seu funcionamento.	usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). Números e operações/álgebra e funções • Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto (SAEB MT_3D21). Tratamento da informação • Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa (SAEB MT_3D35). Procedimentos de leitura • Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04). Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido • Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados (SAEB LC_3D16).
--	--	------------	--	--	---	---

3º ANO	
FÍSICA	
FORMAÇÃO GERAL BÁSICA	
1º Bimestre	INTEGRAÇÃO

						RECOMPOSIÇÃO	Matriz ENEM	Matriz SAEB
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	PREPARA Mais	Habilidades ENEM Descritores SAEB	
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT103 EM13CNT302 EM13CNT307	Movimento harmônico simples (MHS) - Movimento periódico e oscilatório - Funções horárias - Força no MHS - Oscilador massa-mola - Pêndulo simples	4 aulas	- Compreender o conceito de Movimento Harmônico Simples (MHS). - Distinguir as características do MHS de outros tipos de movimentos. - Identificar as funções horárias no MHS. - Calcular o período e a frequência de um sistema em MHS. - Determinar o período de oscilação de um sistema massa-mola. - Relacionar o movimento de um pêndulo simples ao princípio da conservação de energia.		- Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos (ENEM_C1_H1). - Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). Espaço e forma - Identificar a localização de pontos no plano cartesiano (SAEB MT_3D06). Números e operações/álgebra e funções - Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). Procedimentos de leitura - Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04). Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto	

						• Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.) (SAEB LC_3D05). • Identificar a finalidade de textos de diferentes gêneros (SAEB LC_3D12).
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT103 EM13CNT307 EM13CNT308	Ondas • Conceitos básico • Classificação de ondas • Velocidade de propagação • Reflexão • Refração • Superposição • Ressonância • Princípio de Huygens • Difração • Experiência de Young	6 aulas	• Relacionar os conceitos de pulso e onda. • Analisar os elementos que descrevem uma onda. • Compreender as propriedades e grandezas de uma onda. • Identificar as características das ondas. • Reconhecer fenômenos ondulatórios. • Reconhecer a importância do uso de instrumentos de navegação em embarcações para a prevenção de acidentes nos rios da Amazônia paraense. • Distinguir os fenômenos ondulatórios. • Aplicar o Princípio de Huygens na propagação de ondas.	• Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos (ENEM_C1_H1). • Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). Espaço e forma • Identificar a localização de pontos no plano cartesiano (SAEB MT_3D06). Números e operações/álgebra e funções • Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto

					• Analisar o fenômeno da interferência da luz a partir da Experiência de Young.	• Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.) (SAEB LC_3D05). <i>Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido</i> • Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados (SAEB LC_3D16).
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT103 EM13CNT307 EM13CNT308	Acústica • Som e propagação • Intervalo acústico • Intensidade sonora • Reflexão do som • Tubos sonoros • Efeito Doppler	6 aulas	• Caracterizar ondas sonoras em diferentes meios. • Compreender a física da audição humana. • Identificar as grandezas físicas do som. • Associar intensidade do som aos níveis sonoros. • Distinguir sons e notas musicais. • Diferenciar a formação das ondas em tubos sonoros. Compreender as condições necessárias para a ocorrência do efeito Doppler.	• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). <i>Espaço e forma</i> • Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações ou vistas (SAEB MT_3D03). • Reconhecer aplicações que envolvam figuras planas ou espaciais (Adaptado de SAEB MT_3D02). • Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais (SAEB MT_3D02). <i>Variação linguística</i> • Identificar as marcas linguísticas que evidenciam o

							locutor e o interlocutor de um texto (SAEB LC_3D13). <i>Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto</i> • Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.) (SAEB LC_3D05).
2º Bimestre						INTEGRAÇÃO	
						RECOMPOSIÇÃO	Matriz ENEM Matriz SAEB
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	PREPARA Mais	Habilidades ENEM Descritores SAEB
Vida, terra e cosmos Matéria e energia	CE 2 CE 3	EM13CNT205 EM13CNT302 EM13CNT306	Eletrostática • Cargas elétricas • Eletrização • Lei de Coulomb • Campo elétrico Potencial elétrico	6 aulas	- Conhecer o histórico da eletricidade e sua importância para a sociedade. - Associar a eletrização de corpos à quantidade de elétrons. - Diferenciar materiais isolantes de materiais condutores elétricos - Identificar aplicações de materiais isolantes e condutores em situações cotidianas. - Caracterizar e quantificar a carga elétrica de um corpo. - Identificar situações cotidianas em que ocorre a eletrização		- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). <i>Números e operações/álgebra e funções</i> - Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). <i>Tratamento da informação</i> - Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos (SAEB MT_3D34). <i>Procedimentos de leitura</i> - Localizar informações

					por contato, atrito ou indução. • Calcular a força de interação entre dois corpos eletrizados. • Reconhecer a existência de campo elétrico em região próxima a um corpo eletrizado. • Calcular o módulo do vetor campo elétrico criado por carga pontual. • Identificar a presença e a importância da unidade de voltagem no funcionamento de equipamentos elétricos de uso cotidiano. • Calcular a diferença de potencial elétrico entre dois pontos distintos de um campo elétrico. Relacionar o movimento de uma carga elétrica e uma região de campo elétrico a uma diferença de potencial elétrico entre dois pontos.		explícitas em um texto (SAEB LC_3D01). • Inferir o sentido de uma palavra ou expressão (SAEB LC_3D03). • Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04).
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT106 EM13CNT306 EM13CNT308	Eletrodinâmica • Corrente elétrica • Resistência elétrica • Gerador	10 aulas	• Definir corrente elétrica. • Compreender a		• Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano (ENEM_C2_H5).

			• Corrente contínua e alternada • Resistores • Associação de resistores • Efeito Joule • Potência elétrica • Consumo de energia elétrica • Segunda lei de Ohm • Capacitores		importância da corrente elétrica para o funcionamento dos aparelhos elétricos. • Reconhecer as condições básicas para a existência da corrente elétrica. • Compreender os efeitos da corrente elétrica. • Calcular tensões, correntes e resistências a que são submetidos elementos constituintes de circuitos simples. • Relacionar a potência de eletroeletrônicos ao consumo de energia na Amazônia paraense. • Associar resistência elétrica e resistividade à fenômenos elétricos. • Relacionar a associações simples de resistores à lei de Ohm. • Representar circuitos elétricos simples através de esquemas. • Calcular tensões,	• Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum (ENEM_C2_H6). • Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). <i>Espaço e forma</i> • Identificar a localização de pontos no plano cartesiano (SAEB MT_3D06). <i>Números e operações/álgebra e funções</i> • Resolver problema de contagem utilizando o princípio multiplicativo ou noções de permutação simples, arranjo simples e/ou combinação simples (SAEB MT_3D32). <i>Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto</i> • Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.) (SAEB LC_3D05). <i>Relações entre recursos</i>
--	--	--	--	--	---	---

					correntes e resistências em circuitos simples. • Compreender os processos de produção e distribuição da energia elétrica.		<i>expressivos e efeitos de sentido</i> • Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados (SAEB LC_3D16).
3º Bimestre						INTEGRAÇÃO	
						RECOMPOSIÇÃO PREPARA Mais	Matriz ENEM Matriz SAEB
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	Habilidades ENEM Descritores SAEB	
Matéria e energia	CE 3	EM13CNT302 EM13CNT307 EM13CNT308	<i>Campo magnético</i> • Ímãs e magnetos • Campo magnético • Efeito de carga	6 aulas	- Conhecer o histórico do magnetismo e suas interações com o campo elétrico. - Descrever os campos magnéticos produzidos por ímãs, por cargas em movimento, e o campo magnético terrestre. - Utilizar bússolas como detectores de campos magnéticos. - Compreender a relação entre campo magnético e campo elétrico.	- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). - Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo (ENEM_C6_H21). <i>Números e operações/álgebra e funções</i> - Identificar a localização de números reais na reta numérica (SAEB MT_3D14). - Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto (SAEB MT_3D21).	

						Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido - Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados (SAEB LC_3D16). Procedimentos de leitura - Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04).
Matéria e energia	CE 3	EM13CNT302 EM13CNT306 EM13CNT307	Força magnética - Sobre um fio condutor - Sobre uma espira	4 aulas	- Compreender o conceito de força magnética. - Reconhecer as características de uma força magnética. - Diferenciar força magnética de outros tipos de força. - Compreender como a polaridade das cargas magnéticas afeta a força eletromagnética. - Calcular a força magnética sobre um fio condutor. - Diferenciar a força magnética sobre um fio condutor e sobre uma espira. - Relacionar a intensidade do campo magnético ao número de espira.	- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). - Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo (ENEM_C6_H21). Números e operações/álgebra e funções - Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). Tratamento da informação - Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos (SAEB MT_3D34). Procedimentos de leitura - Localizar informações

						explícitas em um texto (SAEB LC_3D01). • Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04).
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT106 EM13CNT302 EM13CNT306 EM13CNT307	Indução magnética • Fluxo de indução • Variação do fluxo • Indução • Lei de Lenz • Corrente de Foucault • Lei de Faraday-Neumann • Transformadores	6 aulas	- Definir indução eletromagnética. - Compreender como a variação do fluxo magnético induz uma corrente elétrica. - Associar a indução magnética ao surgimento de uma força eletromotriz. - Analisar a direção da corrente induzida com base na Lei de Lenz. - Relacionar a indução magnética ao funcionamento de usinas hidrelétricas. - Relacionar a Lei de Faraday ao funcionamento de dispositivos eletromagnéticos. - Explicar a importância de corrente alternada para o funcionamento de transformadores.	- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). - Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e(ou) do eletromagnetismo (ENEM_C6_H21). Espaço e forma - Reconhecer aplicações que envolvam figuras planas ou espaciais (SAEB MT_3D02). Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais (SAEB MT_3D02). Números e operações/álgebra e funções - Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15).

							Procedimentos de leitura - Localizar informações explícitas em um texto (SAEB LC_3D01). Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04). Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto - Interpretar texto com auxílio de material gráfico diverso (propagandas, quadrinhos, foto, etc.) (SAEB LC_3D05).	
4º Bimestre						INTEGRAÇÃO		
						RECOMPOSIÇÃO	Matriz ENEM	Matriz SAEB
Categoria de área	Competência Específica	Habilidades	Objetos do conhecimento	Número de Aulas	Expectativas de aprendizagem	PREPARA Mais	Habilidades ENEM Descritores SAEB	
Matéria e energia	CE 1 CE 3	EM13CNT101 EM13CNT103 EM13CNT301 EM13CNT302	Física quântica - Introdução a física quântica - Modelo ondulatório - Radiação térmica / corpo negro - Modelo quântico para radiações eletromagnéticas - Efeito fotoelétrico - Contradições da física clássica ao efeito fotoelétrico - Interpretação de Einstein - Dualidade onda-partícula - Átomo de Bohr	8 aulas	- Compreender o conceito de fóton e a sua importância na Física Moderna. - Explicar a dualidade da natureza onda partícula de um fóton. - Reconhecer a importância do fóton para a Teoria da Relatividade de Einstein e a Mecânica Quântica. - Identificar a relação entre a energia de um fóton e a frequência da luz associada. - Calcular a energia de um fóton a partir de sua		- Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). - Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais (ENEM_C6_H22). - Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em	

					frequência através da fórmula de Planck-Einstein. • Compreender a natureza discreta da energia dos fótons • Relacionar a natureza da energia dos fótons ao conceito de quanta na Mecânica Quântica. • Reconhecer a importância do átomo de Bohr para a compreensão da estrutura atômica e suas interações. • Calcular o raio e a energia de um elétron em um determinado nível de energia, utilizando a equação de Bohr. • Descrever fenômenos como a emissão e absorção de luz, a formação de espectros e a estabilidade dos átomos a partir do modelo atômico de Bohr. • Compreender os conceitos envolvidos no Efeito Fotoelétrico. • Entender como ocorrem as interações entre fótons e elétrons. • Reconhecer que a energia dos fotoelétrons depende da frequência da		ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas (ENEM_C6_H23). <i>Grandezas e medidas</i> • Resolver problema envolvendo área de figuras planas (SAEB MT_3D12). <i>Tratamento da informação</i> • Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos (SAEB MT_3D34). • Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa (SAEB MT_3D35). <i>Coerência e coesão no processamento do texto</i> • Identificar a tese de um texto (SAEB LC_3D07). • Estabelecer relação entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la (SAEB LC_3D08).
--	--	--	--	--	--	--	--

					radiação incidente. • Compreender que para cada metal, existe uma frequência mínima da radiação eletromagnética abaixo da qual não são produzidos fotoelétrons. • Caracterizar a radiação ionizante.		
Matéria e energia Vida, terra e cosmos	CE 1 CE 2 CE 3	EM13CNT101 EM13CNT201 EM13CNT306 EM13CNT307 EM13CNT309	Relatividade • Introdução à relatividade • Teoria da relatividade • Dilatação do tempo • Contração do comprimento • Massa relativística • Equivalência entre massa e energia - Energia e quantidade de movimento	8 aulas	• Compreender os conceitos fundamentais da teoria da relatividade. • Reconhecer a importância da Teoria da Relatividade para compreensão da relação entre o espaço e o tempo. • Diferenciar relatividade restrita e relatividade geral. • Compreender a importância da Teoria da Relatividade para a compreensão atual do universo. • Relacionar dilatação do tempo e contração do comprimento ao funcionamento de satélites e GPS. • Compreender o princípio da equivalência entre massa e energia.		• Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica (ENEM_C5_H17). • Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais (ENEM_C6_H22). <i>Números e operações/álgebra e funções</i> • Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas (SAEB MT_3D15). • Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto (SAEB MT_3D21).

						<i>Relações entre recursos expressivos e efeitos de sentido</i> • Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados (SAEB LC_3D16). <i>Procedimentos de leitura</i> • Localizar informações explícitas em um texto (SAEB LC_3D01). • Inferir o sentido de uma palavra ou expressão (SAEB LC_3D03). • Inferir uma informação implícita em um texto (SAEB LC_3D04).
--	--	--	--	--	--	---