

ANEXO XII
MATRIZES DE REFERÊNCIA¹

**MATRIZES DE REFERÊNCIA PARA OS CANDIDATOS AOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS
E CURSOS TÉCNICOS CONCOMITANTES**

Matriz de Referência de Língua Portuguesa	
Tópico 1 – Procedimentos de leitura	
Descritor	Habilidades/ Competências
D1	Interpretar textos em linguagem verbal e não verbal.
D2	Diferenciar ideias centrais de secundárias; tópicos de subtópicos; tese de argumentos em um texto.
D3	Localizar informações explícitas em um texto.
D4	Inferir informações implícitas em um texto.
D5	Interpretar dados e fatos em um texto; distinguir um fato da opinião relativa a esse fato.
D6	Identificar no texto o contexto de produção que envolve a situação de comunicação, o perfil dos interlocutores, o assunto, a linguagem utilizada, além de eventuais ruídos que dificultam a comunicação.
D7	Inferir o significado de palavras e de expressões linguísticas a partir da análise de seus elementos estruturais e/ou do contexto.
D8	Identificar os recursos linguísticos que possibilitam a criação de novas palavras e os efeitos de sentido resultantes desse uso.
Tópico 2 – Implicações do suporte/ gênero e/ou enunciador na compreensão do texto	
Descritor	Habilidades/ Competências
D9	Estabelecer relações entre o texto (literário / não literário) e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político.
D10	Identificar os gêneros textuais a partir dos elementos constitutivos de sua organização interna e das informações transmitidas.
D11	Interpretar textos identificando mudança de sentido gerada por alteração do contexto (locutor, interlocutor, variação linguística, suporte etc.).
D12	Identificar a finalidade de textos de diferentes gêneros textuais.
D13	Analisar a função da linguagem predominante nos textos considerando a finalidade a que se destinam.
D14	Identificar as diversas vozes presentes no texto, as marcas linguísticas que as distinguem, seus pontos de vista e estratégias de enunciá-los.
D15	Reconhecer posições distintas entre duas ou mais opiniões relativas ao mesmo fato ou ao mesmo tema.
Tópico 3 – Relação entre textos	
Descritor	Habilidades/ Competências
D16	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.
D17	Estabelecer relações entre imagens (fotos, ilustrações, telas), gráficos, tabelas, infográficos e o corpo do texto, comparando informações explícitas, pressupostas ou subentendidas.

¹ As Matrizes de Referência foram elaboradas indicando as habilidades gerais esperadas pelos candidatos, que servirão como referência para a seleção dos itens que devem compor a prova de avaliação, tomando como base as Matrizes do SAERJ, SARESP as quais encontram correspondência direta com as Matrizes do SAEB, Prova Brasil e ENEM.

D18	Reconhecer formas de apropriação textual como paródias, paráfrases, citações, discurso direto, indireto ou indireto livre e justificar seu uso.
D19	Reconhecer o uso da metalinguagem em textos literários e não literários.
Tópico 4 – Coerência e coesão no processamento do texto	
Descritor	Habilidades/ Competências
D20	Identificar a tese de um texto.
D21	Estabelecer relação entre a tese e os argumentos oferecidos para sustentá-la.
D22	Identificar os elementos que concorrem para a progressão temática e para a organização e estruturação de textos de diferentes gêneros e tipos.
D23	Estabelecer relações entre partes de um texto, identificando repetições, substituições e/ou pronominalizações e demais mecanismos que contribuem para dar-lhe continuidade.
D24	Identificar o conflito gerador do enredo e os elementos que constroem a narrativa.
D25	Identificar relações lógico-discursivas presentes no texto, marcadas por conjunções, advérbios etc.
D26	Reconhecer as regras de acentuação gráfica, de ortografia, de pontuação, de concordância e de regência como ferramentas fundamentais para a coesão e coerência de um texto.
D27	Analisar a relação de sentido produzida pelos recursos coesivos e operadores discursivos como estratégia argumentativa.
D28	Identificar mecanismos de articulação frasal (justaposição, coordenação e subordinação).
Tópico 5 – Relação entre recursos expressivos e efeitos de sentido	
Descritor	Habilidades/ Competências
D29	Identificar a estrutura formal de poemas apresentados.
D30	Identificar a significativa alteração de sentido do texto, em virtude da presença ou ausência dos sinais gráficos (acentos gráficos e pontuação).
D31	Identificar os recursos linguísticos próprios para marcar a personalidade, a impessoalidade ou a indeterminação de um sujeito agente e os efeitos de sentido produzidos pelo recurso usado.
D32	Identificar o efeito de sentido produzido em um texto pelo uso de determinadas categorias gramaticais (gênero, número, casos, aspecto, modo, voz etc.)
D33	Identificar os recursos expressivos visuais e sonoros e as figuras de linguagem, elementos importantes para a compreensão e interpretação de um texto literário ou publicitário.
D34	Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados.
D35	Identificar o efeito de sentido decorrente do deslocamento de palavras ou expressões na frase.
D36	Reconhecer o efeito de sentido decorrente da escolha de uma determinada palavra ou expressão em detrimento de outra.
D37	Reconhecer o efeito de sentido decorrente da exploração de recursos ortográficos e / ou morfossintáticos.
Tópico 6 – Variação linguística	
Descritor	Habilidades/ Competências
D38	Relacionar as variedades linguísticas a situações específicas de uso social.
D39	Justificar a presença, em um texto, de marcas de variação linguística que dizem respeito a fatores geográficos, históricos, sociais ou técnicos, do ponto de vista da fonética, do léxico, da morfologia ou da sintaxe.
D40	Justificar a presença, em um texto, de marcas de variação linguística que dizem respeito às diferenças entre os registros formal e informal, ou entre os padrões de linguagem oral ou escrita, do ponto de vista da fonética, do léxico, da morfologia ou da sintaxe.

D41	Reconhecer os usos da norma padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação.
-----	--

Matriz de Referência de Matemática	
Tema 1 – Espaço e forma	
Descritor	Habilidades/ Competências
D1	Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.
D2	Reconhecer a semelhança entre figuras planas, a partir da congruência das medidas angulares e da proporcionalidade entre as medidas lineares correspondentes.
D3	Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.
D4	Identificar simetria axial e central na leitura das representações dos objetos no dia a dia e das figuras geométricas.
D5	Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.
D6	Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.
D7	Determinar área e perímetro de uma figura utilizando composição e decomposição de figuras.
D8	Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.
D9	Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.
D10	Usar o plano cartesiano para representação de pares ordenados; coordenadas cartesianas e equações lineares.
D11	Resolver problemas que utilizam propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).
D12	Resolver problemas em diferentes contextos, que envolvam triângulos semelhantes.
Tema 2 – Grandezas e medidas	
Descritor	Habilidades/ Competências
D13	Realizar medidas usando padrões e unidades não convencionais ou de outros sistemas de medida dados.
D14	Efetuar cálculos que envolvam medidas de ângulos.
D15	Identificar a soma das medidas dos ângulos de um triângulo e de um polígono de n lados (por decomposição em triângulos).
D16	Resolver problemas que envolvam medidas de ângulos de triângulos e de polígonos em geral.
D17	Reconhecer situações que envolvam proporcionalidade.
D18	Resolver situações-problema que envolvam grandezas direta ou inversamente proporcionais.
D19	Reconhecer o conceito de razão em diversos contextos: proporcionalidade, escala, velocidade, porcentagem etc.
D20	Reconhecer pi como uma razão constante da geometria.
D21	Usar desenhos de escalas para resolver problemas do cotidiano que incluam distância (como em leitura de mapas).
D22	Calcular áreas de polígonos de diferentes tipos, com destaque para os polígonos regulares.
D23	Calcular o volume de prismas em diferentes contextos.
D24	Utilizar a razão pi no cálculo do perímetro e da área da circunferência.

D25	Calcular a área e o volume de um cilindro.
D26	Aplicar o Teorema de Tales como uma forma de ocorrência da ideia de proporcionalidade, em diferentes contextos.
D27	Resolver problemas em diferentes contextos, que envolvam as relações métricas dos triângulos retângulos. (Teorema de Pitágoras).
D28	Resolver problemas em diferentes contextos, a partir da aplicação das razões trigonométricas dos ângulos agudos.
D29	Resolver problemas que envolvam o cálculo de perímetro de figuras planas.
D30	Resolver problemas que envolvam o cálculo de área de figuras planas.
D31	Resolver problemas que envolvam noções de volume.
D32	Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.
Tema 3 – Números e operações/ álgebra e funções	
Descritor	Habilidades/ Competências
D33	Reconhecer as principais características do sistema decimal: contagem, base, valor posicional.
D34	Resolver problemas que envolvam as quatro operações básicas entre números inteiros (adição, subtração, multiplicação e divisão).
D35	Resolver equações do 1.º grau.
D36	Reconhecer as diferentes representações de um número racional.
D37	Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.
D38	Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de “ordens” como décimos, centésimos e milésimos.
D39	Representar os números reais geometricamente na reta numerada.
D40	Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões).
D41	Identificar um sistema de equações do 1.º grau que expressa um problema.
D42	Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações do 1.º grau.
D43	Utilizar a notação científica como forma de representação adequada para números muito grandes ou muito pequenos.
D44	Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação – expoentes inteiros e radiciação).
D45	Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.
D46	Realizar operações simples com polinômios.
D47	Simplificar expressões algébricas que envolvam produtos notáveis e fatoração.
D48	Expressar as relações de proporcionalidade direta entre uma grandeza e o quadrado de outra por meio de uma função do 2.º grau.
D49	Resolver problemas que envolvam porcentagem.
D50	Resolver sistemas lineares (métodos da adição e da substituição).
D51	Resolver problemas que envolvam equações do 2.º grau.
D52	Resolver problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta entre duas grandezas por meio de funções do 1.º grau.
Tema 4 – Tratamento da informação	
Descritor	Habilidades/ Competências
D53	Resolver problemas que envolvam probabilidade de eventos simples.
D54	Resolver problemas que envolvam informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
D55	Identificar e interpretar informações transmitidas por meio de gráficos.
D56	Identificar o gráfico adequado para representar um conjunto de dados e informações. (gráficos elementares – barras, linhas, pontos).

D57	Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.
D58	Resolver problemas que envolvam processos de contagem; princípio multiplicativo.
D59	Resolver problemas que envolvam ideias básicas de probabilidade.

Matriz de Referência de Geografia	
Tema 1 – A Paisagem e suas manifestações	
Descritor	Habilidades/ Competências
D1	Descrever elementos representativos de mudanças e permanências em uma dada paisagem.
D2	Observar e reconhecer os diferentes elementos constitutivos de uma dada paisagem.
D3	Identificar, a partir de iconografias, diferentes formas de desigualdade social impressas na paisagem.
D4	Reconhecer características dos diferentes setores da economia.
D5	A partir de textos ou iconografias, descrever as múltiplas paisagens que existem na superfície da Terra.
D6	Identificar diferentes formas de relevo terrestre e/ou impactos produzidos pela ação humana no modelado do relevo.
Tema 2 – Espaço geográfico brasileiro em suas diferentes escalas	
Descritor	Habilidades/ Competências
D7	Identificar e descrever a regionalização oficial do Brasil do IBGE e a regionalização em Complexos Geoeconômicos e diferenciar os critérios utilizados no estabelecimento de cada uma.
D8	A partir de dados expressos em tabelas e gráficos cartesianos, comparar indicadores socioeconômicos dos estados brasileiros.
D9	Diferenciar e aplicar conceitos de limite e fronteira.
D10	Com base em dados expressos em mapas e gráficos, identificar os principais fluxos econômicos do Brasil com os demais países do mundo.
D11	Identificar a partir da leitura de textos e mapas, o processo de formação territorial e/ou o estabelecimento das fronteiras nacionais.
Tema 3 – Patrimônio ambiental e sociedade	
Descritor	Habilidades/ Competências
D12	Identificar e descrever os diferentes usos dos recursos naturais realizados pela sociedade.
D13	Caracterizar, por meio de mapas, a diversidade morfoclimática do território brasileiro, identificando fatores que colocam em risco a sua preservação e/ou a importância destas na distribuição dos recursos naturais.
D14	Reconhecer as generalidades e singularidades que caracterizam os biomas brasileiros, considerando os impactos oriundos das diferentes formas de intervenção humana em diferentes épocas.
Tema 4 – A linguagem cartográfica	
Descritor	Habilidades/ Competências
D15	Distinguir entre mapas e imagens de satélites.
D16	Identificar os pontos cardeais e colaterais.
D17	Aplicar o sistema de coordenadas geográficas para determinar a posição absoluta dos lugares.
D18	Reconhecer a diferença entre a escala gráfica e a escala numérica.
D19	Inferir título mais adequado para uma representação cartográfica.
D20	Reconhecer o significado da legenda para a representação dos fenômenos geográficos.
Tema 5 – O tempo da natureza e o tempo social	
Descritor	Habilidades/ Competências
D21	Relacionar o movimento de translação da Terra à sucessão das estações do ano.

D22	Identificar os movimentos do planeta Terra, relacionando-os com as diferentes formas de orientação e/ou pontos cardeais.
D23	Identificar os elementos constitutivos do clima e/ou fatores que nele interferem.
D24	Descrever a ação das forças realizadas pela água e/ou pelo vento no modelado do relevo terrestre.
Tema 6 – A população brasileira	
Descritor	Habilidades/ Competências
D25	Identificar as principais influências socioculturais resultantes das etnias que compõem a matriz étnica brasileira
D26	A partir da leitura de tabelas e gráficos identificar faixas de crescimento e/ou distribuição por gênero da população brasileira.
Tema 7 – O espaço geográfico global	
Descritor	Habilidades/ Competências
D27	Identificar situações representativas do processo de globalização
D28	A partir de textos, gráficos ou mapas, interpretar situações acerca das manifestações sociais da globalização.
D29	Comparar dados sobre produção, circulação e/ou consumo de mercadorias em diferentes lugares.
D30	Explicar causas e efeitos que permitam reconhecer a globalização como produto do funcionamento do sistema capitalista.
D31	Identificar situações nas quais os direitos básicos dos cidadãos não são usufruídos por todos os segmentos da sociedade.
Tema 8 – Recursos naturais e política ambiental	
Descritor	Habilidades/ Competências
D32	Identificar e analisar dados em tabelas, gráficos e mapas relativos ao uso, forma ou consequência ambiental da atividade energética global.
D33	Extrair informações em diferentes fontes, para exemplificar e explicar formas de utilização e/ou consequências do uso indiscriminado das distintas fontes de energia.
D34	Identificar a presença de recursos naturais na organização do espaço geográfico, relacionando transformações naturais e intervenção humana.
D35	Compreender o significado e a importância da água para a sociedade, sabendo qualificar diferentes formas de uso resultantes da intervenção humana.
D36	Identificar e caracterizar elementos responsáveis pela poluição atmosférica.
D37	Analisar criticamente implicações socioambientais resultantes das formas predatórias de utilização dos recursos naturais.
D38	Analisar situações-problema representativas da propagação de hábitos de consumo que induzam ao consumismo.

Matriz de Referência de História	
Tema 1 – História, cultura e sociedade	
Descritor	Habilidades/ Competências
D1	Identificar os principais elementos dos sistemas políticos, econômicos e culturais de organização da vida social (Estados modernos e sociedades contemporâneas).
D2	Reconhecer as formas históricas das sociedades como resultado das relações de poder entre as nações (expansão europeia, colonialismo e imperialismo).
D3	Identificar nas manifestações atuais de religião e religiosidade os processos históricos de sua constituição.
D4	Analisar criticamente as justificativas ideológicas apresentadas pelas grandes potências para interferir nas várias regiões do Planeta (sistemas modernos de colonização, imperialismo, conflitos atuais).
D5	Relacionar o desenvolvimento técnico-científico – inclusive bélico – à necessidade de preservação de valores fundamentais para a vida humana.
Tema 2 – História e trabalho	

Descritor	Habilidades/ Competências
D6	Reconhecer a importância do trabalho humano, identificando e interpretando registros sobre as formas de sua organização em diferentes contextos históricos (escravidão moderna, industrialização).
D7	Reconhecer o aumento da participação da mulher no mercado de trabalho, a partir da Revolução Industrial do século XVIII.
D8	Identificar as causas do trabalho do menor na sociedade brasileira.
D9	Reconhecer a importância da Legislação que estabelece os direitos dos trabalhadores.
D10	Identificar as principais características do trabalho agrícola e industrial no mundo contemporâneo.
D11	Relacionar o aumento da participação de mulheres e crianças no mercado de trabalho ao desenvolvimento técnico que, desde a Revolução Industrial inglesa (séc. XVIII), caracteriza a produção fabril.
D12	Estabelecer relações entre desenvolvimento tecnológico e empregabilidade.
D13	Relacionar as condições de vida dos trabalhadores aos movimentos sociais por eles desenvolvidos.
Tema 4 – Fontes históricas	
Descritor	Habilidades/ Competências
D14	Relacionar as manifestações do pensamento e da criação artístico-literária aos seus contextos históricos específicos.
Tema 5 – História, movimentos e conflitos	
Descritor	Habilidades/ Competências
D15	A partir de textos, analisar os processos de transformação histórica, identificando suas principais características econômicas, políticas e sociais.
D16	Identificar os principais fatores que levaram à crise do Antigo Regime e à deflagração das revoluções burguesas na Europa ocidental.
D17	Identificar a diversidade dos modelos de colonização europeia nos vários contextos regionais americanos.
D18	Identificar os principais fatores que levaram à crise do sistema colonial na América.
D19	Reconhecer as principais características dos processos de independência das colônias europeias na América.
D20	Identificar os principais conceitos e influências do ideário dos movimentos revolucionários europeus dos séculos XVII e XVIII para a identificação das posições político-partidárias da atualidade.
D21	Localizar historicamente as lutas sociais, em defesa da cidadania e da democracia, em diferentes contextos históricos.
D22	Identificar os principais traços da organização política das sociedades, reconhecendo o papel das Leis em sua estruturação e organização.
D23	Identificar as principais características dos sistemas de governo e seus papéis na estruturação e organização da sociedade.
D24	Reconhecer a importância do voto e da participação política para a o exercício da cidadania.
D25	Reconhecer que as transformações da história não decorrem apenas da ação das chamadas grandes personagens.
D26	Comparar organizações políticas, econômicas e sociais no mundo contemporâneo, reconhecendo propostas que visem a reduzir as desigualdades sociais.
D27	Relacionar a ocupação do território brasileiro ao longo da história à destruição das sociedades indígenas.
Tema 6 – História, cultura e identidade	
Descritor	Habilidades/ Competências
D28	Identificar e valorizar a diversidade do patrimônio étnico-cultural, reconhecendo suas manifestações e representações em diferentes sociedades.
D29	Identificar propostas que reconheçam a importância do patrimônio étnico-cultural e

	artístico para a preservação da memória e da identidade.
D30	A partir da compreensão dos elementos culturais que constituem as identidades, reconhecer a importância do estudo das questões de alteridade para compreender as relações de caráter histórico-cultural.
D31	Avaliar criticamente propostas de inclusão social, demonstrando respeito aos direitos humanos e à diversidade étnico-cultural.

Matriz de Referência de Ciências Naturais	
Tema 1 – Características e estrutura do planeta Terra	
Descritor	Habilidades/ Competências
D1	Reconhecer as principais características físicas da Terra, como dimensão, esfericidade e força de atração gravitacional.
D2	Diferenciar elementos da estrutura da Terra (núcleo, manto, crosta, hidrosfera ou atmosfera) quanto à composição, localização e tamanho.
D3	Associar informações referentes aos fenômenos naturais como vulcões, terremotos e <i>tsunamis</i> às suas causas e efeitos (modelo das placas tectônicas).
Tema 2 – Origem e evolução dos seres vivos	
Descritor	Habilidades/ Competências
D4	Reconhecer a importância dos fósseis e de outras evidências evolutivas que corroboram a evolução dos seres vivos na Terra.
D5	Relacionar as características básicas dos primeiros seres vivos que surgiram na Terra com as condições da Terra primitiva.
Tema 3 – Características básicas dos seres vivos e classificação biológica	
Descritor	Habilidades/ Competências
D6	Identificar a célula como estrutura básica dos seres vivos e as principais substâncias químicas que a compõem.
D7	Descrever as funções básicas dos componentes celulares e identificá-los em esquemas e ilustrações.
D8	Diferenciar células animais de células vegetais.
D9	Relacionar o material genético da célula à hereditariedade.
D10	Comparar diferentes critérios que podem ser utilizados na classificação biológica, fundamental para a organização e compreensão da enorme diversidade dos seres vivos.
D11	Classificar os seres vivos com base em conceitos biológicos como número de células, processo de obtenção de energia, características morfo-fisiológicas, dentre outros.
D12	Relacionar as principais características dos diversos grupos de seres vivos.
Tema 4 – Micro-organismos e a produção de alimentos, bebidas e remédios	
Descritor	Habilidades/ Competências
D13	Caracterizar a fermentação biológica como processo de obtenção de energia realizado por muitos micro-organismos.
D14	Associar a existência de micro-organismos à situações cotidianas como produção de pão e de coalhada, apodrecimento de restos de animais e de vegetais, apodrecimento de alimentos.
D15	Identificar principais processos de conservação dos alimentos.
Tema 5 – Ambiente natural	
Descritor	Habilidades/ Competências
D16	Identificar características climáticas básicas e principais animais e plantas representativos dos maiores ecossistemas brasileiros.
D17	Identificar nas cadeias e teias alimentares os seus componentes: produtores, consumidores e decompositores.
D18	Reconhecer as formas de obtenção de energia pelos seres vivos e o fluxo de matéria e energia nos ambientes naturais.
D19	Diferenciar as relações ecológicas harmônicas e desarmônicas entre os seres vivos

	dos ecossistemas.
D20	Relacionar vantagens e desvantagens relativas ao uso de combustíveis (álcool, entre outros), tendo em vista a preservação ambiental.
D21	Conhecer as etapas do ciclo hidrológico.
D22	Distinguir ações que promovam o uso racional da água.
D23	Reconhecer os problemas ambientais e julgar ações necessárias à sua conservação.
Tema 6 – Compreensão do corpo humano	
Descritor	Habilidades/ Competências
D24	Identificar, através de esquemas e ilustrações, os principais órgãos que compõem os diferentes aparelhos e sistemas do corpo humano e relacionar suas funções.
D25	Diferenciar, quanto à forma e função, os principais tecidos que formam o corpo humano.
D26	Descrever o método de doação de sangue baseado nos sistemas sanguíneos ABO e Rh.
D27	Identificar as principais glândulas e funções das suas secreções ou hormônios que atuam no organismo humano.
D28	Distinguir ação nervosa de ação hormonal, a partir de exemplos dessas ações.
D29	Estabelecer correspondência entre os hormônios que atuam na puberdade de meninos e meninas.
D30	Relacionar os diversos métodos contraceptivos existentes com a respectiva ação.
D31	Caracterizar as principais doenças sexualmente transmissíveis e a AIDs e descrever maneiras preventivas.
D32	Caracterizar a reprodução humana: da fecundação à gravidez.
Tema 7 – Ser humano e saúde	
Descritor	Habilidades/ Competências
D33	Reconhecer os determinantes e as condicionantes de uma vida saudável (alimentação, saneamento, moradia, meio ambiente, educação, renda, trabalho, lazer, transporte, etc.).
D34	Reconhecer os efeitos dos principais poluentes químicos do ar, água e solo sobre a saúde.
D35	Identificar as formas de prevenir as doenças humanas transmitidas por água e solo contaminados.
D36	Identificar as medidas para prevenir verminoses comuns entre os brasileiros, como esquistossomose, teníase, ascaridíase, dentre outras.
D37	Identificar os agentes causadores e transmissores de doenças causadas por protozoários, como doença de Chagas e malária, e relacionar maneiras de prevenção.
D38	Explicar causas e efeitos das principais doenças virais e bacterianas.
D39	Associar os principais tipos de nutrientes aos alimentos mais comuns presentes na dieta diária.
D40	Identificar relações entre saúde, hábitos alimentares e atividade física.
D41	Identificar hábitos de vida que afetam a saúde do sistema cardiovascular.
D42	Identificar os diferentes mecanismos de defesa do organismo: barreiras mecânicas e sistema imunológico.
D43	Associar a promoção da saúde individual e coletiva à responsabilidade conjunta dos indivíduos e dos poderes públicos.
Tema 8 – Ciência e tecnologia: a matéria e suas transformações	
Descritor	Habilidades/ Competências
D44	Reconhecer fenômenos físicos e químicos que ocorrem no cotidiano e identificar evidências diretas e indiretas da ocorrência de transformações químicas.
D45	Representar substâncias químicas por meio de símbolos dos elementos que as constituem e diferenciar substâncias simples de substâncias compostas.

D46	Comparar condutibilidade elétrica de diferentes materiais e reconhecer limitações de modelos de partículas para interpretar diferenças de condutibilidade elétrica.
D47	Diferenciar os sistemas químicos e reconhecer os métodos de separação de misturas.
D48	Reconhecer que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e compreender fenômenos e antrópicos que podem alterar essa composição.
D49	Reconhecer as mudanças de estado físico da matéria e relacionar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.
D50	Reconhecer propriedades específicas dos materiais como densidade, solubilidade, temperatura de fusão e ebulição.
D51	Resolver problemas que envolvam análise gráfica e cálculo de densidade.
D52	Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria, constituição do átomo e composição de moléculas, e reconhecer sua evolução histórica.
Tema 9 – Ciência e tecnologia: produção e uso de energia no cotidiano e no sistema produtivo	
Descritor	Habilidades/ Competências
D53	Classificar as tecnologias do cotidiano que utilizam eletricidade em função de seus usos e relacioná-las com os respectivos consumos de energia.
D54	Associar experimentos sobre circuito elétrico simples com aparelhos elétricos, identificando as funções dos principais componentes.
D55	Reconhecer riscos e segurança no uso da eletricidade em diferentes situações do dia a dia.
D56	Identificar as etapas e as transformações de energia envolvidas na geração de energia elétrica em diferentes tipos de usinas.
D57	Comparar diferentes recursos energéticos como petróleo, carvão, gás natural em relação à biomassa, origens e usos.
D58	Identificar argumentos favoráveis e desfavoráveis às diferentes formas de geração de eletricidade, tanto em relação ao custo, quanto em relação aos danos ao meio ambiente.
D59	Reconhecer os processos de transformação de energia utilizados em situações cotidianas como, por exemplo, energia elétrica em energia térmica.
D60	Identificar situações em que ocorre conservação da Energia Mecânica, e suas respectivas transformações entre Energia Cinética/Potencial.
Tema 10 – Terra e universo: o Sistema Solar, Terra e Lua	
Descritor	Habilidades/ Competências
D61	Identificar linguagem científica, nomes, gráficos, símbolos e outras representações relativas ao sistema Terra–Sol–Lua e aos astros pertencentes ao Sistema Solar.
D62	Relacionar diferentes fenômenos cíclicos, como a duração dos dias e anos e as estações do ano, aos movimentos do sistema Sol–Terra, com o movimento de rotação e translação, e suas características.
D63	Reconhecer as fases da Lua, considerando suas formas no hemisfério sul e a duração de cada uma das quatro fases principais, relacionando-as à configuração do sistema Sol–Terra–Lua.
Tema 11 – Ciência e tecnologia: a ciência nas máquinas e veículos automotivos	
Descritor	Habilidades/ Competências
D64	Diferenciar as vantagens e as desvantagens entre custo/benefício de uso de diferentes tipos de combustíveis.
D65	Identificar a relação entre força e aceleração, relacionando as situações cotidianas com as leis de Newton.
D66	Determinar parâmetros como velocidade, aceleração e deslocamento, através das equações do movimento.

MATRIZES DE REFERÊNCIA PARA OS CANDIDATOS AOS CURSOS TÉCNICOS SUBSEQUENTES

Matriz de Referência de Língua Portuguesa	
Tópico 1 – Procedimentos de leitura	
Descritor	Habilidades/ Competências
D1	Interpretar textos em linguagem verbal e não verbal.
D2	Diferenciar ideias centrais de secundárias; tópicos de subtópicos; tese de argumentos em um texto.
D3	Localizar informações explícitas e implícitas em um texto.
D4	Interpretar dados e fatos em um texto; distinguir um fato da opinião relativa a esse fato.
D5	Identificar a situação de comunicação, o assunto, o tipo de linguagem e o perfil dos interlocutores em todos os textos lidos, além de eventuais ruídos que dificultem a comunicação.
D6	Identificar os recursos linguísticos próprios para marcar a pessoalidade, a impessoalidade ou a indeterminação de um sujeito agente e os efeitos de sentido produzidos pelo recurso usado.
D7	Inferir o significado de palavras e de expressões linguísticas a partir da análise de seus elementos estruturais e/ou do contexto.
D8	Identificar a significativa alteração de sentido do texto, em virtude da presença ou ausência dos sinais gráficos (acentos gráficos e pontuação).
Tópico 2 – Implicações do suporte/ gênero e/ou enunciador na compreensão do texto	
Descritor	Habilidades/ Competências
D9	Identificar os gêneros textuais a partir da estrutura e das informações transmitidas.
D10	Interpretar textos identificando mudança de sentido gerada por alteração da situação comunicativa (locutor, interlocutor, variação linguística, suporte etc.).
D11	Identificar a finalidade de textos de diferentes gêneros textuais.
D12	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.
D13	Identificar as diversas vozes presentes no texto, as marcas linguísticas que as distinguem, seus pontos de vista e estratégias de enunciá-los.
D14	Reconhecer posições distintas entre duas ou mais opiniões relativas ao mesmo fato ou ao mesmo tema.
Tópico 3 – Relação entre textos	
Descritor	Habilidades/ Competências
D15	Estabelecer relações entre imagens (fotos, ilustrações, telas), gráficos, tabelas, infográficos e o corpo do texto, comparando informações explícitas, pressupostas ou subentendidas.
D16	Reconhecer formas de apropriação textual como paródias, paráfrases, citações, discurso direto, indireto ou indireto livre e justificar seu uso.
D17	Reconhecer o uso da metalinguagem em textos literários e não literários.
Tópico 4 – Coerência e coesão no processamento do texto	
Descritor	Habilidades/ Competências
D18	Estabelecer relações entre partes de um texto, identificando repetições, substituições ou pronominalizações que contribuem para dar-lhe continuidade.
D19	Identificar o uso adequado da concordância nominal ou verbal como forma de se manter coesão textual.
D20	Identificar o conflito gerador do enredo e os elementos que constroem a narrativa.
D21	Estabelecer relações de causa e consequência entre partes e elementos de um texto.
D22	Identificar relações lógico-discursivas presentes no texto, marcadas por preposições, conjunções, advérbios etc.
D23	Reconhecer as regras de acentuação gráfica, de ortografia e de pontuação como

	ferramentas fundamentais para a coesão e coerência de um texto.
D24	Analisar as relações sintático-semânticas em segmentos de texto.
D25	Identificar o efeito de sentido resultante da escolha de um determinado tempo e/ou modo verbal.
D26	Analisar a relação de sentido produzida pelos recursos coesivos e operadores discursivos como estratégia argumentativa.
D27	Identificar mecanismos de articulação frasal (justaposição, coordenação e subordinação).
Tópico 5 – Relação entre recursos expressivos e efeitos de sentido	
Descritor	Habilidades/ Competências
D28	Identificar a estrutura formal de poemas apresentados, além de aspectos visuais e musicais das palavras.
D29	Identificar os recursos expressivos sonoros e as figuras de linguagem, elementos importantes para a compreensão e interpretação de um texto literário ou publicitário.
D30	Identificar efeitos de ironia ou humor em textos variados.
D31	Identificar o efeito de sentido decorrente do deslocamento de palavras ou expressões na frase.
D32	Reconhecer o efeito de sentido decorrente da escolha de uma determinada palavra ou expressão em detrimento de outra.
Tópico 6 – Variação linguística	
Descritor	Habilidades/ Competências
D33	Justificar a presença, em um texto, de marcas de variação linguística, que dizem respeito aos fatores geográficos, históricos, sociológicos ou técnicos, do ponto de vista da fonética, do léxico, da morfologia ou da sintaxe.
D34	Justificar a presença, em um texto, de marcas de variação linguística, que dizem respeito às diferenças entre os registros formal e informal ou entre os padrões de linguagem oral ou escrita, do ponto de vista da fonética, do léxico, da morfologia ou da sintaxe.

Matriz de Referência de Matemática	
Tema 1 – Espaço e forma	
Descritor	Habilidades/ Competências
D1	Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.
D2	Reconhecer aplicações das relações métricas do triângulo retângulo em um problema que envolva figuras planas ou espaciais.
D3	Caracterizar polígonos regulares inscritos e circunscritos em circunferências.
D4	Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema (Relação de Euler).
D5	Resolver problema que envolva razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno, cosseno e tangente).
D6	Representar pontos, figuras, relações e equações em sistemas de coordenadas cartesianas.
D7	Reconhecer a equação da reta e o significado de seus coeficientes.
D8	Identificar a relação entre o número de vértices, faces e/ou arestas de poliedros expressa em um problema.
D9	Relacionar a determinação do ponto de interseção de duas ou mais retas com a resolução de um sistema de equações com duas incógnitas.
D10	Identificar as equações da circunferência e das cônicas.
Tema 2 – Grandezas e medidas	
Descritor	Habilidades/ Competências
D11	Resolver problemas que envolvam cálculo de perímetro e área de figuras planas.

D12	Resolver problemas que envolvam relações métricas fundamentais (comprimentos, áreas e volumes) de sólidos como o prisma e o cilindro.
D13	Resolver problemas que envolvam relações métricas fundamentais (comprimentos, áreas e volumes) de sólidos como a pirâmide e o cone.
D14	Resolver problemas que envolvam relações métricas fundamentais (comprimentos, áreas e volumes) da esfera e suas partes.
D15	Identificar fusos, latitudes e longitudes com as propriedades características da esfera terrestre.
Tema 3 – Números e operações/ álgebra e funções	
Descritor	Habilidades/ Competências
D16	Identificar a localização de números reais na reta numérica.
D17	Resolver problemas que envolvam operações com números reais.
D18	Expressar matematicamente padrões e regularidades em sequências numéricas ou de imagens.
D19	Representar por meio de funções, relações de proporcionalidade direta, inversa, e direta com o quadrado.
D20	Resolver problemas que envolva porcentagem.
D21	Resolver problemas envolvendo equações e inequações do 1.º grau e do 2.º grau.
D22	Reconhecer expressão algébrica que representa uma função a partir de uma tabela.
D23	Resolver problema envolvendo uma função polinomial do 1.º grau.
D24	Analisar a variação do sinal, crescimento/decrescimento e zeros de funções reais apresentadas em gráficos.
D25	Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto.
D26	Resolver problemas que envolvam Progressões Aritméticas e/ou Progressões Geométricas.
D27	Reconhecer o gráfico de uma função polinomial de 1.º grau por meio de seus coeficientes.
D28	Descrever as características fundamentais da função quadrática, relativas ao gráfico, crescimento, decrescimento, valores máximo ou mínimo e variação do sinal.
D29	Relacionar as raízes de um polinômio com a decomposição em fatores do 1.º grau.
D30	Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial.
D31	Reconhecer a função exponencial e suas propriedades relativas ao crescimento ou decrescimento.
D32	Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função logarítmica, reconhecendo-a como inversa da função exponencial.
D33	Resolver problemas que envolvam equações e inequações exponenciais e logarítmicas.
D34	Utilizar as propriedades operatórias do logaritmo na resolução de problemas.
D35	Identificar gráficos de funções trigonométricas (seno, cosseno e tangente), reconhecendo as suas propriedades.
D36	Determinar a solução de um sistema linear, associando-o a uma matriz.
D37	Resolver sistemas lineares.
D38	Efetuar cálculos envolvendo operações com matrizes e determinantes.
D39	Efetuar operações com polinômios.
D40	Identificar os resultados de operações entre números complexos representados no plano de Argand-Gauss.
D41	Calcular expressões envolvendo operações com números complexos.
D42	Resolver problemas envolvendo razões trigonométricas.
D43	Resolver equações e inequações trigonométricas.
D44	Aplicar os raciocínios combinatórios aditivo e/ou multiplicativo na resolução de situações-problema.

D45	Resolver problemas que envolvam o cálculo de probabilidades de eventos que se repetem seguidamente; o binômio de Newton e o triângulo de Pascal.
Tema 4 – Tratamento da informação	
Descritor	Habilidades/ Competências
D46	Interpretar e construir tabelas e gráficos de frequência a partir de dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas.
D47	Calcular e interpretar medidas de tendência central de uma distribuição de dados (média, mediana e moda) e de dispersão (desvio padrão).
D48	Analisar e interpretar índices estatísticos de diferentes tipos.
D49	Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.
D50	Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

Matriz de Referência de Biologia	
Tema 1 – Origem e evolução da vida: hipóteses e teorias	
Descritor	Habilidades/ Competências
D1	Identificar evidências do processo de evolução biológica (fósseis, órgãos análogos, homólogos e vestigiais).
D2	Interpretar a história da vida na Terra com base em escala temporal, indicando os principais eventos (surgimento da vida, das plantas, do homem etc.).
D3	Identificar as ideias evolucionistas de Darwin e Lamarck, com base na leitura de textos históricos.
D4	Explicar a transformação das espécies ao longo do tempo por meio dos mecanismos de mutação, recombinação gênica e seleção natural.
D5	Inferir que o resultado da seleção natural é a preservação e a transmissão para os descendentes das variações orgânicas favoráveis à sobrevivência da espécie no ambiente.
D6	Analisar as ideias sobre a origem da vida a partir da leitura de textos históricos.
D7	Estabelecer a relação entre as condições da Terra primitiva e a origem dos primeiros seres vivos.
Tema 2 – Origem e evolução da vida: evolução biológica e cultural	
Descritor	Habilidades/ Competências
D8	Reconhecer os impactos da intervenção humana na evolução, nos campos da medicina, da agricultura e farmacologia, e a relação com o aumento da expectativa de vida.
D9	Estabelecer relações de parentesco em árvores filogenéticas de homínídeos.
D10	Interpretar o processo evolutivo humano como resultado da interação entre mecanismos biológicos e culturais.
D11	Avaliar as implicações evolutivas dos processos de seleção artificial de espécies animais e vegetais.
D12	Avaliar os impactos da transformação e adaptação do ambiente aos interesses da espécie humana.
Tema 3 – A diversidade da vida: o desafio da classificação biológica	
Descritor	Habilidades/ Competências
D13	Reconhecer relações de parentesco evolutivo entre grupos de seres vivos.
D14	Identificar os grandes grupos de seres vivos a partir de características distintivas.
D15	Comparar características gerais dos grandes grupos de seres vivos.
D16	Interpretar árvores filogenéticas.
Tema 4 – Identidade dos seres vivos: organização celular e funções vitais básicas	
Descritor	Habilidades/ Competências
D17	Reconhecer as aplicações da engenharia genética na medicina, entre elas a terapia

	gênica.
D18	Reconhecer a importância dos testes de DNA na determinação da paternidade, investigação criminal e identificação de indivíduos.
D19	Relacionar as funções vitais das células com seus componentes.
D20	Associar a divisão celular mitótica à reprodução dos seres unicelulares e ao crescimento e regeneração dos tecidos dos seres multicelulares.
D21	Comparar a estrutura química dos ácidos nucleicos (DNA x RNA).
D22	Distinguir o papel dos diferentes tipos de RNA no processo de síntese de proteínas.
D23	Avaliar as razões que explicam as contribuições dos eventos da divisão meiótica para a variabilidade das espécies.
D24	Analisar os argumentos quanto aos riscos e benefícios da utilização de produtos geneticamente modificados disponíveis no mercado.
Tema 5 – Diversidade da vida: a biologia das plantas	
Descritor	Habilidades/ Competências
D25	Reconhecer as principais características do desenvolvimento das angiospermas.
D26	Comparar os diferentes grupos vegetais, com base nas respectivas aquisições evolutivas.
D27	Associar as características morfofuncionais dos grandes grupos vegetais aos diferentes habitats por eles ocupados.
D28	Relacionar o movimento das plantas às condições de luminosidade.
Tema 6 – Diversidade da vida: a biologia dos animais	
Descritor	Habilidades/ Competências
D29	Reconhecer as características dos principais filos do reino animal.
D30	Identificar características comuns aos animais vertebrados.
D31	Identificar os principais processos físicos e químicos envolvidos na digestão.
D32	Identificar as principais características da respiração humana.
D33	Identificar as principais características da circulação humana.
D34	Associar estrutura e função dos componentes do sistema reprodutor humano (feminino e masculino).
D35	Identificar o princípio básico de funcionamento dos métodos anticoncepcionais mais disseminados.
D36	Selecionar dietas adequadas a demandas energéticas e faixas etárias predeterminadas.
Tema 7 – A interdependência da vida: os seres vivos e suas interações; desequilíbrios ambientais	
Descritor	Habilidades/ Competências
D37	Diferenciar, com base na descrição de situações concretas, fatores bióticos e abióticos num ecossistema.
D38	Identificar níveis tróficos em cadeias e teias alimentares, reconhecendo carnívoros, herbívoros e onívoros.
D39	Identificar, com base em descrição de situações concretas, habitat e nicho ecológico de organismos diversos.
D40	Relacionar as atividades econômicas mais importantes no cenário nacional às principais alterações nos ecossistemas brasileiros.
D41	Interpretar gráficos e tabelas que contenham dados sobre crescimento e densidade de uma dada população.
D42	Analisar medidas que permitem controlar e/ou resolver os principais problemas ambientais, tais como efeito estufa, destruição da camada de ozônio, desaparecimento de espécies animais e vegetais, alteração no regime das chuvas, a poluição do ar, água e solo.
Tema 8 – Qualidade de vida das populações humanas: a saúde coletiva e ambiental	
Descritor	Habilidades/ Competências
D43	Identificar procedimentos para a prevenção das doenças infecciosas e parasitárias mais frequentes no Brasil.

D44	Incluir a gravidez na adolescência entre os fatores de risco à saúde materna.
D45	Identificar DSTs mais frequentes no Brasil e os cuidados para preveni-las.
D46	Analisar tabelas e gráficos que mostrem correlação entre diferentes indicadores de saúde.
D47	Analisar tabelas com dados comparativos dos indicadores de saúde da população de diferentes regiões brasileiras.
D48	Inferir sobre o nível de desenvolvimento humano e de saúde de diferentes regiões do país e do mundo, com base na análise de indicadores tais como mortalidade infantil, esperança de vida ao nascer e mortalidade por causa.
D49	Inferir sobre o nível de desenvolvimento e de saúde de regiões ou estados brasileiros com base em suas respectivas condições de acesso a saneamento básico.
D50	Apresentar conclusões baseadas em argumentos sobre o impacto positivo das tecnologias na melhoria da qualidade da saúde das populações (vacina, medicamentos, exames diagnósticos, alimentos enriquecidos, etc.).

Matriz de Referência de Química	
Tema 1 – Transformações Químicas na natureza e no sistema produtivo	
Descritor	Habilidades/ Competências
D1	Reconhecer a ocorrência de transformações químicas no dia a dia e no sistema produtivo por meio de evidências macroscópicas (mudanças de cor, desprendimento de gás, mudanças de temperatura, formação de precipitado, emissão de luz, etc), da formação de novos materiais (produtos) com propriedades distintas dos de partida (reagentes).
D2	Reconhecer as transformações químicas e suas representações por meio de fórmulas e equações químicas (e vice-versa).
D3	Reconhecer as principais ideias sobre a constituição da matéria usando as ideias de Dalton e reconhecer a importância e as limitações do uso de modelos explicativos na ciência.
D4	Reconhecer a conservação de massa e as proporções fixas entre as massas de reagentes e produtos e a energia envolvidas em uma transformação química.
D5	Reconhecer as variáveis (estado de agregação, temperatura, concentração e catalisador) que podem modificar as velocidades (rapidez) de transformações químicas e como elas atuam.
D6	Interpretar diagramas de energia, e reconhecer energia de ativação, bem como a orientação de colisão entre partículas, como fatores determinantes para que ocorra uma colisão efetiva.
D7	Realizar cálculos para estimar massas, massas molares, quantidades de matéria (mol), número de partículas e energia envolvida em transformações de combustão e em transformações químicas em geral, incluídos cálculos com rendimento e pureza variados.
D8	Aplicar o modelo atômico de Dalton para interpretar as transformações químicas, a conservação de massa, as proporções fixas entre reagentes e produtos e a energia envolvida.
D9	A partir de equações balanceadas, prever as quantidades de reagentes e produtos envolvidos em termos de massas, massas molares e quantidade de matéria.
D10	Interpretar reações de neutralização entre ácidos e bases fortes de Arrhenius como reações entre H^+ e OH^- e prever a quantidade (em massa e quantidade de matéria, e em volume) de base forte que deve ser adicionada a um ácido forte, para que a solução obtida seja neutra – dadas as concentrações das soluções.
Tema 2 – Transformações químicas que apresentam rendimentos inferiores aos previstos estequiometricamente: equilíbrios químicos	
Descritor	Habilidades/ Competências

D11	Reconhecer que existem transformações químicas cujos rendimentos são inferiores aos previstos estequiometricamente, que não se completam, em que reagentes e produtos coexistem em equilíbrio químico dinâmico: as velocidades das transformações diretas são iguais às velocidades das transformações inversas.
D12	Reconhecer os fatores que alteram os estados de equilíbrio químicos: temperatura, pressão e mudanças na concentração de espécies envolvidas no equilíbrio. Conhecer variáveis que podem modificar a velocidade (rapidez) de uma transformação química.
D13	Utilizar valores da escala de pH para classificar soluções aquosas como ácidas, básicas e neutras (a 25°C), e calcular valores de pH a partir das concentrações de H ⁺ , e vice-versa.
D14	Aplicar os conhecimentos referentes às influências da pressão e da temperatura na rapidez e na extensão de transformações químicas de equilíbrio, para escolher condições reacionais mais adequadas.
Tema 3 – Materiais e suas propriedades	
Descritor	Habilidades/ Competências
D15	Reconhecer e localizar os elementos químicos na tabela periódica e de acordo com a distribuição eletrônica dos mesmos.
D16	Reconhecer “fusão fracionada” e “destilação fracionada” como métodos de separação que se baseiam nas diferentes temperaturas de fusão e de ebulição de diferentes misturas (petróleo, ar atmosférico) e a “cristalização fracionada”, como maneira de separação de sais dissolvidos em água usando suas diferentes solubilidades.
D17	Reconhecer a dependência entre a solubilidade de gases em líquidos com as condições de pressão e de temperatura.
D18	Reconhecer o número atômico como o número de prótons, o qual caracteriza o elemento químico, e o número de massa como a soma dos números de prótons e nêutrons.
D19	Relacionar nomes de compostos orgânicos com suas fórmulas estruturais e funções e vice-versa.
D20	Relacionar propriedades de sólidos e líquidos (temperaturas de fusão e de ebulição, volatilidade, resistência à compressão, condutibilidade elétrica) com o tipo de ligações presentes (iônicas covalentes e metálicas) e com os tipos de interação eletrostática interpartículas (London e ligações de hidrogênio).
D21	Realizar cálculos envolvidos no preparo de soluções a partir de informações de massas, quantidade de matéria e volumes e a partir de outras soluções mais concentradas.
D22	Saber expressar e interrelacionar as composições de soluções em g.L ⁻¹ e mol.L ⁻¹ , ppm, % em massa e em volume.
D23	Reconhecer ligações covalentes em sólidos e em macromoléculas, ligações iônicas em sais sólidos e líquidos, e ligações metálicas em metais, e entender a formação de uma substância a partir das interações eletrostáticas entre as partículas que a constitui.
D24	Analisar informações de gráficos e tabelas para estimar o estado físico dos materiais a partir de suas temperaturas de fusão e de ebulição e para diferenciar substâncias de misturas.
D25	Avaliar e escolher métodos de separação de substâncias (filtração, destilação, decantação, etc) com base nas propriedades dos materiais.
D26	Aplicar conceitos de separação de misturas, de solubilidade, de transformação química para compreender os processos envolvidos no tratamento da água para consumo humano e em outras situações cotidianas.

Tema 4 – Transformações químicas que envolvem diretamente energia elétrica	
Descritor	Habilidades/ Competências
D27	Reconhecer que há transformações químicas que ocorrem com o envolvimento de energia elétrica.
D28	Interpretar os processos de oxidação e de redução a partir de ideias sobre a estrutura da matéria.
D29	Relacionar a energia elétrica produzida e consumida na transformação química com os processos de oxidação e redução, e aplicar esses conhecimentos para explicar o funcionamento de uma pilha galvânica e os processos eletrolíticos.
Tema 5 – O que o ser humano extrai e introduz na atmosfera, hidrosfera e biosfera	
Descritor	Habilidades/ Competências
D30	Reconhecer alguns agentes poluidores do meio ambiente, como por exemplo, esgotos residenciais, industriais e agropecuários, detergentes, praguicidas, gases solúveis em água, materiais sólidos tóxicos ou de difícil degradação.
D31	Escrever fórmulas estruturais de hidrocarbonetos a partir de sua nomenclatura e vice-versa, e reconhecer o petróleo como fonte de hidrocarbonetos.
D32	Reconhecer as principais fontes de emissão dos gases responsáveis pela intensificação do efeito estufa, pelo aumento da acidez de chuvas, pela depleção da camada de ozônio e reconhecer que a poluição atmosférica está relacionada com o tempo de permanência, a solubilidade dos gases poluentes, assim como com as reações que envolvam estes gases.
D33	Interpretar figuras, diagramas, esquemas e textos referentes à formação da chuva ácida, ao efeito estufa, aos ciclos do carbono, do oxigênio, da água e do nitrogênio para compreender como se inter-relacionam, assim como a importância de se fazer escolhas conscientes de consumo e de descarte.
D34	Analisar e reconhecer os grupos funcionais por meio de fórmulas estruturais de aminas, amidas, ácidos carboxílicos, ésteres, éteres, aldeídos, cetonas, alcoóis, gliceróis, relacioná-las aos principais macronutrientes alimentares e refletir sobre a ideia da existência de alimentos sem química.
D35	Avaliar vantagens e desvantagens do uso de diferentes tipos de combustíveis e de energias: combustíveis fósseis, biomassa, energia solar, movimento de ventos e de águas (hidrelétricas e marés), oxidação (queima) de gás hidrogênio.

Matriz de Referência de Física	
Tema 1 – Movimentos - variações e conservações. Grandezas do movimento: identificação, caracterização e estimativa de valores; quantidade de movimento linear: variação e conservação; Leis de Newton; trabalho e energia mecânica; equilíbrio estático e dinâmico	
Descritor	Habilidades/ Competências
D1	Identificar diferentes formas e linguagens para representar movimentos, como: trajetórias, gráficos, tabelas, funções e linguagem discursiva.
D2	Classificar movimentos segundo características comuns, como trajetórias e variações de velocidade.
D3	Relacionar e calcular grandezas que caracterizam movimentos.
D4	Reconhecer causas da variação de movimentos associadas a forças e ao tempo de duração das interações
D5	Prever e avaliar situações cotidianas que envolvam movimentos, utilizando a conservação da quantidade de movimento.
D6	Prever e avaliar situações cotidianas que envolvam movimentos, utilizando as leis de Newton.
D7	Identificar fontes e transformações de energia em movimentos, em diferentes equipamentos e máquinas, em atividades físicas e esportivas.
D8	Calcular o trabalho mecânico de forças de diferentes naturezas, em exemplos de situações reais.

D9	Utilizar a conservação da energia mecânica para analisar e determinar parâmetros de movimentos.
Tema 2 – Universo, Terra e vida. Universo: elementos que o compõem; interação gravitacional; Sistema Solar; origem e compreensão humana sobre evolução do Universo	
Descritor	Habilidades/ Competências
D10	Estimar e comparar características e dimensões espaciais de corpos celestes (tamanhos e distâncias).
D11	Relacionar variáveis relevantes nas interações gravitacionais entre objetos na superfície da Terra ou entre astros no Universo.
D12	Associar a natureza cíclica de movimentos da Terra, Sol e Lua a fenômenos naturais, ao calendário e influências na vida humana.
Tema 3 – Calor, ambiente e usos de energia. Calor e temperatura; trocas de calor e propriedades térmicas da matéria; aquecimento e clima; calor como energia; máquinas térmicas	
Descritor	Habilidades/ Competências
D13	Identificar fenômenos, fontes e sistemas que envolvem trocas de calor em processos naturais ou tecnológicos.
D14	Comparar e avaliar procedimentos de medida e controle da temperatura.
D15	Identificar propriedades térmicas dos materiais ou processos de trocas de calor que justificam a escolha apropriada de objetos e utensílios com diferentes finalidades.
D16	Estimar trocas de calor envolvidas em fenômenos naturais ou em processos tecnológicos.
D17	Associar fenômenos atmosféricos ou climáticos a processos de troca de calor e propriedades térmicas de materiais.
D18	Avaliar hipóteses e argumentos acerca do aquecimento global e suas consequências ambientais e sociais.
D19	Identificar fontes e transformações de energia em diferentes processos de sua geração e uso social.
D20	Aplicar o princípio de conservação da energia nas trocas de calor com mudanças de estado físico, nas máquinas mecânicas e a vapor.
D21	Reconhecer representações adequadas dos ciclos de funcionamento de diferentes máquinas térmicas.
D22	Avaliar e comparar a potência e o rendimento de máquinas térmicas a partir de dados reais.
D23	Compreender os princípios fundamentais da termodinâmica que norteiam a construção e o funcionamento das máquinas térmicas.
Tema 4 – Som, imagem e comunicação. Som: fontes, características físicas e usos; luz: fontes e características físicas; luz e cor; ondas e transmissões eletromagnéticas	
Descritor	Habilidades/ Competências
D24	Identificar e discriminar características físicas de ondas sonoras.
D25	Avaliar argumentos sobre problemas decorrentes da poluição sonora para a saúde humana e possíveis formas de controlá-la.
D26	Descrever, por meio de linguagem discursiva ou gráfica, fenômenos e equipamentos que envolvem a propagação da luz e formação de imagens.
D27	Comparar diferentes instrumentos e sistemas utilizados para melhorar ou ampliar a visão, como óculos, lupas, microscópios, telescópios e projetores.
D28	Associar a cor de um objeto a formas de interação da luz com a matéria.
D29	Identificar os principais meios de produção, propagação e detecção de ondas eletromagnéticas no cotidiano.
D30	Associar o funcionamento de equipamentos de telecomunicação a características do espectro eletromagnético.
Tema 5 – Equipamentos elétricos. Aparelhos e circuitos elétricos; campos e forças eletromagnéticos; motores e geradores; produção e consumo de energia elétrica	
Descritor	Habilidades/ Competências

D31	Identificar elementos e grandezas elétricas presentes em contas de luz, embalagens chapinhas ou impressos de fabricação de aparelhos e equipamentos.
D32	Analisar o funcionamento de equipamentos elétricos presentes no cotidiano segundo suas funções.
D33	Estimar consumo e custo de energia elétrica residencial.
D34	Avaliar opções apropriadas na escolha e uso de aparelhos elétricos com base em critérios como segurança, consumo de energia, eficiência e direitos do consumidor.
D35	Reconhecer representações e arranjos adequados de circuitos elétricos residenciais.
D36	Relacionar elementos e grandezas mensuráveis de equipamentos e circuitos elétricos (corrente, tensão, resistência, potência).
D37	Descrever, por meio de linguagens, diferentes fenômenos, situações ou experimentos que envolvam interações elétricas ou magnéticas
D38	Estimar ordens de grandeza de cargas, correntes e campos elétricos ou magnéticos em fenômenos, arranjos experimentais ou equipamentos.
D39	Discriminar o funcionamento de motores e de geradores, reconhecendo as transformações de energia envolvidas em cada um deles.
D40	Comparar diferentes processos de geração de energia elétrica em larga escala, bem como as transformações de energia neles envolvidas.
D41	Avaliar argumentos críticos sobre diferentes recursos e processos de geração de energia, considerando aspectos ambientais, sociais e econômicos.
Tema 6 – Matéria e radiação. Matéria: propriedades e organização; átomo: emissão e absorção de radiação; núcleo atômico e radioatividade	
Descritor	Habilidades/ Competências
D42	Identificar e classificar, segundo características e propriedades físicas, diferentes materiais presentes no cotidiano.
D43	Confrontar diferentes modelos atômicos e/ou concepções de constituição da matéria ao longo da história, analisando seus limites e desdobramentos.
D44	Reconhecer e avaliar o uso da luz laser em tecnologias contemporâneas.
D45	Reconhecer transformações nucleares que dão origem à radioatividade.
D46	Avaliar efeitos biológicos e ambientais das radiações ionizantes, assim como medidas para a sua proteção.
D47	Reconhecer aplicações e avaliar argumentos sobre os riscos e benefícios da energia nuclear em diferentes setores, como na medicina, agricultura e geração de eletricidade.