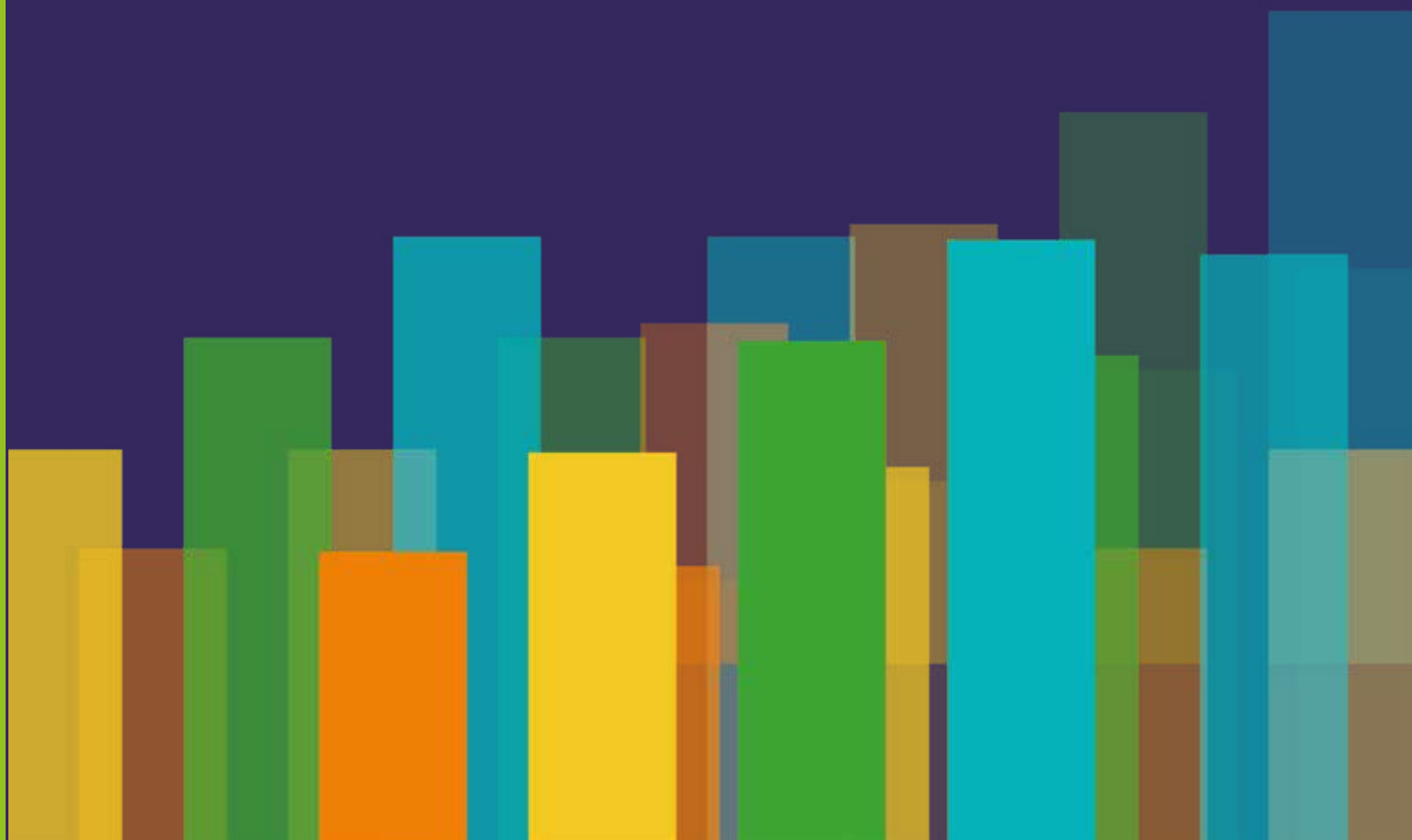


MATRIZ DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR

ENSINO FUNDAMENTAL

CIÊNCIAS NATURAIS





PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO PAULO
Ricardo Nunes
Prefeito

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
Fernando Padula
Secretário Municipal de Educação

Minéa Paschoaleto Fratelli
Secretária Adjunta

Malde Maria Vilas Bôas
Secretária Executiva Municipal

Omar Cassim Neto
Chefe de Gabinete

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE SÃO PAULO

MATRIZ DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR

ENSINO FUNDAMENTAL

CIÊNCIAS NATURAIS

JUNHO – 2021

COORDENADORIA PEDAGÓGICA - COPED

Daniela Harumi Hikawa

Coordenadora

CONCEPÇÃO E ELABORAÇÃO DE TEXTOS

NÚCLEO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO - NTA

Claudio Maroja

Diretor

EQUIPE TÉCNICA - NTA

Adriana Santos Morgado

Luciana Maria de Barros Novello Santos

Luciano Guidorzi Girotto

Luciano José de Souza Paula

Marcelo Rivelino Rodrigues

Marcia Paula de Almeida Oliveira Rodrigues

Rafael Batista Ortega

Thiago Fernando Ferreira Costa

PROJETO EDITORIAL

CENTRO DE MULTIMEIOS

Magaly Ivanov - Coordenadora

NÚCLEO DE CRIAÇÃO E ARTE

Ana Rita da Costa

Angélica Dadario

Cassiana Paula Cominato

Fernanda Gomes Pacelli

Simone Porfírio Mascarenhas - Projeto Gráfico e Editoração

REVISÃO TEXTUAL

Roberta Cristina Torres da Silva



Qualquer parte desta publicação poderá ser compartilhada (cópia e redistribuição do material em qualquer suporte ou formato) e adaptada (remix, transformação e criação a partir do material para fins não comerciais), desde que seja atribuído crédito apropriadamente, indicando quais mudanças foram feitas na obra. Direitos de imagem, de privacidade ou direitos morais podem limitar o uso do material, pois necessitam de autorizações para o uso pretendido.

Disponível também em: <<http://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br>>

Consulte as obras disponíveis na Biblioteca Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação. Disponível em:

<<http://educacao.sme.prefeitura.sp.gov.br/centro-de-multimeios/biblioteca-pedagogica>>

E-mail: smecopedbiblioteca@sme.prefeitura.sp.gov.br

Telefone: 55 11 3396-0500

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica.

Matriz de referência para avaliação do rendimento escolar : Ensino Fundamental – Ciências Naturais. – São Paulo : SME / COPED, 2021.

24 p. : il.

1. Avaliação educacional. 2. São Paulo (Cidade) – Avaliação escolar. 3. Ensino Fundamental. 4. Ciências Naturais. I. Título.

CDD 371.26

Código da Memória Técnica: 98/2021

Elaborado por Patrícia Martins da Silva Rede – CRB-8/5877

SUMÁRIO

1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	5
2.	CARACTERÍSTICAS DAS MATRIZES DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL	6
3.	ESTRUTURAÇÃO DOS DOMÍNIOS COGNITIVOS	8
4.	MATRIZES DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR – CIÊNCIAS NATURAIS	10
5.	REFERÊNCIAS	22



1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Matriz de Referência para Avaliação é o documento composto por um conjunto de descritores essenciais para cada área de conhecimento, que mostram as habilidades que são esperadas dos estudantes em diferentes etapas de escolarização e passíveis de serem aferidas em testes padronizados de desempenho.

A Matriz de Referência para a Avaliação do Rendimento Escolar no Ensino Fundamental da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo é um documento elaborado por especialistas de cada área a partir de estudos das propostas curriculares de ensino, entre elas o Currículo da Cidade e a Matriz do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB, e validado por uma comunidade de educadores do sistema educacional para o qual se destina.

A Matriz é formada por um conjunto de tópicos ou temas que representam uma subdivisão de acordo com conteúdo, competências de área e habilidades. Cada tópico ou tema de uma Matriz de Referência é constituído por elementos que descrevem as habilidades que serão avaliadas nos itens, os descritores.

Assim, os itens são elaborados com base nos descritores das Matrizes de Referência dos componentes curriculares avaliados nos testes de proficiência, que reúnem o conteúdo a ser avaliado em cada período escolar e informam o que se espera do estudante em termos de desempenho em cada área de conhecimento.

As Matrizes de Referência não esgotam o conteúdo a ser trabalhado em sala de aula e, portanto, não podem ser confundidas com propostas curriculares, estratégias de ensino ou diretrizes pedagógicas.

2. CARACTERÍSTICAS DAS MATRIZES DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL

O construto de Ciências Naturais a ser medido nos testes considera os pressupostos do desenvolvimento do letramento científico. Nesse contexto, entendemos como letramento científico o que os estudantes sabem sobre e são capazes de fazer com os conhecimentos, processos, práticas e procedimentos científicos produzidos ao longo da história, a apropriação dos códigos das Ciências Naturais e a contribuição para a formação de cidadãos críticos e ativos.

No âmbito da avaliação, a medida do letramento está embasada em um recorte das competências de área, das habilidades e das aprendizagens essenciais definidas. Nesse sentido, a Matriz contribui para o desenvolvimento da leitura e da escrita ao oferecer outras experiências que promovem o contato com diferentes linguagens; assegura o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, seus processos, práticas e procedimentos investigativos; pressupõe organizar situações de aprendizagem por meio de questões desafiadoras e, reconhecendo a diversidade social e cultural, estimular a curiosidade científica no contexto que possibilite definir problemas, levantar, analisar e representar resultados, comunicar conclusões e propor intervenções; exercita a prática e raciocínio de comparação, pesquisa e avaliação; considera acessibilidade e adaptações requeridas por diferentes estudantes avaliados (versão para surdos, cegos e com baixa visão); possibilita verificar o domínio dos conhecimentos factuais, conceituais, procedimentais e metacognitivos.

Para medir o construto definido em Ciências Naturais, o teste busca informações a partir das respostas dos estudantes a itens padronizados.

A elaboração desses itens é orientada por meio do conjunto de eixos temáticos que estrutura o Currículo da Cidade.

Nesses eixos figuram os temas de grande amplitude que identificam e organizam os campos de conhecimento da área de Ciências Naturais, compostos por assuntos representativos e permanentes da área e por conteúdos que se apresentam em função do movimento histórico, das novas descobertas científicas e das atuais relações sociais. A Matriz de Referência para Avaliação em Ciências seguirá a mesma proposta e se compromete a abordá-los de forma contextualizada e articulada.

Tabela 1

Eixos estruturantes do Currículo	
Matéria, Energia e suas Transformações	- Investigar a constituição e as propriedades da matéria, suas transformações, a conservação da matéria e da energia, bem como das diversas formas de se produzir energia. - Fluxos de energia e matéria em diferentes sistemas e os ciclos dos fenômenos observados nas Ciências Naturais. - Uso de diferentes materiais e formas de energia e os meios de produção e consumo em diferentes tempos e espaços. - Refletir sobre a influência das ações humanas no ambiente em que está inserido, para tomar decisões conscientes que considerem aspectos sociais, ambientais, políticos e econômicos. - A matéria é cíclica, novos componentes são formados a partir daqueles já existentes e a energia flui de maneira unidirecional em um sistema. - Descobrir que a matéria, a energia e suas transformações, como a produção e o consumo, são elementos centrais da natureza e de que a sociedade interfere e manipula esses aspectos, transformando e produzindo materiais e energia em suas diferentes relações.
Cosmos, Espaço e Tempo	- Reconhecer galáxias, estrelas, planetas e suas interações. - Classificar e explicar processos de modificações que o planeta foi sofrendo ao longo dos tempos - Identificar as influências dos movimentos dos corpos para fenômenos observados e presenciados no planeta Terra. - A influência desses movimentos para a vida dos diferentes seres. - Conhecer de onde vieram o tempo, o espaço e toda a matéria e como ocorreram suas transformações, inclusive as que permitiram o surgimento de vida no planeta Terra. - Percebidos os diversos espaços e tempos e as inúmeras maneiras de mensurá-lo. - Aquisição de conceitos específicos, reflexão sobre a origem de tudo que o cerca, dinâmicas do Universo e a imensidão que é o cosmos.
Vida, Ambiente e Saúde	- Vida, considerando suas diferentes escalas, manifestações e suas interações com o ambiente. - Compreender que a vida é, ao mesmo tempo, o resultado de eventos que envolvem a transformação de matéria e energia e a causa que explica determinadas características do planeta Terra. - Compreender os fenômenos envolvidos na origem e história evolutiva dos seres vivos, e os fatores essenciais para a existência da vida no planeta, compreender os processos associados aos seres vivos que interferem nas características abióticas do planeta. - O ser humano deve ser entendido como parte integrante do ambiente, sendo influenciado pelas dinâmicas naturais e as influenciando. - O corpo humano integrado com os demais seres vivos. Os aspectos biológicos, o ambiente e os seres vivos, incluindo o ser humano, e sua inter-relação com os aspectos sociais e históricos. - Sustentabilidade, disponibilidade de recursos naturais, seu uso consciente. Compreender o impacto das relações entre produção e consumo. - Cuidados com a saúde e respeito a si mesmo e ao outro, buscar melhoria da qualidade de vida individual, coletiva e ambiental, respeito à diversidade que constitui a sociedade em todas as suas dimensões, seja em relação à orientação sexual, identidade de gênero, relações étnico-raciais e culturais, pessoas com deficiência, entre outras. - Considerar os conhecimentos tradicionais ligados às questões de saúde e que influenciam o desenvolvimento da medicina, farmacologia na melhoria da qualidade de vida.

Fonte: NTA/COPED/SME

3. ESTRUTURAÇÃO DOS DOMÍNIOS COGNITIVOS

São definidos três eixos que representam operações cognitivas alinhadas às competências e habilidades do ensino de Ciências Naturais, tal como enfatizado na Base Nacional Comum Curricular – BNCC.

Os eixos cognitivos foram definidos com base em exercícios de associação das habilidades descritas para cada ano escolar do Ensino Fundamental na BNCC aos níveis de aprendizagem da taxonomia modificada de Bloom (FERRAZ; BELHOT, 2010) e da taxonomia de Marzano e Kendall (2006), além da análise dos eixos estruturantes propostos por Sasseron e Carvalho (2008) para o Ensino Fundamental, que são passíveis de verificação em testes de avaliações em larga escala e que podem auxiliar na identificação de pessoas alfabetizadas cientificamente. Observa-se que algumas operações podem se apresentar de forma relativamente fluida nos diversos objetos do conhecimento e etapas de escolarização. Assim, os verbos empregados nos processos cognitivos não devem possuir caráter exclusivo ou determinístico das cadeias de operações mentais mobilizadas pelos estudantes durante o processo de aprendizagem e, portanto, também não o serão no processo avaliativo.

Os processos cognitivos refletem progressão de complexidade de demanda cognitiva, entretanto, a dificuldade dos itens não está associada unicamente à complexidade da ação definida pelo verbo, e sim à combinação do verbo, do tema abordado e da forma de abordagem.

Entendemos que o objeto do conhecimento e o contexto em que se descreve a ação ou operação cognitiva influenciam de forma dinâmica as abordagens engendradas nos processos cognitivos. Ainda, os verbos não se propõem a exaurir todas as possibilidades de representação das operações cognitivas nos eixos, sendo possível a adoção de verbos variados, no intuito de representar as operações no sentido em que se dá sua interação com os objetos do conhecimento e seus contextos.

Dentro de um mesmo Eixo do Conhecimento, ou considerando um mesmo objeto do conhecimento, de um dado nível escolar, é possível empregar operações cognitivas dos Eixos A, B e C. Este entendimento aponta para a possibilidade de elaboração de itens de um mesmo objeto do conhecimento em mais de um processo cognitivo, permitindo distinguir, com maior grau de fidedignidade, o que o estudante desenvolveu e o que não desenvolveu em termos de aprendizagem escolar.

Considerando essas premissas, os três Eixos Cognitivos definidos são:

Eixo A

Requer processos cognitivos de baixa complexidade. Significa, portanto, uma primeira aproximação com o universo científico, na qual prevalecem operações desenvolvidas a partir da observação e nomeação de propriedades elementares dos objetos e dos fenômenos do mundo natural ou transformado. Tratam de sistemas e fenômenos em suas formas regulares de ocorrência abarcados em contextos familiares aos estudantes, oferecendo ferramentas essenciais para a continuidade de operações cognitivas mais complexas caracterizadas pelo desenvolvimento das estruturas da inteligência e suas interações. De modo geral, os itens deste nível envolvem o uso de conhecimentos e informações para reconhecer, identificar, definir, descrever, representar e citar exemplos de conceitos básicos das três unidades temáticas. Demandam do participante o reconhecimento e a reprodução de conhecimento científico apresentado de forma clara e direta;

a recuperação de uma única informação apresentada em diferentes formas de linguagem, como textos simplificados, quadros, tabelas e gráficos simples; a identificação de fenômenos próprios das Ciências da Natureza e a associação de solução de problemas com o correspondente desenvolvimento tecnológico, desde que em contextos simples e familiares.

Eixo B

Requer processos cognitivos de média complexidade. Nesta perspectiva, a aproximação com o universo científico privilegia aspectos mais complexos, relativos às relações e hierarquias que se estabelecem entre os fenômenos, nos quais prevalecem operações mais elaboradas e desenvolvidas a partir de contextos em que as interações envolvem mais elementos ou variáveis. Tratam do estabelecimento de conexões entre as estruturas cognitivas prévias e sua integração a novos contextos, que acontecem de forma progressiva na medida em que o estudante compreende de forma amplamente relacional os diversos objetos, processos, sistemas e fenômenos do universo científico. Os itens deste nível, de modo geral, demandam a explicação de padrões; interpretação e seleção de informações científicas apresentadas em contextos próprios das Ciências da Natureza para fazer previsões acuradas, com base em evidências e informações apresentadas em diferentes formatos (incluindo gráficos, tabelas e quadros). Também demandam a análise de processos, questões e procedimentos experimentais adequados para a resolução de problemas e a organização e representação de dados e fenômenos científicos. Os itens podem também envolver a recuperação de conhecimento científico, desde que apresentado em contexto relacional/interativo (comparar, integrar, resumir, associar, categorizar, relacionar).

Eixo C

Requer processos cognitivos de alta complexidade. Aqui, espera-se a apropriação do universo científico oportunizando a demonstração de capacidade crítica e criativa para fazer deduções e inferências, justificar escolhas e decisões; avaliar e selecionar propostas de soluções, métodos e ações, e propor soluções para resolver problemas (socioambientais, tecnológicos e de saúde coletiva) de maior complexidade, em ampla variedade de situações complexas da vida. De modo geral, os itens deste nível demandam do participante a elaboração ou a seleção de procedimentos investigativos, estratégias e ações pertinentes, com base em conceitos e evidências resultantes da integração de diferentes disciplinas das Ciências da Natureza (estabelecer, explicar, avaliar, concluir, justificar, interpretar).

A Matriz de Referência de Ciências Naturais da Prova São Paulo foi elaborada por ano escolar e é composta pelos três eixos (Matéria, Energia e suas Transformações; Cosmos, Espaço e Tempo; Vida, Ambiente e Saúde), pelos ID (código), o descritor da habilidade e o Domínio Cognitivo.

Nesse documento, as habilidades estão identificadas pelos seguintes códigos:

Código: CNF XCXX

CN: Área de Ciências Naturais
F: Ensino Fundamental
X: Ano
C: Eixo Temático
XX: Número da habilidade

Legenda Eixos Temáticos

E - Matéria Energia e suas Transformações
 C - Cosmo, Espaço e Tempo
 V - Vida, Ambiente e Saúde

4. MATRIZES DE REFERÊNCIA PARA AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO ESCOLAR – CIÊNCIAS NATURAIS

CICLO DE ALFABETIZAÇÃO

1º ANO			
MATÉRIA, ENERGIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF1E01	Reconhecer características e propriedades de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano.	Conhecimento	• Características e propriedades dos materiais. • Fonte de energia e consumo. • Materiais e ambiente.
CNF1E02	Reconhecer fontes de luz e calor bem como sua influência na variação de temperatura e/ou transformações de diferentes materiais.	Conhecimento	
CNF1E03	Identificar os materiais reutilizáveis e/ou relacioná-los ao consumo de recursos naturais.	Conhecimento	
COSMOS, ESPAÇO E TEMPO			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF1C01	Identificar e/ou nomear os astros no espaço.	Conhecimento	• Luz e Sombra. • Sol, Lua e Estrelas.
CNF1C02	Reconhecer o Sol como fonte natural de calor.	Conhecimento	
CNF1C03	Compreender a sucessão de dias e noites e/ou a escala de tempo	Compreensão	
CNF1C04	Relacionar a existência de sombras à ausência de luz.	Conhecimento	
VIDA, AMBIENTE E SAÚDE			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF1V01	Localizar e/ou nomear as partes do corpo humano por meio de diferentes linguagens e/ou representações.	Compreensão	• Reconhecimento de partes do corpo humano. • Seres vivos e ambiente.
CNF1V02	Reconhecer características dos seres vivos.	Conhecimento	
CNF1V03	Relacionar os órgãos sensoriais com suas funções.	Conhecimento	
CNF1V04	Relacionar os cuidados de higiene diária à promoção do bem-estar e da saúde.	Conhecimento	

Fonte: NTA/COPED/SME

2º ANO			
MATÉRIA, ENERGIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF2E01	Identificar diferentes técnicas para a conservação de materiais perecíveis.	Conhecimento	• Propriedades e transformações de materiais. • Uso e conservação de materiais e recursos.
CNF2E02	Comparar as mudanças sofridas por materiais em diferentes temperaturas.	Análise	
CNF2E03	Indicar ações adequadas para o descarte de diferentes materiais do cotidiano.	Conhecimento	
COSMOS, ESPAÇO E TEMPO			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF2C01	Identificar diferentes escalas de tempo: os períodos diários e/ou a sucessão de dias, semanas, meses e anos.	Conhecimento	• Sombras: posição e tamanho.
CNF2C02	Relacionar as posições do Sol no céu ao formato e tamanho das sombras projetadas pelos objetos.	Conhecimento	• Sol e Lua: observações do céu.
VIDA, AMBIENTE E SAÚDE			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF2V01	Reconhecer os sinais vitais do corpo humano.	Conhecimento	• Corpo humano, seu funcionamento e cuidados. • Seres vivos e seu cotidiano. • Plantas e sua constituição.
CNF2V02	Reconhecer a necessidade e/ou a forma de obtenção de alimentos necessários ao desenvolvimento dos seres vivos	Conhecimento	
CNF2V03	Identificar características dos modos de vida dos seres vivos (onde vivem, fases do desenvolvimento, defesa, adaptações etc.).	Conhecimento	
CNF2V04	Identificar atitudes de segurança e/ou uso e manuseio de materiais na prevenção de acidentes domésticos e na escola.	Conhecimento	
CNF2V05	Compreender a importância da luz e da água para o desenvolvimento das plantas.	Compreensão	

Fonte: NTA/COPED/SME

3º ANO			
MATÉRIA, ENERGIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF3E01	Reconhecer misturas com base em suas propriedades físicas e sua composição.	Conhecimento	• Propriedades e transformações dos materiais. • Uso e conservação de materiais e recursos.
CNF3E02	Reconhecer ações realizadas para o tratamento da água e do esgoto.	Conhecimento	
CNF3E03	Relacionar as mudanças de estado físico da água ao ciclo hidrológico.	Conhecimento	
CNF3E04	Indicar ou descrever o que ocorre com a passagem da luz através de diferentes meios.	Compreensão	
CNF3E05	Avaliar as consequências da poluição nos corpos d'água.	Avaliação	
COSMOS, ESPAÇO E TEMPO			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF3C01	Identificar os movimentos da Terra em relação a si e ao Sol.	Conhecimento	• Características do planeta Terra. • Sistema Terra e Lua: movimentos. • Planetas do Sistema Solar.
CNF3C02	Relacionar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra com os movimentos de translação e rotação e/ou a construção de calendários.	Conhecimento	
CNF3C03	Relacionar os movimentos de translação da Terra e sua inclinação em relação a um eixo imaginário com as estações do ano.	Conhecimento	
VIDA, AMBIENTE E SAÚDE			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF3V01	Identificar as alterações dos sinais vitais do corpo e/ou sintomas comuns de diferentes doenças.	Conhecimento	• Corpo humano, seu funcionamento e cuidados. • Seres vivos e seu cotidiano. • Plantas e sua constituição.
CNF3V02	Relacionar cuidados de higiene e hábitos cotidianos com a manutenção e promoção da saúde individual e coletiva.	Conhecimento	
CNF3V03	Relacionar a ingestão de alimentos de diferentes grupos com a manutenção da saúde e/ou a causa de alguns distúrbios alimentares.	Conhecimento	
CNF3V04	Relacionar as características dos seres vivos com as respectivas fases de desenvolvimento e/ou com o ambiente em que vivem.	Conhecimento	
CNF3V05	Compreender que o saneamento básico ou a falta dele interfere na qualidade de vida.	Compreensão	

Fonte: NTA/COPED/SME

CICLO INTERDISCIPLINAR

4º ANO			
MATÉRIA, ENERGIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF4E01	Identificar procedimentos de separação de misturas com base em suas propriedades e/ou sua composição.	Conhecimento	• Reversibilidade e irreversibilidade. • Recursos renováveis e não renováveis. • Transformações de energia.
CNF4E02	Reconhecer os recursos naturais.	Conhecimento	
CNF4E03	Identificar as transformações de energia observadas no cotidiano.	Conhecimento	
CNF4E04	Compreender mudanças reversíveis e irreversíveis em diferentes materiais de uso cotidiano.	Compreensão	
CNF4E05	Relacionar a alimentação à obtenção de energia.	Conhecimento	
CNF4E06	Classificar os recursos naturais em renováveis e não renováveis.	Conhecimento	
COSMOS, ESPAÇO E TEMPO			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF4C01	Reconhecer as características dos elementos que compõem o sistema terrestre (geosfera, hidrosfera e atmosfera).	Conhecimento	• Características do planeta Terra. • Sistema Terra e Lua: movimentos. • Planetas do Sistema Solar.
CNF4C02	Identificar os astros do Universo e/ou suas características, com uso de dispositivos para observação a distância, ampliada ou registros de imagens.	Conhecimento	
CNF4C03	Classificar as fases da Lua de acordo com seus movimentos ao redor da Terra e/ou relacioná-las a ocorrências de fenômenos naturais.	Conhecimento	
VIDA, AMBIENTE E SAÚDE			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF4V01	Identificar os principais nutrientes e/ou sua relação com a alimentação saudável, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação de resíduos produzidos.	Conhecimento	• Alimentação, atividade física e saúde. • Células: estrutura e funcionamento. • Microrganismos: características e funcionalidade. • Relações entre seres vivos.
CNF4V02	Descrever a célula como unidade básica, estrutural e funcional dos seres vivos com base em suas características morfofisiológicas, utilizando diferentes representações.	Conhecimento	
CNF4V03	Reconhecer a importância dos seres microscópicos (fungos e bactérias) em situações cotidianas de produção ou deterioração de alimentos.	Conhecimento	
CNF4V04	Relacionar as alterações do aumento do movimento respiratório e cardiovascular à intensidade da atividade física.	Conhecimento	
CNF4V05	Analisar cadeias alimentares por meio de diferentes registros e sua importância para o equilíbrio do ambiente.	Análise	
CNF4V06	Relacionar a prevenção de doenças causadas por microrganismos e/ou outros seres vivos à melhoria ou à manutenção da saúde.	Conhecimento	
CNF4V07	Compreender as relações entre seres vivos em diferentes ambientes.	Compreensão	

Fonte: NTA/COPED/SME

5º ANO			
MATÉRIA, ENERGIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF5E01	Reconhecer o fluxo de energia e/ou o ciclo da matéria na natureza.	Conhecimento	• Elementos ambientais e sua influência em materiais e seres vivos. • Seres vivos: transporte e transformações de energia. • Produção de combustíveis.
CNF5E02	Relacionar a produção de combustíveis ao consumo de recursos naturais e/ou aos possíveis danos ao ambiente, decorrentes de seu uso.	Conhecimento	
CNF5E03	Relacionar o ciclo da matéria ao ambiente, às plantas, animais e decompositores.	Conhecimento	
CNF5E04	Avaliar diferentes modos de produção de energia elétrica e/ou os respectivos impactos ambientais.	Avaliação	
COSMOS, ESPAÇO E TEMPO			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF5C01	Reconhecer os fósseis e/ou sua importância para a compreensão da história geológica do planeta Terra.	Conhecimento	• Formação do planeta Terra. • Sol e demais estrelas: características. • Sistema Solar e movimentos. • Sistema Sol, Terra e Lua: eclipses.
CNF5C02	Reconhecer a utilização de dispositivos para observação a distância e/ou ampliada do Sol, para explicar a intensidade do brilho, de outras estrelas e a distância que estão da Terra.	Conhecimento	
CNF5C03	Relacionar os eclipses aos movimentos da Terra, Lua e Sol.	Conhecimento	
CNF5C04	Relacionar as interações existentes entre a geosfera, a biosfera e a atmosfera.	Conhecimento	
VIDA, AMBIENTE E SAÚDE			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF5V01	Reconhecer as funções do sistema nervoso.	Conhecimento	• Funções e características de órgãos e sistemas do corpo humano. • Ações e influências humanas no ambiente. • Saúde: doenças e vacinação.
CNF5V02	Identificar as transformações físicas e emocionais da adolescência e/ou a anatomia e fisiologia dos sistemas genitais, masculino e feminino.	Conhecimento	
CNF5V03	Reconhecer como são obtidas e/ou como atuam as vacinas no organismo.	Conhecimento	
CNF5V04	Relacionar os órgãos internos do corpo humano com as funções biológicas.	Conhecimento	
CNF5V05	Avaliar as ações humanas em relação às alterações ambientais e à conservação do entorno de forma sustentável.	Avaliação	

Fonte: NTA/COPED/SME

6º ANO			
MATÉRIA, ENERGIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF6E01	Identificar diferentes tipos de solo quanto a características, composição, fertilidade e permeabilidade à água.	Conhecimento	• Propriedade dos materiais. • Composição e permeabilidade do solo. • Fotossíntese. • Respiração celular. • Decomposição. • Ciclagem de materiais no ecossistema. • Fluxo de energia no ecossistema.
CNF6E02	Explicar a ciclagem do carbono e/ou o fluxo de energia, integrando os processos de fotossíntese, respiração celular, decomposição, cadeia alimentar e a disponibilidade dos fatores abióticos no ambiente.	Compreensão	
CNF6E03	Analisar os materiais de acordo com suas propriedades gerais e/ou específicas.	Análise	
CNF6E04	Relacionar as transformações ocorridas com o alimento no organismo, envolvendo a produção de novas substâncias e o gasto de energia (respiração celular e decomposição).	Conhecimento	
CNF6E05	Compreender os impactos provocados ao solo pelas ações antrópicas.	Compreensão	
COSMOS, ESPAÇO E TEMPO			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF6C01	Relacionar os fenômenos observados no cotidiano, dia e noite, fases da lua, eclipses, entre outros, com os modelos geocêntrico e heliocêntrico do Sistema Solar.	Conhecimento	• Formação de rochas e solos. • Estrutura geológica da Terra. • Dia, noite e fases da Lua.
CNF6C02	Descrever a estrutura geológica do planeta Terra e/ou sua influência na formação de rochas e solos.	Conhecimento	
VIDA, AMBIENTE E SAÚDE			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF6V01	Reconhecer a importância das relações entre presa e predador para a manutenção do equilíbrio dinâmico em um ecossistema.	Conhecimento	• Funções e características de órgãos e sistemas do corpo humano. • Ações e influências humanas no ambiente. • Saúde: doenças e vacinação.
CNF6V02	Identificar impactos humanos no ambiente, quanto à produção de alimentos, ao uso de agrotóxicos e/ou ao descarte dos resíduos alimentares.	Conhecimento	
CNF6V03	Identificar os diferentes distúrbios alimentares como atitudes de risco que levam ao comprometimento da saúde física e psíquica, superando estereótipos sociais.	Conhecimento	
CNF6V04	Relacionar as características morfofisiológicas das plantas e os recursos do ambiente (tipos de solo, umidade, luminosidade etc).	Conhecimento	
CNF6V05	Comparar o funcionamento da digestão, da distribuição dos nutrientes e obtenção de energia, da respiração e excreção em diferentes seres vivos.	Análise	
CNF6V06	Compreender a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.	Compreensão	
CNF6V07	Avaliar diferentes técnicas de conservação dos alimentos, considerando suas vantagens e desvantagens à saúde humana e ambiental e/ou sua relevância histórica e cultural.	Avaliação	
CNF6V08	Analisar propostas de soluções para a manutenção do equilíbrio dos ambientes e sua conservação.	Análise	

Fonte: NTA/COPED/SME

CICLO AUTORAL

7º ANO			
MATÉRIA, ENERGIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF7E01	Identificar processos de separação de misturas e/ou sua utilização na solução de problemas ambientais.	Conhecimento	• Constituição dos materiais por substâncias. • Misturas homogêneas e heterogêneas. • Movimento.
CNF7E02	Identificar evidências sobre a relação entre o movimento de um objeto e a sua massa.	Conhecimento	
CNF7E03	Classificar a constituição dos materiais por substâncias em sistemas homogêneos e heterogêneos.	Conhecimento	
CNF5E04	Avaliar diferentes modos de produção de energia elétrica e/ou os respectivos impactos ambientais.	Avaliação	
COSMOS, ESPAÇO E TEMPO			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CN7C01	Identificar padrões para determinar escalas dos corpos celestes.	Conhecimento	• Propriedades e escalas dos corpos no Sistema Solar. • Eclipses, marés e estações do ano. • Medidas de tempo. • Velocidade.
CN7C02	Relacionar os movimentos do Sistema Sol, Terra e Lua com as medidas de tempo no planeta Terra e/ou com os eclipses, marés e as estações do ano.	Conhecimento	
CN7C03	Relacionar energia cinética, massa e velocidade de um corpo.	Conhecimento	
CN7C04	Associar a velocidade como grandeza utilizada para medir movimentos.	Análise	

VIDA, AMBIENTE E SAÚDE			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF7V01	Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e/ou tratamento de algumas ISTs.	Conhecimento	• Locomoção e sistemas locomotores em diversos seres vivos. • Sistema esquelético no ser humano. • Reprodução em diversos seres vivos. • Adaptação. • Interações e sucessões ecológicas. • Biodiversidade. • Sistema endócrino e puberdade.
CNF7V02	Comparar, em diferentes seres vivos, as formas de locomoção e os órgãos associados a essa função.	Análise	
CNF7V03	Relacionar o funcionamento do sistema endócrino ao metabolismo corporal e/ou ao amadurecimento sexual que ocorrem na puberdade.	Conhecimento	
CNF7V04	Relacionar a eficácia de diferentes métodos contraceptivos com a prevenção das ISTs (DSTs) e da gravidez precoce.	Conhecimento	
CNF7V05	Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas, animais e/ou microrganismos.	Análise	
CNF7V06	Classificar a biodiversidade em diferentes locais, utilizando informações que considerem as relações entre características morfológicas e adaptativas e as características dos ecossistemas e biomas.	Conhecimento	• Doenças Sexualmente Transmissíveis – DSTs e Infecções Sexualmente Transmissíveis – ISTs e métodos contraceptivos. • Identidade de gênero e orientação sexual.
CNF7V07	Analisar informações sobre diversos tipos de interações ecológicas e sua importância na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas.	Análise	
CNF7V08	Selecionar alternativas de intervenções que visam monitorar e minimizar impactos das ações antrópicas na biodiversidade.	Aplicação	
CNF7V09	Compreender o funcionamento dos sistemas esquelético e muscular do corpo humano, relacionando sua estrutura à locomoção.	Compreensão	

Fonte: NTA/COPED/SME

8º ANO			
MATÉRIA, ENERGIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF8E01	Identificar evidências de transformações químicas e relacioná-las com fenômenos físicos e biológicos.	Conhecimento	• Constituição dos materiais por substâncias. • Misturas homogêneas e heterogêneas. • Movimento.
CNF8E02	Reconhecer a formação das cores que compõem a luz branca, relacionando a cor de um objeto com a luz que o ilumina.	Conhecimento	
CNF8E03	Relacionar temperatura, calor e sensação térmica com as diferentes situações cotidianas de equilíbrio termodinâmico.	Conhecimento	
CNF8E04	Relacionar a variação da energia cinética de um corpo à transferência de energia no sistema.	Conhecimento	
CNF8E05	Compreender a aplicação de máquinas simples na construção de soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.	Compreensão	
CNF8E06	Descrever os processos de reflexão, absorção ou transmissão de ondas em diferentes meios.	Compreensão	
CNF8E07	Relacionar as mudanças de estados físicos da matéria às variações de pressão e temperatura.	Conhecimento	
COSMOS, ESPAÇO E TEMPO			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF8C01	Reconhecer os fatores determinantes do clima e/ou das condições climáticas.	Conhecimento	• Propriedades e escalas dos corpos no Sistema Solar. • Eclipses, marés e estações do ano. • Medidas de tempo. • Velocidade.
CNF8C02	Diferenciar efeito estufa e camada de ozônio, reconhecendo as causas e consequências de suas alterações.	Análise	
CNF8C03	Compreender as variáveis envolvidas em processos de previsão do tempo.	Compreensão	

VIDA, AMBIENTE E SAÚDE			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF8V01	Identificar as influências dos fatores climáticos nos processos adaptativos.	Conhecimento	• Impactos da alteração do clima nos ecossistemas. • Sistema nervoso e órgãos sensoriais de diversos seres vivos. • Sistema nervoso e órgãos sensoriais do ser humano. • Drogas e sistema nervoso. • Sistema imunológico e vacinas. • Vacinação e saúde pública.
CNF8V02	Relacionar a estrutura e/ou funcionamento dos órgãos sensoriais às formas de respostas a estímulos do ambiente em diversos seres vivos.	Conhecimento	
CNF8V03	Compreender o funcionamento do sistema nervoso em diferentes situações (repouso, estresse, afetado pelo uso de substâncias psicoativas etc.).	Conhecimento	
CNF8V04	Relacionar o funcionamento do sistema imunológico humano com o modo de atuação da vacina e/ou seu papel na manutenção da saúde individual e coletiva.	Conhecimento	
CNF8V05	Analisar dados sobre o impacto de alterações ambientais decorrentes de catástrofes naturais e/ou de perturbações provocadas por ações humanas sobre os ecossistemas.	Análise	

Fonte: NTA/COPED/SME

9º ANO			
MATÉRIA, ENERGIA E SUAS TRANSFORMAÇÕES			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF9E01	Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria em diferentes épocas.	Conhecimento	• Elementos químicos, átomos e estrutura da matéria. • Transformação química em termos de recombinação de átomos. • Eletricidade e matriz energética. • Magnetismo. • Eletromagnetismo.
CNF9E02	Reconhecer a conservação de massa em reações químicas.	Conhecimento	
CNF9E03	Identificar as etapas e as transformações de energia envolvidas na geração de energia elétrica em diferentes tipos de usinas.	Conhecimento	
CNF9E04	Compreender as interações entre magnetismo e eletricidade.	Compreensão	
CNF9E05	Relacionar as interações entre campo elétrico, magnético ou radiações eletromagnéticas nos materiais, no ambiente e na saúde humana.	Conhecimento	
CNF9E06	Compreender o funcionamento dos circuitos elétricos de equipamentos, eletrodomésticos e/ou sistemas de iluminação.	Compreensão	
CNF9E07	Analisar o consumo de energia de eletrodomésticos a partir dos dados de potência e tempo médio de uso.	Análise	
CNF9E08	Analisar os impactos ambientais decorrentes da exploração dos recursos utilizados na produção de energia elétrica.	Análise	
CNF9E09	Interpretar sobre acidentes decorrentes da eletricidade e/ou relacioná-los a formas de prevenção.	Compreensão	
COSMOS, ESPAÇO E TEMPO			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF9C01	Comparar explicações de diferentes épocas, culturas e civilizações sobre a origem do Universo e/ou da Terra.	Análise	• Origem do Universo e da Terra. • Gravidade. • Exploração do espaço pelo ser humano.
CNF9C02	Compreender variáveis relevantes nas interações gravitacionais entre objetos na superfície da Terra e/ou entre astros no Universo.	Compreensão	

VIDA, AMBIENTE E SAÚDE			
Código	Habilidade	Domínio	Objetos de Conhecimento
CNF9V01	Reconhecer a interferência da ação humana e da tecnologia na herança de características desejáveis nos organismos, avaliando os riscos e benefícios.	Conhecimento	• Origem da vida na Terra. • Hereditariedade e genética (cromossomos, gametas, gene e alelo). • Seleção natural e processos evolutivos. • Seleção artificial. • Engenharia genética.
CNF9V02	Diferenciar reprodução assexuada e sexuada, relacionando-as à variação genética.	Compreensão	
CNF9V03	Compreender explicações formuladas em diferentes épocas, culturas e civilizações sobre a origem da vida na Terra, valorizando sua relevância histórica e social.	Compreensão	
CNF9V04	Compreender as relações entre ancestralidade, descendência e parentesco com base nos mecanismos genéticos de transmissão de características hereditárias.	Compreensão	
CNF9V05	Analisar dados e representações para determinar escalas de tempo envolvidas com a história de origem e evolução da vida na Terra.	Análise	
CNF9V06	Analisar as diferenciações morfológicas ou fisiológicas ocorridas nos seres vivos ao longo do tempo, relacionando-as com o processo evolutivo.	Análise	

Fonte: NTA/COPED/SME

5. REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018a. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 18 jun. 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação; INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Sistema de Avaliação da Educação Básica**: documentos de referência. Brasília, DF: MEC/Inep, 2018b. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2018/documentos/saeb_documentos_de_referencia-versao_1.0.pdf. Acesso em: 29 abr. 2020.
- FERRAZ, Ana Paula do Carmo Marcheti; BELHOT, Renato Vairo. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2010000200015&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: maio 2020.
- MARZANO, ROBERT J.; KENDALL, JOHN S. **The new taxonomy of educational objectives**. Thousand Oaks: Corwin Press, 2006.
- SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da cidade**: Ensino Fundamental: componente curricular: Ciências Naturais. 2. ed. São Paulo: SME/COPED, 2019.
- SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/viewFile/445/263>. Acesso em: 19 maio 2021.





CIDADE DE
SÃO PAULO
EDUCAÇÃO



**CIDADE DE
SÃO PAULO**
EDUCAÇÃO

