

Ensino Fundamental

Currículo de Teresina

CI

Ciências

PREFEITURA DE TERESINA

Firmino da Silveira Soares Filho

Prefeito Municipal de Teresina

Luiz de Sousa Santos Júnior

Vice-Prefeito de Teresina

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Kléber Montezuma Fagundes dos Santos

Secretário Municipal de Educação

Kátia Luciana Nolêto De Araújo Dantas

Secretária Executiva de Gestão

Irene Nunes Lustosa

Secretária Executiva de Ensino

Antonia Melo De Sousa

Assessora Técnica de Gestão Escolar

Giovanna Saraiva Bezerra Barbosa

Assessora Técnica de Avaliação

Maria Luzia Alves De Carvalho

Gerente de Ensino Fundamental – Anos Iniciais

Ilenyldes Antônia De Aquino Carvalho Leal

Gerente de Ensino Fundamental – Anos Finais

Estegite Carvalho Leite Moura

Gerente de Formação

Antonia Célia Alves De Sousa

Gerente de Informática



PROJETO GRÁFICO

PLUG PROPAGANDA

Diagramação

Paulo Braga

Revisão

Héberton Mendes Cassiano

Anderson Wilbur Lopes Andrade

Felipe Augusto de Sousa Sobrinho

Jurema da Silva Araújo

Apoio Técnico

George Mendes





Curriculo de Teresina

Ensino Fundamental

Componente Curricular

Ciências

Teresina, 2018

PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS NA REFORMULAÇÃO DO CURRÍCULO DE TERESINA

COMISSÃO CENTRAL

Irene Nunes Lustosa
Giovanna Saraiva Bezerra Barbosa

COORDENAÇÃO EXECUTIVA

Celina Daniela Diôgo Lira

GRUPO DE TRABALHO MÓDULO INTRODUTÓRIO

Coordenadora:

Hostiza Machado Vieira

Redadoras:

Francisca das Chagas Cardoso Nascimento
Hostiza Machado Vieira
Marinalva de Sousa Barbosa

Membros:

Christian Messias Meneses Soares
Daniela Coutinho Escórcio de Macedo
Ilhiane Rossy de Aquino Carvalho
Maria Vilma Lima dos Santos Araújo
Mônica Maria Ferreira Santos
Regina Soares de Amorim
Rejane da Cunha Silva Moraes
Signéia Maria Alves Pinheiro

GRUPO DE TRABALHO LÍNGUA PORTUGUESA

Coordenadora:

Estegite Carvalho Leite Moura

Redadoras:

Geysa Dielle Rodrigues Vieira
Vilma Oliveira Sampaio
Liciauria Marques Rocha

Membros:

Ana Gladys de Sousa Lima
Ediane de Melo Castelo Branco
Edina Batista de Sousa Alves
Eliseu Ferreira de Almeida
Francisca Medeiros dos Santos
Maria Betanea Luz Moura de Melo
Mariluce Lima
Selliianne Ferreira Silva

GRUPO DE TRABALHO LÍNGUA INGLESA

Coordenadora:

Vivian Veloso Chaves

Redadoras:

Márcia Regina de Sousa Duarte Gonçalves
Benedita Severiana de Sousa

Membros:

Arlene Silva de Oliveira
Carmilene Ribeiro Lima
Fernanda Inez Castelo Branco Aragão
Luzia Marta Lima de Oliveira
Maria Salete Linhares Boakari

GRUPO DE TRABALHO ARTE

Coordenadora:

Ana Vitória de Carvalho Santos

Redatores:

Francisco Roberto de Freitas
Ioneide Santos do Nascimento

Membros:

Ana Maria Borges Batista
Keyla Batista Reis de Sousa Macedo
Maria Audea de Lima e Sousa
Maria do Perpétuo Socorro Alves Silva
Maura Talita Araújo de Sousa
Simone Antonia Gonçalves B. de Souza
Tânia Maria da Costa Sobral Calland

GRUPO DE TRABALHO EDUCAÇÃO FÍSICA**Coordenadora:**

Maria Luzia Alves de Carvalho

Redatores:

Juliana Maria de Andrade Soares
Laécio de Lima Araújo

Membros:

André Luís Rodrigues Santos
Carmem Jandira Silva de Oliveira
Cícero Soares de Melo Neto
Francisca da Costa Brito
Maria Eliane dos Santos Araújo
Maria do Socorro Campelo
Maysa Lima e Silva
Sandra Heloisa de Araújo Andrade

GRUPO DE TRABALHO MATEMÁTICA**Coordenadora:**

Vera Lúcia da Costa e Silva

Redatores:

Laurenice Silva Ned
Thathyany Freitas Miranda

Membros:

Adriana da Conceição Macedo
Ana Lúcia Lima Cavalcante
Charles Roberto Lima
Francisco José Andrade de Melo
José Luiz Martins
José Wilson de Oliveira Sena
Luís Carlos Vieira da Silva

GRUPO DE TRABALHO CIÊNCIAS**Coordenadora:**

Ilenyldes Antônia de Aquino Carvalho Leal

Redatoras:

Carmeline da Silva Lima Vale
Lúcia Gomes Pereira

Membros:

Antônia Célia Alves de Sousa
Célia Maria Barros Carvalho
Cristiane Raquel S. Burlamaque Evangelista
Débora Rêgo Chaves Facchinetti
Jesus Vênus Silva Costa
Joana Soares Rodrigues
Valdete Maria da Silva
Valnet Rodrigues de Sousa do Carmo Batista

GRUPO DE TRABALHO DE HISTÓRIA**Coordenadora:**

Antonia Melo de Sousa

Redatores:

Carlos Alberto Lima de Oliveira Pádua
Michelle Morgana Gomes Fonseca Alcântara

Membros:

Carmem Antonia Portela Leal Silva
Conceição de Maria Alves
Damião Cosme de Carvalho Rocha
Kleicyanne Maria Fontenelo Lima
Maria de Jesus Souza Nunes
Sanilde Maria e Silva Macedo
Sílvania Uchôa de Castro

GRUPO DE TRABALHO DE GEOGRAFIA

Coordenadora:

Deise Maria Higino Holanda Cordeiro

Redatores:

José Edson da Silva Barrinha

Luís Carlos Batista Rodrigues

Membros:

Denilson da Silva Rocha

Enilda Francisca de Oliveira

Ioshua Costa Guedes

Marandrea de Araújo Sousa

Maria do Desterro da Silva Barbosa

Maria José Oliveira Formiga

Naira Maria Rodrigues Araújo

Silvia Valéria Brito de Castro dos Anjos

Colaborador:

Fredson Anderson Brito de Castro

GRUPO DE TRABALHO ENSINO RELIGIOSO

Coordenadora:

Sheila Maria da Cruz Castro

Redatores:

Leonardo Lustosa Batista

Maria Sueli Ribeiro Lima

Membros:

Ana Virgínia Menezes de Macêdo Moura

Carmen Dolores Ferreira do Nascimento

Francisca Eudeilane da Silva Pereira

Gismar Alves da Silva

Inês Antonia de Carvalho Araújo

Iraneide Santana Gomes Nascimento

Martha Natércia da Silva

ASSESSORES EXTERNOS

Minéa Pashoaletto Fratelli - Introdutório - Secretaria Municipal de Educação da cidade de São Paulo.

Regina Braz da Silva Santos Rocha

- Língua Portuguesa – Pesquisadora titular da Pontifícia Católica de São Paulo – PUC - SP

Edda Curi – Matemática - Professora titular da Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL - SP

Daniela Lopes Scarpa – Ciências - Professora do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo – USP

James Humberto Zomighani Junior – Geografia - Professor da Universidade Federal de Integração Latino Americana – UNILA

Leandro Calbete Câmara – História - Prefeitura Municipal de São Paulo e Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, FFLCH-USP

Marcos Garcia Neira - Educação Física - Professor Titular da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - USP

Bruno Fischer Dimarch – Arte - Universidade Cruzeiro do Sul, UNICSUL - SP

Adriana Ranelli Weigel - Língua Inglesa - Professora de Língua Inglesa do Inglês do Centro de Estudos e Pesquisas da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo – USP

Referência conceitual - Currículo da cidade de São Paulo 2017

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Composição da Matriz de Saberes do Currículo do Ensino Fundamental do Município de Teresina _____ 24

Figura 2: Áreas do conhecimento e componentes curriculares _____ 31

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Relação entre os pilares da educação, as competências e os saberes	25
Quadro 2: Avaliações realizadas na Rede Municipal de Ensino de Teresina	40
Quadro 3: Quadro com a descrição das fases e subfases do ciclo investigativo	67
Quadro 4: Sugestões de estratégias didáticas de Ciências Naturais	68
Quadro 5: Eixo Escrita	69

SUMÁRIO

PARTE 1 - INTRODUTÓRIA

1	APRESENTAÇÃO	15
2	MATRIZ DOS SABERES	23
3	ÁREAS DO CONHECIMENTO	31
4	ORGANIZAÇÃO DA ESCOLARIDADE	35
5	AVALIAÇÕES DA APRENDIZAGEM	39
6	CURRÍCULO NA PRÁTICA	47
7	SÍNTESE DA ORGANIZAÇÃO GERAL DO CURRÍCULO	51

PARTE 2 - CIÊNCIAS

1	INTRODUÇÃO E CONCEPÇÕES DE CIÊNCIAS NATURAIS	55
1.1	FUNDAMENTOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS	56
2	O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS NATURAIS	63
2.1	COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL	63
2.2	CONCEITOS PRESENTES NAS COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS NATURAIS	64
2.2.1	A CIÊNCIA COMO EMPREENHIMENTO HUMANO	64
2.2.2	PRÁTICAS E PROCEDIMENTOS DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA	65
2.2.3	LINGUAGEM E ARGUMENTAÇÃO CIENTÍFICA	65
2.2.4	RELAÇÃO ENTRE CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE	66
2.2.5	SUSTENTABILIDADE	67
2.3	UNIDADES TEMÁTICAS	67
2.3.1	MATÉRIA E ENERGIA	67
2.3.2	VIDA E EVOLUÇÃO	68
2.3.3	TERRA E UNIVERSO	69
3	UNIDADES TEMÁTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS	75
4	ORIENTAÇÕES PARA OS PROFESSORES	103
4.1	PLANEJAMENTO	103
4.2	METODOLOGIA	104
4.3	AVALIAÇÃO	108
	REFERÊNCIAS	109
	COMPONENTE CIÊNCIAS DA NATUREZA	112

PARTE 1

1. INTRODUTÓRIA



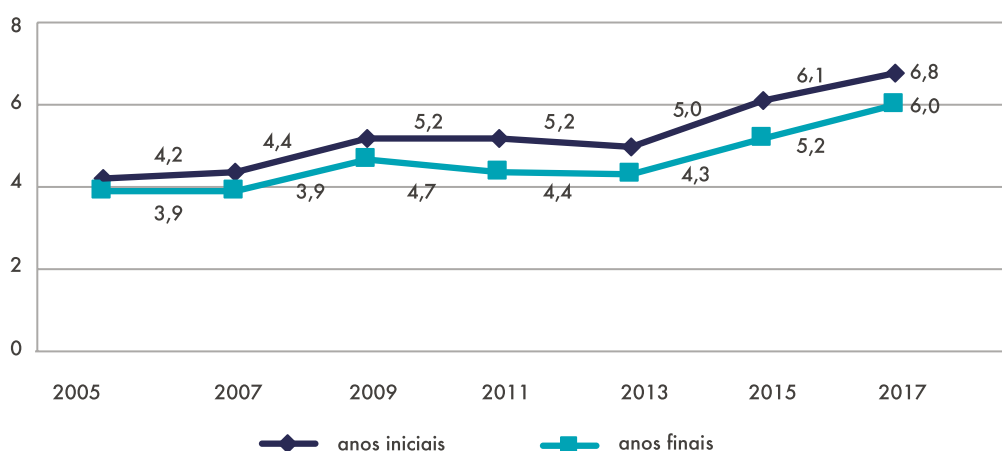
APRESENTAÇÃO

1

A aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) pela Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017, suscitou a reformulação das Diretrizes Curriculares do Município de Teresina aprovadas em 2008. A empreitada, que contou com a participação de estudantes, professores, gestores, técnicos e sociedade, adequou as proposições da BNCC à realidade da Rede Municipal, considerando tanto o contexto local como as características dos seus estudantes.

Teresina é a capital, como constatou Érnica (2013, p. 529), em que grande parte de sua população (73%) “vive em situação de alta vulnerabilidade social” e, como apontou Soares (2014), com maior percentual de alunos nos cinco primeiros quintis de NSE (Nível Socioeconômico). Contudo, como evidencia o Gráfico 1, tem registrado desempenho crescente na avaliação medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

Gráfico 1 – IDEB alcançado pela Rede Municipal de Ensino de Teresina



Fonte: MEC/INEP 2018

Esse desempenho, que tem chamado a atenção de inúmeros estudiosos e gestores da educação, como asseverou Santos (2016), é resultado da continuidade das políticas implementadas há pelo menos 32 anos, dentre as quais se destacam:

- Na gestão: eleição de diretores das escolas desde 1986; valorização dos professores com plano de carreira e estatuto (1986), formação inicial e continuada (1992); monitoramento por meio de profissionais capacitados, denominados superintendentes (2000); valorização do mérito (2002) e observância da Lei nº 11.738/2008, de 16 de julho de 2008, a partir de 2010;
- No ensino: elaboração e implantação de currículo (1992); organização em ciclos (1995); programas de correção de fluxo (2001); programas de alfabetização (2003); e ensino estruturado (2003);
- Na melhoria da qualidade do ensino: estímulo permanente à melhoria do desempenho escolar com a introdução da Rede no olimpismo do conhecimento (1999); educação em tempo integral (1989) ou ampliação da jornada escolar (2008); e educação inclusiva (1999);

- Na aferição dos resultados: acompanhamento sistemático da aprendizagem com avaliações internas e externas do desempenho acadêmico (2000).

Todas elas aprimoradas ou ampliadas ao longo do tempo:

- Na gestão: a combinação de liderança (eleições) com mérito, preparação e contrato de gestão; o monitoramento com a associação do acompanhamento sistemático das superintendentes com reuniões gerenciais; a valorização dos professores com atualização do plano de carreira e dos estatutos; a formação continuada integrando o cotidiano das ações com a construção do Centro de Formação Prof. Odilon Nunes; a valorização do mérito, contemplando os professores da educação infantil e articulada à avaliação externa;
- No ensino: alfabetização como etapa de escolarização a ser concluída, primeiro aos 8 anos de idade e no 3º ano do ensino fundamental, depois aos 6 anos e no 1º ano do ensino fundamental; ampliação dos programas de correção de fluxo e universalização do ensino estruturado no II período da educação infantil e 1º ano do ensino fundamental;
- Na melhoria da qualidade do ensino: criação do Programa Cidade Olímpica possibilitando a participação ampla dos alunos talentosos nas mais diversas olimpíadas nacionais do conhecimento; educação em tempo integral ou jornada ampliada em número crescente de escolas; criação de Centro Municipal de Atendimento Multidisciplinar para oferecer atendimento especializado às crianças com deficiência e elevar o número de incluídos nas escolas;
- Na aferição dos resultados: criação do Sistema de Avaliação Educacional de Teresina (SAETHE).

O currículo tem-se inserido nesse aprimoramento com atualizações que acompanham as determinações da legislação educacional, tornam os saberes da escola contemporâneos das inovações científicas, tecnológicas e culturais e, principalmente, dos valores e práticas de uma sociedade democrática e plural ao tempo em que favorecem o desenvolvimento das habilidades, raciocínios e competências que fazem uma escola de excelência e com equidade.

A primeira experiência, no início da década de 1990, ainda sob a égide da Lei de Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º Graus (Lei nº 5.692/1971), denominou-se “Proposta Curricular do Ensino Fundamental”. Constituiu-se das matérias do núcleo comum fixado no Parecer nº 853/71 do Conselho Federal de Educação, abrangendo o ensino fundamental de oito anos, dividido em duas etapas: a primeira, com dois blocos de dois anos, tendo um único professor responsável pela regência das aulas e com progressão automática; e a segunda, dividida em quatro séries anuais, de 5ª a 8ª séries, com regência de aulas sob a responsabilidade de um professor para cada área de estudo (TERESINA, 2004, p. 9).

A segunda experiência, em 2008, não apenas pautava-se nos marcos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) e do Parecer 4/98/CNE, como refletia o espírito participativo e descentralizador do momento. Assim, partindo da reflexão e debate dos Parâmetros Curriculares Nacionais, definiu as Diretrizes Curriculares do Município de Teresina, para o ensino fundamental e educação infantil, a partir das contribuições dos profissionais de educação da Rede que, ao tempo em que se valiam dos referenciais da “Proposta Curricular do Ensino Fundamental” dos anos de 1990, assentavam o ensino municipal nas bases teóricas e metodológicas da Psicogênese da língua escrita de Emília Ferrero, dos construtivismos de Jean Piaget e Lev Vygotsky e da Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel.

Esses embasamentos definiram, na educação infantil, o estabelecimento de rotinas do berçário ao 2º período que favoreciam o desenvolvimento da organização do trabalho educativo, articulando “o cuidar e o educar” a partir dos seguintes “pilares: a interação social; o respeito ao conhecimento prévio; a individualidade e a diversidade; o desafio e a resolução de problemas” (TERESINA, 2008, p. 29). No ensino fundamental, pautaram a organização da escolaridade e do conhecimento, a serem desenvolvidos nos nove anos do ensino fundamental, dos currículos de cada escola, num eixo horizontal, integrador de conteúdos, aspectos conceituais (teorias e princípios) e procedimentais (valores, atitudes, habilidades e regras) e num eixo vertical, com a disposição das disciplinas numa “estrutura em espiral” em que os conteúdos são “retomados em diferentes níveis de profundidade e complexidade” (TERESINA, 2008, p. 139). Manteve-se da estrutura curricular anterior, contudo, a divisão em duas etapas: uma, do 1º ao 5º ano, dividida em dois blocos, um com os três primeiros anos de escolarização e o outro com as duas últimas; e outra etapa, do 6º ao 9º ano, dividida, como antes, em quatro séries anuais.

São essas **Diretrizes Curriculares do Município de Teresina** que são reformuladas com a aprovação da Base Nacional Curricular a fim de contemplar “o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais” necessário à efetivação do direito à educação básica de crianças, jovens e adultos (BRASIL, [2018], p. 7). Para isso, foram organizados grupos de estudos e de trabalho, inicialmente com técnicos da Semec, depois com professores, diretores e coordenadores pedagógicos de diversos segmentos, por área de conhecimento. Foi promovido um Seminário Municipal, reunindo diretores, professores e coordenadores pedagógicos de todas as escolas do ensino fundamental da Rede, ao lado de técnicos e especialistas na temática e realizou-se consulta pública, envolvendo, por meio de questionário, 10.171 estudantes e 921 professores e pedagogos de 154 escolas (10 de educação infantil e 144 de ensino fundamental).

O envolvimento, por um lado, aproximou das definições curriculares os diferentes atores que fazem o ensino na Rede Municipal, tornando-os partícipes, como quer o art. 6º da Resolução do Conselho Nacional; por outro, demonstrou como os currículos escolares se integram às ações pedagógicas e ao aprendizado. Desse modo, o novo currículo da Rede Municipal de Ensino de Teresina acolhe os saberes e práticas presentes em sua realidade, conformando a Base Nacional Comum, como previsto no Art. 8º da Resolução, ao seu contexto e características.

Um currículo constitui o núcleo central do processo educativo, da organização dos tempos e espaços escolares e das relações entre professores e estudantes. O da Rede Municipal de Teresina para o ensino fundamental edifica-se alicerçado numa dupla compreensão: da educação escolar como um direito social, que contribui para o desenvolvimento pleno do ser humano e para a construção de uma sociedade justa, livre e fraterna; e do currículo como instrumento de efetivação desse direito, definindo o que deve ser ensinado, o que deve ser aprendido e “quando isso deve ocorrer” (OLIVEIRA, 2012).

Sua elaboração foi norteadada pelos seguintes princípios:

- **O currículo é um balizador dos direitos de aprendizagem**, pois especifica o que o aluno deve aprender;
- **O currículo é constituído por saberes de diferentes áreas e experiências sociais e culturais**, indispensáveis ao desenvolvimento das habilidades e competências requeridas pela vida pessoal e profissional e pela formação crítica e cidadã;
- **O currículo ganha vida no dia a dia da escola**, adequando-se às transformações culturais, tecnológicas e científicas;
- **O currículo tem o professor como protagonista de sua construção**, cabendo-lhe participar crítica e criativamente da elaboração, implementação, avaliação e reelaboração;

- **O currículo é um compromisso de que os estudantes aprenderão o que precisam aprender**, tendo acesso ao conhecimento como direito de todos à formação e ao desenvolvimento humano;
- **O currículo determina os níveis de aprendizagem para cada etapa do ensino**; consequentemente, estipula padrões do que deve ser aprendido em cada série ou ano escolar;
- **O currículo estabelece referenciais** para avaliações, formação docente e produção de livros didáticos; consequentemente, orienta a política educacional em aspectos essenciais do sistema escolar.

A elaboração orientou-se nas seguintes concepções, que devem também balizar os planejamentos e materiais pedagógicos da Rede Municipal:

- **Criança e adolescente:** com base no Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei nº 8.069/1990), concebe-se criança como ser humano com até doze anos e adolescentes como pessoas com idade entre doze e dezoito anos a quem são asseguradas proteção integral (art. 227 da Constituição Federal) (BRASIL, 1988) e “todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade” (art. 3º do ECA) (BRASIL, 1990). Essas garantias consubstanciam-se em considerá-los sujeitos de direitos, em conceder-lhes absoluta prioridade, em respeitar sua condição peculiar de pessoas em desenvolvimento e em contemplar seus modos próprios de vida e suas múltiplas experiências culturais e sociais.
- **Educação integral:** com fundamento no art. 205 da Constituição Federal, concebe-se educação integral como aquela que visa ao “pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988), expressando-a na valorização das diversas formas de conhecimento, na inclusão de atividades culturais, artísticas e esportivas, na adoção de práticas pedagógicas que articulem transmissão de conteúdos e construção do conhecimento, na utilização das novas tecnologias digitais no cotidiano da escola, na oferta de assistência pedagógica, psicológica e social aos alunos e no estímulo à promoção e participação deles em eventos, como olimpíadas de conhecimento, feiras de ciência, concursos, oficinas de artes, reuniões literárias, festivais de vídeos e documentários e campeonatos esportivos.
- **Educação inclusiva:** uma das metas dos planos nacional e municipal de educação vigentes, consiste em tornar a escola acessível, um ambiente de convivência e propiciador de interações para aqueles com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o que implica recursos pedagógicos e arquitetônicos apropriados às necessidades de cada um e facilitadores de sua independência física e social bem como a organização dos tempos e espaços para atender as diferentes necessidades de aprendizagem e de convivência.
- **Equidade:** uma das diretrizes do Plano Nacional de Educação e consignada no Plano Municipal de Educação de Teresina como integrante da qualidade consiste no reconhecimento das desigualdades sociais e das diferenças e singularidades individuais, bem como da necessidade de estratégias pedagógicas e processos de aprendizagem que as contemplem.

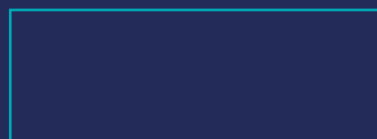
Esses princípios e concepções fazem com que o Currículo do Ensino Fundamental do Município de Teresina requeira uma ação pedagógica alicerçada:

- **no multiculturalismo e para o multiletramento** – acolhimento da pluralidade de culturas, etnias, identidades e de padrões socioeconômicos e culturais no processo de escolarização, ao tempo em que propicia a circulação e o contato dos estudantes com textos de diferentes campos (populares, de massa, eruditos) e linguagens;
- **na tolerância e compreensão das diferentes manifestações e valores** - atendimento escolar favorecedor da inclusão e do respeito às individualidades por meio do desenvolvimento de metodologias e estratégias adequadas às necessidades de cada um e capazes de superar conflitos religiosos, de gênero, de gostos, dentre outros;
- **na plenitude e integralidade da formação do ser humano pleno** – articulação do conhecimento escolar às demais produções cognitivas e culturais da humanidade, contemplando todos os saberes.

O documento resultante compõe-se de duas partes: a parte 1, comum a todas as disciplinas, tem caráter introdutório; a parte 2, específica para cada componente curricular, delineia os elementos que o compõem: concepções que fundamentam o ensino, as unidades temáticas, os objetos do conhecimento, as habilidades com os respectivos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as orientações didáticas para a efetivação do Currículo.

A parte introdutória divide-se em sete itens, sendo o primeiro esta apresentação que trata da realidade teresinense, como se desenvolveu, nesse contexto, a educação municipal nos últimos trinta e dois anos, em particular em relação ao currículo, e dos elementos norteadores da elaboração do Currículo – princípios, concepções e bases metodológicas. O segundo expõe a Matriz de Saberes que, como instrumento orientador de ensinamentos e aprendizagens no ensino fundamental, organiza-se em torno dos “Quatro Pilares da Educação” definidos no Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. O terceiro traz as áreas do conhecimento com os respectivos componentes curriculares em que se organiza o Currículo. O quarto delineia a organização da escolaridade na Rede Municipal. O quinto traça o painel avaliativo na Rede, demarcando seus fundamentos, princípios e tipos. O sexto elenca as providências necessárias à implementação do novo Currículo e, por fim, no sétimo item, apresenta-se uma síntese do Currículo, enumerando os principais elementos que o compõem.

2. MATRIZ DOS SABERES



MATRIZ DOS SABERES

2

A definição da Matriz de Saberes do currículo do ensino fundamental da Rede Municipal de Teresina teve, como ponto de partida, as informações colhidas na Consulta Pública sobre a forma como professores ensinam e os estudantes aprendem. Os primeiros, conforme as respostas dos 921 profissionais ouvidos por meio de questionário:

- elaboram seus planejamentos baseando-se nas Diretrizes Curriculares de Teresina (33,6%), nos planos referenciais ou sequências didáticas, enviados pelas equipes de formação da Semec (21,2%), em livros didáticos (17,4%), nas orientações do Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa ou nos materiais dos Programas Estruturados – Instituto Ayrton Senna ou Instituto Alfa e Beto – (10,2%), nos resultados das avaliações externas e internas (9,0%) e em outras fontes (8,6%);
- utilizam, como estratégias de acompanhamento da aprendizagem: avaliações (49,8%); atividades individuais e grupais em sala e extrassala (35,8%); acompanhamento e observação (14,4%);

Os estudantes, por seu turno, segundo os 10.171 que se manifestaram na Consulta Pública, disseram que:

- aprendem melhor quando fazem atividades – grupais ou individuais – em sala de aula (55,6%), fazem atividades extraclasse (pesquisas, trabalhos em grupos, intervenções, de criação) (30,3%) e quando fazem pesquisa na rede mundial de computadores (14,1%);
- facilita a aprendizagem o uso de filmes, computador, jogos, música e outros recursos (18,0%), debates nas aulas (16,0%), tarefas para fazer em casa (15,5%), pesquisas de campo (exemplo: museus, parques, teatro, cinema...) (15,0%), inclusão de assuntos do cotidiano dos estudantes (13,0%), utilização de material concreto (12,5%), realização de seminários (8,8%) e outros (1,6%).

Essas informações mostram, por um lado, a importância do Currículo como orientador do processo de ensino-aprendizagem e, por outro, a necessidade de uma educação que, ao mesmo tempo, construa, “de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro”, dê referências para cotejar informações e saberes e oriente o desenvolvimento de projetos individuais e coletivos (UNESCO, 2010, p. 89).

A Matriz de Saberes, como instrumento orientador de ensinamentos e aprendizagens no ensino fundamental da Rede Municipal de Teresina, organiza-se em torno dos “Quatro Pilares da Educação” definidos no Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, intitulado “Educação: um tesouro a descobrir” (UNESCO, 2010):

- **Aprender a Conhecer** – estabelecer uma relação prazerosa com o processo de descoberta e de construção do conhecimento; empatia e identificação do estudante com o novo; exercício da criatividade; engajamento e interesse pessoal e voluntário em pesquisar e aprofundar o conhecimento, valorizando as diferentes manifestações culturais;
- **Aprender a Fazer** – para qualificar-se profissionalmente. Saber não apenas relacionar o conhecimento teórico e prático, mas também compreender a importância de trabalhar em grupo, a organizar-se em equipe e relacionar-se com seus pares;

- **Aprender a Ser** – significa desenvolver a personalidade, “agir com capacidade de autonomia, discernimento e responsabilidade pessoal”, demonstrando ser íntegro, honesto, solidário, companheiro (UNESCO, 2010, p. 31);
- **Aprender a Conviver** – pressupõe compreender o outro e negociar conflitos, respeitando “os valores do pluralismo, da compreensão mútua e da paz; reconhecer direitos e deveres de cidadania; preservar o bem comum, o regime democrático e os recursos ambientais” (UNESCO, 2010, p. 31).

Os “Pilares” demandam o desenvolvimento de competências que, na definição da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, [2018], p.8), consistem “[...] na mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”. Desse modo, compõe-se a Matriz de Saberes do Currículo do Ensino Fundamental do Município de Teresina, como explicitado na Figura 1, dos Pilares da Educação, das competências e saberes (conhecimentos, habilidades, atitudes e valores).

Figura 1 – Composição da Matriz de Saberes do Currículo do Ensino Fundamental do Município de Teresina



Fonte: SEMEC, 2018

A relação entre pilares, competências e saberes, explicitada no Quadro 1, efetiva a concepção de educação integral que norteia a elaboração do Currículo.

Quadro 1 - Relação entre os pilares da educação, as competências e os saberes

SABERES	COMPETÊNCIAS	PILARES
Conhecimento	Valorizar e aplicar os conhecimentos referentes ao mundo físico, social, cultural e digital, a fim de compreender e explicar a realidade, de modo a aprender e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.	Conhecer
Pensamento científico, crítico e criativo	Desenvolver o raciocínio, a curiosidade intelectual, a análise crítica e a investigação científica, a fim de investigar causas, elaborar e testar hipóteses, criar e apresentar soluções aos problemas complexos de sustentabilidade.	Conhecer
Repertório cultural	Reconhecer e valorizar as diferentes manifestações artísticas e culturais, de modo a ampliar o conhecimento acerca da consciência multicultural, por meio da curiosidade e de experiências educativas.	Conviver
Comunicação	Utilizar diversas formas de linguagem a fim de promover a participação em práticas sociais por meio do multiletramento, de modo a expressar e compartilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, tendo, como suporte, diferentes plataformas e linguagens.	Conviver
Cultura Digital	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais, de forma crítica, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas, exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva, sendo capaz de compreender o pensamento computacional e seus impactos na vida das pessoas e da sociedade.	Conhecer
Trabalho e Projeto de vida	Apropriar-se de conhecimentos e experiências, aprender a se organizar, estabelecer metas, planejar e buscar com determinação, esforço, autoconfiança e persistência seus projetos do momento e do futuro, com vistas a compreender o mundo do trabalho e saber fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e com responsabilidade.	Fazer

SABERES	COMPETÊNCIAS	PILARES
Argumentação	Construir argumentos e opiniões com posicionamento ético, saber debater, de forma respeitosa, os pontos de vista dos outros, tendo como referência os direitos humanos, a consciência socioambiental.	Conviver
Autoconhecimento e autocuidado	Respeitar a si mesmo, sendo capaz de identificar seus pontos fortes e fragilidades, lidar com suas emoções e manter a saúde física e o equilíbrio emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas, percebendo, nas suas ações, tais influências.	Ser
Empatia e cooperação	Desenvolver atitudes, como empatia e cooperação em relação ao outro, a fim de compreender, ser solidário, resolver conflitos, respeitando os interesses do outro, a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades.	Conviver
Responsabilidade e cidadania	Agir pessoal e coletivamente, de forma autônoma, com responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, a fim de tomar decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários, com vistas a avaliar problemas, considerando desafios como valores conflitantes e interesses individuais.	Ser

Fonte: Adaptado da BNCC (BRASIL, 2017)

Essa educação integral contempla a construção de processos educativos promotores “de aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea” (BRASIL, [2018], p. 14). A seguir, expõem-se as áreas do conhecimento que comporão o Currículo e contemplarão, a partir dos objetos do conhecimento, essa Matriz de Saberes.

3. ÁREAS DO CONHECIMENTO

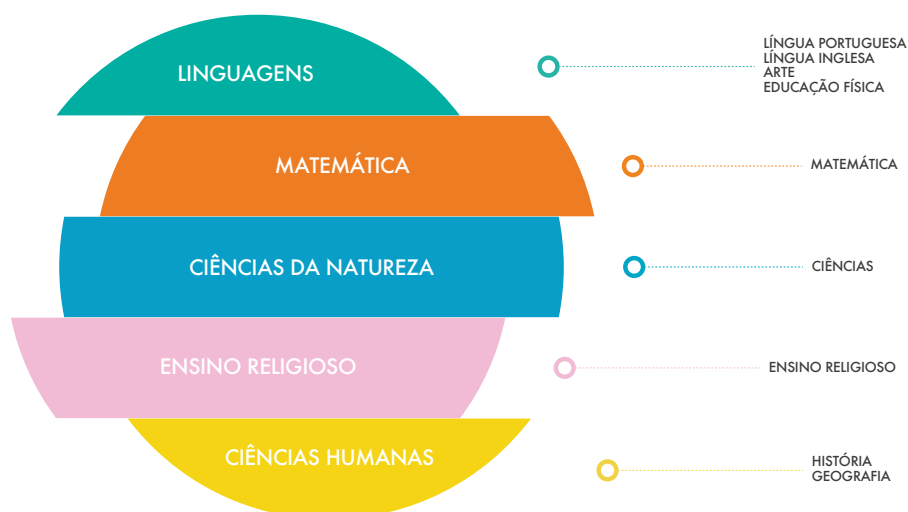


ÁREAS DO CONHECIMENTO

3

O Currículo do Ensino Fundamental de Teresina, em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular, organiza-se em quatro áreas do conhecimento que se desdobram, como explicitado na Figura 2, em nove componentes curriculares.

Figura 2 – Áreas do conhecimento e componentes curriculares

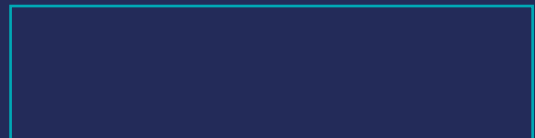


Fonte: SEMEC, 2018

A organização dos componentes curriculares consta em documento específico que explicita os fundamentos teórico-metodológicos do ensino, as unidades temáticas e objetos do conhecimento, as competências e habilidades, as orientações didáticas para tornar o Currículo efetivo, e as concepções que norteiam o ensino e a aprendizagem. As unidades temáticas consistem em temas macros que, abarcando diferentes áreas, conteúdos e habilidades, conferem caráter interdisciplinar ao Currículo, mobilizam conhecimentos formadores de competências e associam o conteúdo aprendido com a vida cotidiana.

Cada unidade temática é composta por objetos de conhecimento que direcionam o que deve ser ensinado associado a uma ou mais habilidades que consistem nas aprendizagens essenciais asseguradas a todos os alunos, formando a base dos saberes a serem adquiridos em cada etapa do processo em que a escolaridade encontra-se organizada.

4. ORGANIZAÇÃO DA ESCOLARIDADE



ORGANIZAÇÃO DA ESCOLARIDADE

4

A escolarização dos alunos da Rede Municipal tem-se organizado, desde o Currículo de 1990, nos anos iniciais, em blocos e, nos finais, em séries ou anos. Essa experiência foi atualizada nas Diretrizes Curriculares do Município de Teresina de 2008, incorporando a flexibilidade facultada pelos artigos 23 e 32 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), bem como pelas indicações do Parecer CNE/CEB nº 7/2007 sobre a pertinência da “organização dos anos escolares, principalmente os iniciais,” em ciclos de aprendizagem (BRASIL, 2007, p. 5). Desde então, o ensino fundamental na Rede Municipal de Teresina tem-se organizado em duas fases (TERESINA, 2008, p. 142):

- Primeira fase: do 1º ao 5º ano, dividida em dois blocos – um com o 1º, 2º e 3º anos, para crianças com 6 a 8 anos de idade, e outro com o 4º e 5º anos para crianças de 9 e 10 anos;
- Segunda fase: do 6º ao 9º ano, dividida em anos escolares.

Ressignifica-se esse modelo com a incorporação das definições e parâmetros estabelecidos pela Base Nacional Curricular, aprovada pela Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2017), em particular no que se refere à organização da escolaridade, em relação a:

- Alfabetização até o 2º ano do ensino fundamental com o conhecimento do alfabeto e da mecânica da escrita/leitura e aquisição das competências de codificação e decodificação “dos sons da língua (fonemas) em material gráfico (grafemas ou letras)” que se dá com o

desenvolvimento de uma consciência fonológica (dos fonemas do português do Brasil e de sua organização em segmentos sonoros maiores como sílabas e palavras) e o conhecimento do alfabeto do português do Brasil em seus vários formatos (letras imprensa e cursiva, maiúsculas e minúsculas), além do estabelecimento de relações grafofônicas entre esses dois sistemas de materialização da língua (BRASIL, [2018], p. 90);

- Progressão do conhecimento com a articulação entre educação infantil e fase inicial do ensino fundamental e entre esta e a fase final, bem como de continuidade das aprendizagens e integração dos eixos organizadores e objetos de conhecimento ao longo dos anos de escolarização;
- Construção e aplicação de “procedimentos de avaliação formativa, de processo ou de resultado que levem em conta os contextos e as condições de aprendizagem, tomando tais registros como referência para melhorar o desempenho da escola, dos professores e dos alunos” (BRASIL, [2018], p. 17).

A partir desses elementos, organizou-se a escolaridade em dois segmentos: o primeiro composto por dois ciclos e o segundo por quatro anos. No primeiro segmento, tem-se o 1º Ciclo com duração de 3 (três) anos e o 2º Ciclo com duração de 2 (anos) anos. No segundo segmento, têm-se quatro anos escolares.

Nessa organização, haverá avaliações no interior dos ciclos e ao final deles ou dos anos escolares. As primeiras ocorrerão ao longo dos anos escolares e objetivarão diagnosticar, oferecer dados e monitorar a aprendizagem durante vários momentos do processo, e as demais terão a finalidade de promover os alunos de um ano ou ciclo para o outro conforme os parâmetros definidos na Rede. Explicita-se, no próximo item, como serão essas avaliações.

5. AVALIAÇÕES DA APRENDIZAGEM



AVALIAÇÕES DA APRENDIZAGEM

5

Avaliar a aprendizagem, para a Rede Municipal de Teresina, consiste em aferir o desempenho escolar a fim de conhecer o estágio em que o aluno se encontra na trajetória traçada na etapa formativa. Desse modo, oferece:

- ao aluno, informações sobre seu nível de aprendizagem, evidenciando suas competências e habilidades;
- ao professor, feedback sobre as habilidades e competências do aluno em todas as etapas do processo, orientando o trabalho docente e classificando os aprendentes conforme seus rendimentos;
- às escolas e à Semec, subsídios à tomada de decisão seja em relação às orientações sobre as rotinas didáticas, procedimentos e recursos pedagógicos para a sala de aula, seja em relação à formação dos professores e à implementação de ações para o aperfeiçoamento do processo de ensino e para a responsabilização de todos os resultados.

Para isso, a Rede observa, consubstanciada no Inciso V do art. 24 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB:

- a continuidade e cumulatividade do desempenho do aluno;
- “a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período [...]”;
- “a possibilidade de aceleração de estudos para alunos com atraso escolar”;
- a “possibilidade de avanço nos cursos e nas séries mediante verificação do aprendizado”;
- o “aproveitamento de estudos concluídos com êxito”;
- a “obrigatoriedade de estudos de recuperação” em diferentes momentos do percurso e por meio de estratégias adequadas às necessidades de aprendizagem de cada aluno (BRASIL, 1996).

Além desses princípios, serão observadas:

- as desigualdades educacionais, oferecendo atendimento específico e adequado às necessidades (projetos de aceleração, enturmação em pequenos grupos e conforme o padrão de desempenho e/ou descritor, reforço escolar conforme a enturmação) aos que não atingirem os objetivos de aprendizagem e não adquirirem as habilidades definidas para cada etapa do processo formativo;
- medidas favorecedoras da formação de uma cultura avaliativa no interior de cada escola e na Rede Municipal de Ensino, tornando as verificações da aprendizagem elementos de redirecionamento do trabalho desenvolvido em cada ciclo ou ano escolar e, consequentemente, de aprimoramento do trabalho pedagógico e elevação do padrão de desempenho.

São os seguintes tipos de avaliação:

- **Inicial ou diagnóstica** - consiste na verificação de aprendizagens essenciais ou competências básicas para orientar o planejamento inicial e auxiliar na tomada de decisões mais adequadas a partir da sondagem sobre o que o estudante sabe, aprendeu ou precisa aprender;
- **Processual, contínua ou formativa** - consiste em acompanhar o processo de

ensino-aprendizagem, tendo em vista seu aprimoramento, dado que busca detectar dificuldades para corrigi-las rapidamente. Essa modalidade de avaliação oferece informações sobre o desenvolvimento do aluno, permitindo que o(a) professor(a) ajuste sua prática às necessidades do discente e este, conhecendo suas limitações e carências, busque superá-las;

- **De resultado ou somativa** – tem como propósito verificar as aprendizagens ao final de uma etapa, podendo se articular ou complementar tanto a avaliação diagnóstica quanto a formativa.

Essas modalidades avaliativas são realizadas por agentes internos, externos ou mistos. Os primeiros são os professores das turmas ou disciplinas com o objetivo de verificar como o processo de ensino e aprendizagem ocorre na sala de aula, obtendo informações específicas relativas ao seu próprio trabalho e à realidade dos seus alunos. Os agentes externos são profissionais ou organizações encarregadas pela realização de avaliações em larga escala, abarcando redes ou sistemas de ensino, tendo em vista subsidiar, monitorar e avaliar políticas públicas (CAED, s.d.). Por último, há ainda avaliações que envolvem agentes internos e externos, um, por exemplo, elaborando o instrumento avaliativo e o outro aplicando-o.

Desse modo, envolvem os professores, a escola e a Semec. Os professores, com a preparação e aplicação de avaliações mensais ou bimestrais de suas turmas e/ou disciplinas ou com a aplicação de instrumentos elaborados pela Secretaria; as escolas, com a garantia das condições exigidas para a elaboração e execução das avaliações elaboradas pelos professores ou pela Semec; e esta, com a preparação, realização ou promoção dos diferentes procedimentos elencados no Quadro 2.

Quadro 2 – Avaliações realizadas na Rede Municipal de Ensino de Teresina, segundo o público, periodicidade, categoria avaliada e tipos de avaliação.

Avaliação	Público-Alvo	Periodicidade	Categoria Avaliada	Característica da Avaliação	
				Quanto ao agente avaliador	Quanto a função da avaliação
Nível de Leitura e Escrita	1º ano	Mensal	Leitura e escrita	Interna	Formativa
	2º ano	Semestral	Leitura e escrita	Interna	Formativa
Prova Teresina	1º e 3º anos	Semestral	Língua Portuguesa (leitura e escrita) e Matemática	Mista	Formativa
	2º ano	Bimestral	Língua Portuguesa (leitura e escrita) e Matemática	Mista	Formativa
	5º ao 9º ano	Bimestral	Língua Portuguesa (leitura) e Matemática	Mista	Formativa/Somativa*
	5º, 7º e 9º anos	Semestral	Ciências	Mista	Formativa/Somativa*
Simulados	5º e 9º anos	Quinzenal (fev. a ago.) Semanal (set. a out.)	Língua Portuguesa e Matemática	Mista	Formativa
Saethe	1º, 2º, 3º e 7º anos	Anual	Língua Portuguesa (leitura e escrita)	Externa	Somativa

Fonte: Elaboração própria a partir de informações da Secretaria Executiva de Ensino no texto Ensino: formação e avaliação (TERESINA/SEMEC, 2019).

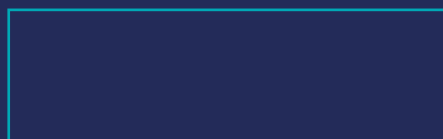
Obs: *Para os anos finais, a nota do estudante na Prova Teresina (LP e MAT) é utilizada na composição da média bimestral. Para tanto, aplica-se a seguinte fórmula: $NB = (N1 \cdot 3) + (N2 \cdot 1) / (3 + 1)$.

As avaliações consistem, conforme documento orientador (SEMEC, 2019), no seguinte:

- **Níveis de Leitura e de Escrita** – são testes elaborados e aplicados pelos professores das turmas (1º e 2º anos do ensino fundamental), tendo por base a coletânea de palavras/frases/textos enviada previamente pela SEMEC e as orientações do Projeto Alfabetiza Teresina e da Portaria nº 163/2019/GAB/SEMEC. Os resultados são inseridos pelas Escolas e CMEIs no **Sistema SIGA/SEMEC**, que gera relatórios com o desempenho por aluno, turma, escola e Rede e subsidia o planejamento do ensino, a formação dos professores e a avaliação da gestão da escola;
- **Prova Teresina** – são testes escritos elaborados pela Semec e aplicados pela escola, compostos por itens que avaliam descritores de habilidades definidos com base na matriz de referência elaborada a partir do Currículo e das habilidades e competências estabelecidas no Sistema de Avaliação Educacional de Teresina (Saethe) e no Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). A correção é feita com base na Teoria Clássica dos Testes (TCT), que compara o total de acertos dos alunos, e os resultados, inseridos no **Sistema SIGA/SEMEC** ou **Mobicorretor**, caso dos alunos do 5º ao 9º ano, geram relatórios por aluno, turma, escola e Rede, assim como a média em uma escala de 0 a 10 e os acertos por descritor. Essa avaliação, além de subsidiar o planejamento do ensino, a formação dos professores e a avaliação da gestão da escola, compõe a média bimestral dos alunos do 5º ao 9º ano tendo por base a seguinte fórmula: $NB = (N1 \cdot 3) + (N2 \cdot 1) / (3 + 1)$ em que N1 é a nota gerada pela avaliação mensal e N2 é a nota gerada pela Prova Teresina.
- **Simulados** – são testes elaborados pela Semec e aplicados pela escola para diagnosticar o desempenho dos estudantes, simulando os níveis de proficiência, o tipo de item e as estratégias de aplicação da Prova SAEB. A correção é feita com base na Teoria Clássica dos Testes (TCT), que compara o total de acertos dos alunos, e os resultados, inseridos no **Sistema Mobicorretor**, geram relatórios com os acertos por descritor e os resultados por aluno, turma, escola e Rede. Esses resultados são discutidos com os alunos, na aula seguinte à aplicação, e analisados em reuniões pedagógicas, com professores e pedagogos, e em reuniões gerenciais da Semec com diretores.
- **Saethe** – é a mais externa das avaliações, pois os testes anuais e censitários aplicados para os alunos dos 1º, 2º, 3º e 7º anos, são elaborados, aplicados e corrigidos pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação Educacional da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais (CAEd/UFJF), com base nas matrizes definidas no Currículo da Rede. Os resultados, informados no **Sistema Saethe** (<http://www.saethe.caedufff.net/>), são analisados com base na Teoria Clássica dos Testes (TCT) e na Teoria de Resposta ao Item (TRI), que avalia os itens conforme as habilidades, sendo os resultados disponibilizados para cada escola pelo Sistema. As escolas acessam seus dados e os da Rede e contam com revistas pedagógicas que analisam os resultados por ano escolar, por escola, região e Rede de Ensino. Desse modo, o desempenho é acompanhado e comparado de diferentes modos, possibilitando às escolas reorganizar o trabalho pedagógico e os conteúdos trabalhados, repensar o projeto pedagógico e refletir sobre os objetivos e ações pedagógicas. A Semec, por seu turno, passa a dispor de informações para avaliar, monitorar e redirecionar projetos, programas e políticas educacionais. Ambas ainda dispõem dos dados obtidos por meio de questionários contextuais para compreender melhor as condições em que se realiza a aprendizagem e intervir com eficácia.

A avaliação na Rede, portanto, auxilia, a partir do processo de ensino-aprendizagem, o desenvolvimento pessoal dos educandos, possibilita aos professores aperfeiçoar suas intervenções para elevar o desempenho dos alunos e subsidia gestores escolares e da educação municipal nas prestações de contas à comunidade escolar e local sobre a qualidade da ação educativa que realizam.

6. CURRÍCULO NA PRÁTICA





CURRÍCULO NA PRÁTICA

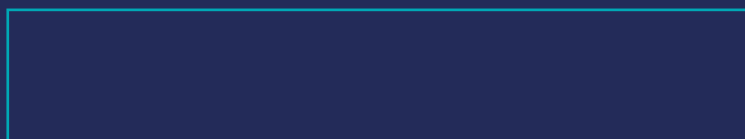
6

A implantação desse novo Currículo requer a assunção de compromissos de gestores da Semec e escolares com:

- **revisão do Projeto Político Pedagógico** para incorporar, a partir da realidade de cada escola, as novas diretrizes e contemplar os desafios postos pela contemporaneidade;
- **formação continuada**, promovida pela Semec, utilizando os recursos disponíveis no Centro de Formação Odilon Nunes, e pelas escolas para assegurar que os professores se apropriem do novo Currículo, compartilhem seus saberes e sejam protagonistas de suas práticas;
- **materiais de apoio**, produzidos e/ou disponibilizados pela SEMEC para, dentre outros, orientar as escolas na atualização dos PPPs, na escolha de livro didático, e apoiar pedagogicamente professores e alunos (cadernos de apoio pedagógico);
- **celebração de parcerias** para integrar a escola ao contexto com instituições de educação superior, SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), FMS (Fundação Municipal de Saúde), federações de esporte, DETRAN (Departamento Estadual de Trânsito), ONGs (Organizações Não Governamentais), Associações, Empresas Privadas, redes de proteção à criança e ao adolescente e segurança pública;
- **alinhamento das avaliações** para a reorientação dos procedimentos tanto daquelas realizadas no âmbito da escola para aferir os conhecimentos adquiridos quanto das avaliações externas feitas pela Secretaria ou por outros órgãos para coletar e analisar os dados, propor ações para o redirecionamento da prática pedagógica e formação dos professores;
- **infraestrutura** para que as escolas disponham de condições materiais e de infraestrutura, indispensáveis para a aprendizagem.

Os professores, que participaram da elaboração desse novo Currículo, têm sob sua responsabilidade sua implementação, inserindo-se no processo de revisão dos Projetos Políticos Pedagógicos das escolas e reconstruindo os planos de aulas para que contemplem as unidades temáticas e objetos do conhecimento, as competências e habilidades e as orientações didáticas, tornando-o efetivo e adotando as concepções de ensino e aprendizagem que o norteiam.

7. SÍNTESE DA ORGANIZAÇÃO GERAL DO CURRÍCULO



SÍNTESE DA ORGANIZAÇÃO GERAL DO CURRÍCULO

7

O Currículo de Teresina organiza-se em:

- **Matriz de saberes** – são instrumentos orientadores dos ensinamentos e aprendizagens no ensino fundamental da Rede Municipal de Teresina, organizados a partir dos “Quatro Pilares da Educação” definidos no Relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, intitulado “Educação: um tesouro a descobrir”;
- **Áreas do conhecimento** – o Currículo organiza-se em quatro áreas do conhecimento – Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas – que se desdobram em nove componentes curriculares, assim distribuídos: nas Linguagens – Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Arte e Educação Física; na Matemática – Matemática; nas Ciências da Natureza – Ciências; nas Ciências Humanas – História, Geografia e Ensino Religioso;
- **Anos e ciclos de aprendizagem** – a escolaridade está organizada em dois segmentos: o primeiro composto por dois ciclos – o primeiro ciclo com duração de 3 (três) anos e o segundo, com duração de 2 (anos) anos; o segundo segmento, com duração de quatro anos;
- **Habilidades:** conforme a BNCC (BRASIL, [2018], p. 29), “expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares”. Sua organização, seguindo a BNCC, vai das mais simples às mais complexas, favorecendo a articulação vertical necessária à sequência tanto do ensino, efetivada no planejamento integrado entre professores de anos ou blocos distintos, quanto da aprendizagem, expressa na aquisição das ações cognitivas previstas em cada etapa do processo.

Expõe-se, a seguir, a especificação desses elementos em cada componente curricular, estabelecendo desde os aspectos conceituais que fundamentam o ensino e unidades temáticas até os objetos do conhecimento selecionados para cada ano escolar, acompanhados das respectivas habilidades e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

PARTE 2

CIÊNCIAS NATURAIS





INTRODUÇÃO E CONCEPÇÕES DE CIÊNCIAS NATURAIS

01

Quais são as finalidades da educação? Como selecionar conteúdos a ensinar de forma que essas finalidades sejam contempladas? Os debates sobre currículo envolvem reflexões sobre essas e outras questões relevantes que norteiam a elaboração das ações que ocorrem nas escolas e nos sistemas de ensino.

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica apontam para a centralidade dos estudantes em seus percursos formativos na perspectiva da formação integral.

[...] o conjunto da Educação Básica deve se constituir em um processo orgânico, sequencial e articulado, que assegure à criança, ao adolescente, ao jovem e ao adulto de qualquer condição e região do país a formação comum para o pleno exercício da cidadania, oferecendo as condições necessárias para o seu desenvolvimento integral (BRASIL, 2013, p. 20).

Como finalidade da educação brasileira, a cidadania deve estar atrelada ao conhecimento e, assim, busca-se organizar currículos que possibilitem que os estudantes desenvolvam a consciência de sua responsabilidade e de sua atuação no mundo. Nesse sentido, como o componente curricular Ciências da Natureza pode contribuir com o desenvolvimento da cidadania e da formação integral? Quais conhecimentos relevantes e significativos de Ciências da Natureza devem ser selecionados para compor um currículo cuja intenção é a formação integral dos estudantes?

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), o ensino de Ciências da Natureza é imprescindível para a formação cidadã dos estudantes, sendo destaque, no documento, sua formação integral, promovendo, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, uma atitude de investigação e intervenção sobre a sua realidade.

As Diretrizes Curriculares do Município de Teresina (2008) já apontavam para a perspectiva da formação integral quando consideravam que o ensino de Ciências deveria possibilitar aos estudantes a compreensão da vida e do mundo mediante o domínio de conceitos, princípios e procedimentos científicos, os quais são relevantes para o questionamento, a interpretação e o entendimento da relação entre ser humano e natureza, proporcionando a utilização dos conhecimentos construídos em situações relativas à sua vida cotidiana e ao contexto social, garantindo-lhes uma postura crítica que favoreça a saúde física, a saúde mental e a saúde social.

Nessa mesma perspectiva, o currículo vigente da cidade de São Paulo (2017) considera que o ensino de Ciências tanto pode permitir que os estudantes compreendam a presença e as influências do conhecimento científico na sociedade, como também contribuir com a construção de conhecimentos que sirvam como instrumentos para uma visão crítica de mundo.

O currículo do município de Teresina, em consonância com Brasil (2017), orienta que o ensino das Ciências da Natureza, do qual fazem parte a Biologia, a Física, a Química, as Geociências, a Astronomia e a Meteorologia, deve ser baseado no Letramento Científico e no processo investigativo. Portanto, ao longo do Ensino Fundamental, essa área do conhecimento, além de envolver a capacidade de compreender e de interpretar o mundo natural, social e tecnológico, deve produzir reflexões sobre possibilidades de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das Ciências.

A perspectiva do Letramento Científico remete à necessidade de se trazer à escola e aos currículos a compreensão da função social da Ciência, potencializando as experiências de aprendizado dos estudantes para além dos conteúdos conceituais. Os objetivos do ensino de Ciências, então, ampliam-se e podem ser organizados em quatro dimensões (HODSON, 2014):

Aprender Ciências: desenvolver conhecimentos teóricos e conceituais relacionados às Ciências;

Aprender sobre Ciências: desenvolver entendimentos sobre como o conhecimento científico é produzido e as circunstâncias sociais em que isso ocorre, com especial atenção para as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente;

Aprender a fazer Ciência: desenvolver e se engajar em processos de investigação científica e de resolução de problemas;

Aprender a lidar com questões sociocientíficas: desenvolver habilidades que permitam o posicionamento crítico frente às questões pessoais, sociais, econômicas, políticas, ambientais e éticas, relacionadas a questões sociais que envolvem temas científicos.

Essas dimensões devem estar articuladas entre si para que se atinja o Letramento Científico. Ao se engajar em investigações científicas, os estudantes podem ter a oportunidade de desenvolver habilidades relacionadas ao fazer científico ao mesmo tempo em que constroem ou mobilizam conceitos científicos que serão importantes para responder a determinada questão de pesquisa, contemplando as dimensões do Aprender Ciências e do Aprender a fazer Ciência. Ao refletirem sobre o processo, também poderão construir uma visão sobre o papel das interações entre pares, na construção de conhecimento científico, do uso e elaboração de diferentes linguagens envolvidas no processo e do desenvolvimento de raciocínio argumentativo, elementos da dimensão Aprender sobre Ciências.

O importante é que tanto o currículo quanto os professores apresentem essas dimensões como possibilidades de ensino e aprendizagem das Ciências da Natureza ao longo de toda a escolarização, de forma que o ensino de Ciências deixe de ser focado somente nos aspectos memorísticos e descritivos dos conteúdos conceituais e passe a permitir a compreensão da função social das Ciências, seus processos e suas práticas na perspectiva do Letramento Científico.

O currículo de Ciências da Natureza pode, então, tornar-se relevante aos participantes da cultura escolar, no sentido em que pode contribuir com o desenvolvimento de habilidades necessárias para a compreensão do papel que os indivíduos apresentam nas mudanças de seus contextos imediatos e da sociedade (MOREIRA; CANDAU, 2007).

1.1 FUNDAMENTOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Durante muito tempo, adotou-se, em sala de aula, o ensino por transmissão-recepção. Essa prática foi recorrente nas diversas áreas do conhecimento, inclusive nas Ciências da Natureza. Há algumas décadas, novas propostas de ensino vêm provocando um novo pensar sobre os processos da aprendizagem, colocando os estudantes como protagonistas na construção do seu conhecimento, embora essa ainda não seja uma prática adotada por completo no meio educacional.

Essa nova concepção de ensino traz, também, mudanças na forma de organizar as áreas,

no que se refere ao que é e como é ensinado, promovendo reformulações significativas na estruturação dos currículos e na metodologia de ensino empregada. O papel dos professores passa a ser o de mediadores, em que, por meio das atividades e tarefas propostas, ofereça oportunidades aos estudantes de discutirem ideias, se posicionarem, ouvirem os colegas, analisarem situações e informações, tirarem conclusões, construir e articular conceitos.

Conforme Corsino (2007), na área de Ciências, o objetivo é ampliar a curiosidade das crianças, incentivá-las a levantar hipóteses e a construir conhecimentos sobre os fenômenos físicos e químicos, sobre os seres vivos, sobre a relação entre o ser humano e a natureza e entre o ser humano e as tecnologias. Assim, é importante que a escola ofereça aos estudantes momentos para a observação, a experimentação, o debate e a ampliação de conhecimentos científicos na perspectiva do Letramento Científico.

A Base Nacional Comum Curricular, ao apresentar o componente curricular de Ciências da Natureza, dá ênfase à investigação científica, tendo o processo investigativo como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem. Destaca-se como aspectos desse processo a definição de problemas, o levantamento, a análise e a representação, a comunicação e a intervenção.

Ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica (BRASIL, 2017, p.319).

O conhecimento e a valorização da diversidade biológica como um bem a ser respeitado e preservado podem contribuir para que os estudantes busquem atitudes e interações sustentáveis com a natureza e o ambiente, bem como podem ajudar a desenvolver atitudes de respeito entre os próprios estudantes. Assim, as Ciências podem, da mesma forma, contribuir para o posicionamento diante das questões polêmicas, apreciação dos modos de intervir na natureza, a compreensão e a avaliação dos recursos tecnológicos, buscando refletir sobre as questões éticas envolvidas nas relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.

Sob essa perspectiva, é importante ressaltar que o ensino de Ciências pode colaborar no processo de conhecimento pessoal, desenvolvimento da autoestima, da saúde como um valor particular e social e na compreensão da sexualidade e do respeito ao próximo.

Conforme Freire (2005), esses aspectos estão intimamente relacionados com a forma como os estudantes se veem e como se posicionam no meio em que vivem. São elementos que se colocam na base da formação de valores, necessários à construção da cidadania. Conhecer as características e as necessidades do corpo e de seu desenvolvimento pode ser um elemento de conscientização precioso na manutenção da saúde ou na reivindicação de condições de higiene, de saneamento básico, de alimentação, de lazer, entre outros aspectos relevantes à vida de cada ser humano.

Como diz Moran (2006), na educação, o foco, além de ensinar, é ajudar a integrar ensino e vida, conhecimento e ética, reflexão e ação e ter uma visão de totalidade.

Reafirmando essa ideia, Vizentim (2009) afirma que, ao criar um ambiente investigativo em sala de aula, os professores permitem a confrontação daquilo que os estudantes pensam

com o que pensam suas e seus colegas. Vygostky (1998), por sua vez, defende que o saber científico é um bem coletivo que integra nossa cultura e marca fortemente o modo como interagimos com a natureza e como resolvemos nossos problemas.

Assim, destaca-se que valorizar o aspecto coletivo da aprendizagem permite, por um lado, desenvolver habilidades relacionadas com a interação e com a argumentação e, por outro lado, constrói conhecimentos sobre as formas como as Ciências funcionam, dimensões fundamentais do Letramento Científico.

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2013), faz-se necessário um ambiente alfabetizador para que os estudantes possam desenvolver o uso da leitura e da escrita em todo o campo do conhecimento científico, sendo importante pensar num currículo sustentado nas relações, nas interações e nas práticas educativas intencionalmente voltadas para as experiências concretas da vida cotidiana, para a aprendizagem da cultura, no convívio e no espaço da vida coletiva e para a produção de narrativas individuais e coletivas por meio de diferentes linguagens.

Nesse sentido, vale destacar a contribuição que as diversas áreas do conhecimento têm nos processos de leitura e de escrita. A partir da leitura de imagens, mapas, gráficos e tabelas, por exemplo, os estudantes poderão ser inseridos em um universo de conhecimento que os auxiliarão na leitura e na interpretação dos fenômenos que observam e participam.

Ferreiro (2001) considera que as múltiplas linguagens são importantes e que o processo de alfabetização ocorre, também, por meio delas, o que remete ao uso de estratégias para que os estudantes decodifiquem símbolos, localizem informações e aprendam a separar relações de causa e efeito, inferir dados, interpretar e compreender. Por meio das diferentes linguagens e das práticas sociointerativas é que os seres humanos interagem, criam e recriam o seu mundo. Tais processos estão presentes em toda esfera do conhecimento científico e não apenas na área de Língua Portuguesa.

Enfim, é preciso fazer com que o ensino de Ciências da Natureza se preocupe com os conhecimentos científicos e suas práticas, que, sendo veiculados desde os primeiros anos escolares do Ensino Fundamental, venham a se constituir em aliados para que os estudantes possam ler e compreender o seu universo e, a partir disso, possam se constituir sujeitos das transformações sociais em que estão inseridos.

Como estratégia de trabalho local, o município de Teresina propõe que as Ciências da Natureza devam contemplar questionamentos e situações desafiadoras como ponto de partida do ensino, remetendo às metodologias de resolução de problemas e de projetos. Com isso, os estudantes serão estimulados a buscar soluções para as mais diversas questões propostas, através de um tratamento interdisciplinar, contribuindo para a construção de conhecimentos sobre situações reais relacionadas à vida, ao ambiente, ao mundo, no contexto local, nacional e mundial.

O ensino, portanto, como já apontava as Diretrizes Curriculares de Teresina (2008), deve propiciar a aquisição de conhecimentos de natureza científica e tecnológica, articulados ao contexto social e cultural relevantes, levando em consideração as experiências, idade e identidade cultural e social dos estudantes e os diferentes significados e valores que as Ciências da Natureza podem ter para eles a fim de que a aprendizagem seja significativa.

Como enfoca Brasil (2017), é de suma importância valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania

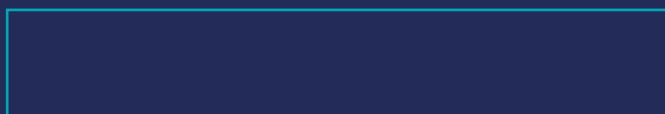
e ao seu projeto de vida com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

Aspectos referentes à ética, sustentabilidade, respeito, diversidade, entre outras temáticas relevantes, devem compor o escopo da presente proposta, uma vez que os estudantes devem ser vistos como um ser social, conhecedores da sua realidade e sujeitos ativos na sociedade em que estão inseridos.

Imprescindível, ainda, o estabelecimento de uma relação dialógica e a intervenção pedagógica dos professores e demais agentes envolvidos no processo educacional, no sentido de promoverem oportunidades para a apropriação dos conhecimentos científicos culturalmente elaborados.

Com isso, se estabelecerá uma proposta de ensino consistente, que possibilite a consolidação da formação integral dos estudantes e do exercício de sua cidadania, de acordo com os pressupostos do Letramento Científico.

02 - ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA





ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

02

O ensino e a aprendizagem de Ciências da Natureza têm o compromisso com o Letramento Científico. Conforme as ideias de Santos (2007, p.483), é nessa perspectiva que a participação do indivíduo é ativa, visando tanto a igualdade social como a formação de valores. Assim, afirma:

Pensar, então, uma educação científica crítica significa fazer uma abordagem de letramento científico com a função social de questionar os modelos e valores de desenvolvimento científico e tecnológico em nossa sociedade. O que se espera é que o cidadão letrado possa participar das decisões democráticas sobre ciência e tecnologia.

Nessa linha de pensamento, espera-se que os estudantes possam adquirir a capacidade de atuação sobre o mundo, alinhando os conhecimentos científicos às questões sociais, numa perspectiva de educação integral, o que pode favorecer o exercício pleno da cidadania.

2.1 COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS NATURAIS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

Conforme Brasil (2017), é fundamental que os professores atentem para questões que envolvam a diversidade de conhecimentos científicos, bem como para questões sociais, como a sustentabilidade e o bem comum. Dessa forma, é imprescindível o conhecimento e o esforço coletivo para concretizar as competências específicas necessárias ao desenvolvimento do ensino e da aprendizagem das Ciências da Natureza, a saber:

I. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico;

II. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva;

III. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza;

IV. Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho;

V. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais sem preconceitos de qualquer natureza;

VI. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, reflexiva e ética;

VII. Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias;

VIII. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

2.2 CONCEITOS GERAIS PRESENTES NAS COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS NATURAIS

Dentre as Competências Específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental estão presentes conceitos que merecem destaque para que melhor se compreendam as exigências desse novo cenário do ensino brasileiro pelo enfoque nas relações entre Ciência e Sociedade.

2.2.1 A Ciência como empreendimento humano

A competência 1 traz uma reflexão sobre a Ciência como empreendimento humano, por ter demonstrado, ao longo do tempo, relevante contribuição ao mundo contemporâneo, influenciando na vida cotidiana das pessoas, participando das transformações que envolvem a saúde, o conforto, a comodidade, o conhecimento, a tecnologia e o entretenimento.

A prática de ensino assumida pelos professores é diretamente impactada pela concepção que eles têm do que seja Ciência. Assim, é relevante trazer o entendimento de que o conhecimento científico está inserido em contextos sociais, culturais e históricos, sendo construído por indivíduos e compartilhado coletivamente. Portanto, não cabe falar em método científico único, mas em processos metodológicos fundamentais para o desenvolvimento de produções científicas que estão sujeitos aos recursos tecnológicos, teóricos e contextuais de uma determinada época histórica.

A Ciência deve ser vista como investigativa, plural, coletiva, dinâmica e transformadora, em consonância com as necessidades da sociedade e alinhada ao momento histórico-cultural, propondo respostas a problemas do cotidiano e explicações sobre o mundo natural.

Com base no exposto, a Ciência, como empreendimento humano, possui uma visão coletiva de investimentos, de argumentação, de troca de informações, que podem ocorrer por meio de seminários, congressos, revistas científicas, a fim de expor e debater o conhecimento científico produzido. Essas atividades coletivas contribuem para que os saberes anteriores sejam discutidos e que novos conceitos e teorias possam ser produzidos.

2.2.2 Práticas e procedimentos da investigação científica

Contemplado nas competências 2 e 4, esse conceito mostra que o estudo de Ciências não deve ser concebido como um aglomerado de memorizações, nomenclaturas, conceitos e fórmulas, no qual os estudantes apenas conhecem os conceitos científicos, sem apropriar-se deles, muito menos vendo sentido em sua aplicação. Esse estudo deve, sim, propiciar um agregado de conhecimentos que fazem com que se abra uma gama de oportunidades para que eles se percebam como parte do ambiente, atuando de forma direta e consciente.

A sala de aula é um espaço privilegiado para que haja um debate de ideias que desafiem os estudantes a construir conceitos, levando em consideração o que já existe e confrontando com novas descobertas, podendo, assim, desmistificar ou validar tais instruções utilizando, para isso, processos envolvidos na construção do conhecimento científico. O objetivo é estimular os estudantes a serem investigadores dos fatos e fenômenos que observam no seu cotidiano.

É somente através de práticas e procedimentos de investigação que os estudantes compreenderão que a Ciência é algo dinâmico e inacabado. Por isso, esse senso investigativo deve permear todos os anos de escolaridade.

2.2.3 Linguagem e argumentação científica

Conforme enunciado nas competências 5 e 6, a linguagem e a argumentação científica devem ser aspectos a serem considerados no processo dialógico de ensinar e aprender Ciências.

Nessa perspectiva, destaca-se a importância do desenvolvimento do conhecimento por meio do Letramento Científico, no qual os estudantes não apenas detêm o conhecimento, mas evidenciam as práticas científicas, sendo, então, capazes de fazer uso dele como ferramenta de modificações sociais. **“A Ciência faz parte de nossa cultura. Não é um conhecimento à parte, isolado”** (MARTINS, 2010, P.13).

Para isso, devem se apropriar da linguagem científica, com o uso de termos técnicos, de forma que saibam ler e interpretar informações científicas em diversos meios e consigam extrair dados necessários para que possam tomar decisões de maneira embasada. Esse contato com os processos e práticas científicas faz-se necessário na medida em que os estudantes são instigados por determinadas situações que vivenciam no seu cotidiano. Daí a necessidade do seu contato com todas as formas possíveis de linguagens a partir da utilização de diversos métodos, inventando e reinventando, tomando muitas decisões e sendo criativos, entendendo que a Ciência é formada por um corpo de conhecimentos inacabados e que está sempre em busca de novas descobertas.

A linguagem e a argumentação científica devem permear todas as etapas escolares, conduzindo os estudantes a desenvolverem o senso investigativo, sendo que algumas estratégias podem ser usadas pelos professores para que isso ocorra, a exemplo da leitura de textos científicos, apresentação de vídeos e filmes com temas científicos, visitas a laboratórios, planetários e afins, participação em grupos de estudo e palestras, realização de amostras científicas, produção de textos científicos, enfim, o importante é que os professores criem momentos de contato dos estudantes com o mundo científico, onde eles se sintam à vontade para discutir, expor suas impressões e argumentar, garantindo, de fato, a troca de ideias entre eles e o professor.

É preciso que a linguagem e raciocínios científicos sejam usados como facilitadores na resolução de situações problemáticas do dia a dia dos estudantes e dos cidadãos como um todo, visando ao seu bem-estar e ao da coletividade.

2.2.4 Relação entre Ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente

As competências 2 e 4 ressaltam a importância do debate de questões científicas, tecnológicas e socioambientais, bem como a responsabilidade ética relativa a esses fatores.

Desde os anos iniciais, os estudantes necessitam ter contato com questões científicas, sociais e ambientais. A maneira como essas questões serão apresentadas precisa ser bem planejada para que, ao final, os estudantes consigam perceber que a Ciência está presente nas questões sociais na medida em que se preocupa, por exemplo, com a saúde e o bem-estar da população, buscando meios de agir de forma eficiente para amenizar doenças e processos cirúrgicos, produzir medicamentos e vacinas, além de desenvolver ações voltadas para um saneamento básico adequado. Tudo isso, respeitando e valorizando o ambiente, pois, afinal de contas, praticamente tudo que é fabricado pelo ser humano é retirado do meio ambiente.

Os avanços científicos nos propiciam um domínio cada vez maior sobre a natureza, quer sejam para uso benéfico, quer seja prejudicial ao indivíduo, bem como da coletividade.

Verifica-se, dessa forma, que a Ciência, com todos os seus recursos, pode ser empregada em benefício da humanidade, mas pode, também, de acordo com os interesses econômicos, políticos e sociais envolvidos, trazer-lhe malefícios irreparáveis. Dessa forma, é de fundamental importância que o conhecimento científico e tecnológico seja empregado de modo a preparar os cidadãos para encarar desafios que surgem de uma sociedade preocupada em integrar as descobertas científicas ao bem-estar dos indivíduos em favor de toda coletividade.

Nesse sentido, Cortella (2016, p. 150) enfatiza que há uma ligação direta entre ética e meio ambiente, e cabe aos professores lidarem com isso na sala de aula.

A ética envolve os princípios de orientação do modo como agimos e nos conduzimos na vida. No caso da relação entre ética e meio ambiente, essa condução da vida junto à proteção da nossa coletividade é vital dentro do planeta.

O ensino de Ciências deve oportunizar aos estudantes o desenvolvimento do espírito crítico, contribuindo, assim, para enfrentar as mais variadas situações, bem como o debate de ideias. Para que essa realidade se concretize, é necessário que cada indivíduo, cientista, ou não, mas cidadão preocupado com o presente e em função de um futuro próspero para todos estejam embasados na formação de uma responsabilidade social e de princípios éticos que valorizem e respeitem todos os seres humanos e o meio em que vivem.

2.2.5 Sustentabilidade

A sustentabilidade é compreendida como a capacidade de se sustentar, de se manter. Para Mikhailova (2004), uma atividade sustentável é aquela que pode ser mantida para sempre.

O termo Desenvolvimento Sustentável ou Sustentabilidade teve sua origem a partir do ano de 1987, quando foi utilizado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, em seu relatório Nosso Futuro Comum, também conhecido como Relatório Brundtland.

Contudo, segundo Andion (2003), somente a partir da década de 1990, o conceito se popularizou, definitivamente, com a realização da Eco 92, no Rio de Janeiro, e serviu de referência tanto no campo científico como na prática das corporações internacionais, nacionais e locais.

O principal enfoque da sustentabilidade é o balanceamento da proteção ambiental com o desenvolvimento social e econômico, conduzindo a um espírito de responsabilidade comum como processo de mudança, no qual a exploração de recursos naturais, os investimentos financeiros e as rotas de desenvolvimento tecnológico deverão adquirir sentido harmonioso.

Dessa forma, as investigações referentes à sustentabilidade são de suma importância na medida em que possibilitam aos estudantes a compreensão do significado do agir pessoal e coletivo com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente às questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, conforme prescreve, especialmente, a competência específica 8 presente em Brasil (2017).

Nesse contexto, os estudantes necessitam compreender a sustentabilidade como parte de um amplo processo que pode gerar transformações sociais, ambientais, econômicas e culturais a partir da garantia de direitos inerentes às gerações atuais e futuras.

Por fim, com base nos conceitos ora destacados, entende-se que transformar as competências de aprendizagem, segundo Brasil (2017), em conteúdos aprendidos pelos estudantes é um desafio. Contudo, devem ser almejados pelos professores por meio de ações de ensino organizadas, intencionais e planejadas.

Dessa maneira, o currículo para o ensino de Ciências, em Teresina, se apoia nas mesmas Unidades Temáticas estabelecidas por Brasil (2017), considerando-se, de forma muito particular, aspectos significativos dos saberes e vivências locais, visto que cada região apresenta singularidades inerentes à sua cultura que devem ser conhecidas e valorizadas no universo escolar.

2.3 UNIDADES TEMÁTICAS

2.3.1 Matéria e energia

O componente curricular de Ciências está organizado em Unidades Temáticas, de forma a oportunizar o conhecimento do mundo, da natureza, do espaço, bem como dos seres vivos que interagem entre si e com o meio de forma consciente, responsável e sustentável, harmonizando a construção do conhecimento científico com suas atitudes concretas, compreendendo aspectos positivos e negativos dessas interações.

Assim, a Unidade Temática Matéria e Energia contempla assuntos relacionados à matéria, composição e suas transformações, as fontes de energia, tipos, transferência e conservação, que regem os princípios da natureza, bem como o estudo da ocorrência, utilização e processamento de recursos naturais e energéticos.

A construção do conhecimento pelos estudantes está pautada na observação da realidade que os cercam, na identificação de problemas e elaboração de hipóteses, de forma que possibilite a apropriação de saberes científicos e intervenção crítica sobre a realidade.

Para tanto, torna-se, de suma importância, uma prática pedagógica centrada na valorização de fatos do cotidiano, como interações com fenômenos luminosos, acústicos, eletricidade, movimento, calor, etc., relacionando matéria e energia no âmbito do sistema produtivo e avaliando o seu impacto na qualidade ambiental.

Nos anos iniciais, o ensino deverá ser pautado na manipulação de materiais que são próprios do cotidiano dos estudantes. Os professores deverão estimular a observação de vários fenômenos das vivências diárias de forma que os estudantes interajam com o meio que os rodeiam (escola, casa, bairro), levando-os à compreensão do mundo e à tomada de decisões, construindo, assim, uma reflexão sobre hábitos saudáveis, éticos e em sinergia com o ambiente.

Ainda nessa etapa de ensino, as noções de calor e temperatura, cores, energia, luz, som, contato com materiais e suas propriedades, entre outros, conduzem os estudantes a um ambiente de descoberta da realidade, dos fatos e princípios que regem a natureza. Noções essas que são essenciais para o avanço e aprofundamento da temática nos anos seguintes da escolarização.

Já nos anos finais do Ensino Fundamental, tende-se a aprofundar o entendimento dos estudantes sobre matéria e energia, inclusive com a construção de modelos explicativos que os façam apropriar-se do conhecimento científico e tecnológico, possibilitando uma consciência de reflexão, avaliação de aspectos negativos e positivos que possam impactar o ambiente, como o uso de várias fontes de energia, o uso de equipamentos e artefatos e suas relações com meio, de modo a proporcionar o desenvolvimento de ações coletivas responsáveis.

Vale ressaltar, também, a necessidade da compreensão da ciência e tecnologia pelos estudantes na perspectiva do desenvolvimento sustentável, seja na extração, produção e uso de várias formas de energia, de forma a equilibrar economia e ambiente com o desenvolvimento da sociedade.

A abordagem dessa unidade temática promoverá reflexão e criticidade na adoção de hábitos mais saudáveis no uso dos recursos naturais, bem como explorar de maneira racional o desenvolvimento científico e tecnológico.

2.3.2 Vida e evolução

A Unidade Temática Vida e Evolução promove o conhecimento não apenas sobre a diversidade da vida no ambiente e como essa evoluiu e se processou em diferentes espaços de tempo, mas também o entendimento de que o Ser Humano é parte integrante do ambiente e que ele influencia e é influenciado diretamente pelas dinâmicas naturais do planeta.

Portanto, nesta unidade, noções de responsabilidade e consciência sustentável ao uso dos recursos naturais devem estar presentes em todos os Ciclos do Ensino Fundamental para que os estudantes desenvolvam posicionamentos críticos frente aos temas da atualidade.

Nos anos iniciais, ao compreender o funcionamento da natureza e como seus componentes estão inter-relacionados, espera-se que os estudantes desenvolvam o respeito pela vida e que percebam a espécie humana como parte integrante dessa mesma natureza e que se conscientizem da necessidade de buscar a manutenção dos recursos naturais e uma relação de respeito para com os demais seres vivos.

Já os anos finais preveem que os estudantes desenvolvam habilidades ligadas à investigação científica, tais como: analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos para criar soluções para problemáticas atuais. Nessa etapa, reconhecer a importância de sua participação em ações individuais e coletivas é uma habilidade essencial para favorecer a qualidade de vida no ambiente em que se inserem.

Além desses aspectos, deve-se incluir, também, o funcionamento do corpo humano, cuidados com a saúde, o respeito a si mesmo e ao outro e a melhoria de qualidade de vida individual, coletiva e ambiental, desenvolvendo, já nos anos iniciais, a capacidade de aplicar os conhecimentos científicos em benefício próprio e da coletividade, o que implica adotar hábitos saudáveis e demonstrar posturas de acolhimento pelas diferenças individuais, sejam elas étnicas, culturais e inclusivas.

Temas como adolescência, sexualidade e reprodução humana precisam estar presentes no ensino desta unidade, assim como a compreensão do papel do Estado nas Políticas Públicas para o desenvolvimento de condições propícias para a saúde.

Pretende-se que os estudantes, ao concluírem o Ensino Fundamental, compreendam o funcionamento do seu corpo, tanto físico como emocional, que tenham adquirido uma consciência ambiental por meio do uso responsável dos recursos naturais, que compreendam o impacto das relações entre produção e consumo, e que sejam aptos a respeitar a si mesmos e à diversidade presente na sociedade em todos os âmbitos.

2.3.3 Terra e universo

O estudo do universo permite conhecer e explicar os seus principais elementos formadores e os fenômenos regulares que acontecem e afetam o planeta Terra.

A Unidade Temática Terra e Universo, além de explorar conceitos científicos, pretende trabalhar a importância do Universo, as características da Terra, do Sol e da Lua, principalmente, e dos demais componentes celestes, dando ênfase à história da evolução da Astronomia desde a simples observação à contribuição tecnológica dos grandes satélites.

Espera-se que os estudantes aprofundem, ao longo do Ensino Fundamental, estudos sobre fenômenos importantes para a manutenção da vida, como efeito estufa e camada de ozônio, além de conhecimentos sobre vulcões, tsunamis, terremotos, aquecimento desigual da Terra, previsão do tempo, entre outros fenômenos.

Em cada ano ou ciclo de estudo, vários aspectos devem ser observados no estudo do Universo, desde percepções de vivência do estudante em cada idade até aprofundamentos teóricos e científicos.

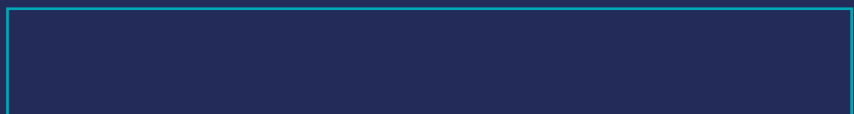
Nos anos iniciais, a Unidade Temática Terra e Universo deve ser associada à vida mais próxima da criança, explorando seu mundo imaginário através dos meios de comunicação, como livros infantis, desenhos animados, jogos eletrônicos e filmes de ficção científica, relacionados ao

estudo dos corpos celestes. Com a exploração de suas curiosidades sobre o Universo, pretende-se sistematizar ideias a serem desenvolvidas ao longo dos estudos sobre os dias e as noites, o Sol e a Lua e outros corpos celestes. É interessante, também, instigá-los com histórias de culturas de diferentes povos ligados às figuras de religiosidade, costumes e práticas agrícolas, estimulando e valorizando o reconhecimento de visões diversas sobre o mundo.

Nos anos finais, deve-se destacar o estudo da Terra, sua composição, ciclos biogeoquímicos, características do solo, bem como seus processos de manejo e cuidados, o clima e seus efeitos sobre a vida na Terra, desenvolvendo uma visão mais sistemática do planeta, preocupando-se com sua conservação e princípios de sustentabilidade socioambiental. Espera-se que os estudantes expliquem, baseando-se em modelos, diversos fenômenos envolvendo os astros Terra, Lua e Sol, e que possam compreender o significado histórico da ruptura entre as Teorias Geocentrismo e Heliocentrismo.

Apesar da divisão em Unidades Temáticas, espera-se que os conteúdos relacionados a cada uma delas sejam articulados nos planejamentos realizados nas escolas pelos professores, de forma que haja um diálogo entre elas ao longo do ano escolar.

03 - UNIDADES TEMÁTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL





UNIDADES TEMÁTICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL

03

QUADRO DE UNIDADES TEMÁTICAS, OBJETOS DO CONHECIMENTO, HABILIDADES E OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - 1º AO 9º ANO			
1º ANO			
1º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	CARACTERÍSTICAS DO CORPO HUMANO ÓRGÃOS DOS SENTIDOS FASES DO DESENVOLVIMENTO	(EF1CI01) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções.	
		(EF1CI02) Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde.	
		(EF1CI03) Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.	  
		(EF1CI04) Localizar e nomear os órgãos dos sentidos e as suas funções.	
		(EF1CI05) Distinguir as fases de desenvolvimento do corpo humano (infância, fase adulta e velhice).	

2º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	OS DIAS E AS NOITES (posição do sol, horário do dia e noite, sombras e temperaturas, dias da semana, calendários e atividades diárias)	(EF1CI06) Compreender as diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde e noite) e a sucessão dos dias, semanas, meses e anos.	
		(EF1CI07) Relacionar o ritmo de atividades diárias dos seres humanos de outros seres vivos com a sucessão de dias e noites.	
	ASTROS CELESTES (LUA E SOL)	(EF1CI08) Observar o céu, em diferentes períodos do dia, identificando seus astros, principalmente, o sol e a lua.	
	AS ESTAÇÕES DO ANO	(EF1CI09) Caracterizar as quatro estações do ano, identificando aquelas predominantes na cidade de Teresina.	
3º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
MATÉRIA E ENERGIA	MATERIAIS QUE O SER HUMANO LANÇA NO AMBIENTE	(EF1CI10) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso do cotidiano.	  
	CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS (PROPRIEDADES)	(EF1CI11) Investigar os materiais que o ser humano lança na natureza e os malefícios que tal atitude causa ao meio.	
	COLETA SELETIVA	(EF1CI12) Valorizar a importância que a coleta seletiva representa para o ambiente, propondo ações que contribuam para a preservação dos recursos naturais.	
TERRA E UNIVERSO	OS RECURSOS NATURAIS DO NOSSO PLANETA: ÁGUA, TERRA E AR	(EF1CI13) Reconhecer a importância dos recursos naturais em nosso planeta, compreendendo que são essenciais para a continuidade da vida na Terra.	  

4º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	RESPEITO À DIVERSIDADE (SERES HUMANOS E DEMAIS SERES VIVOS)	(EF1CI14) Identificar a presença de seres vivos em diversos ambientes, inclusive na escola, distinguindo seres vivos e elementos não vivos da natureza.	 
	REUTILIZAÇÃO DE MATERIAIS	(EF1CI15) Relacionar os materiais reutilizáveis ao consumo de recursos naturais, evitando o uso desnecessário.	 
		(EF1CI16) Compreender o processo de reutilização de materiais.	 

2º ANO			
1º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
MATÉRIA E ENERGIA	PROPRIEDADES DOS MATERIAIS (origem animal, vegetal e mineral) acidentes domésticos	(EF2CI01) Classificar os materiais de acordo com as suas características.	   
		(EF2CI02) Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado.	
		(EF2CI03) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).	
		(EF2CI04) Conhecer atitudes de prevenção de acidentes domésticos e escolares, identificando ações de segurança quanto ao uso e manuseio de materiais.	
		(EF2CI05) Avaliar medidas preventivas em relação ao uso de objetos inflamáveis, correntes e materiais tóxicos.	
VIDA E EVOLUÇÃO	AMBIENTES TRANSFORMADOS (ambiente natural e ambiente construído)	(EF2CI06) Diferenciar ambiente natural de ambiente construído.	      
		(EF2CI07) Identificar as intervenções da presença humana nos ambientes estudados.	

2º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	MOVIMENTO DE ROTAÇÃO LUZ SOLAR E SOMBRA	(EF2CI08) Associar a rotação da Terra aos dias e às noites.	    
		(EF2CI09) Descrever as posições do sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada.	
		(EF2CI10) Investigar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfície escura, clara e metálica etc.).	
		(EF2CI11) Reconhecer o sol como fonte natural de luz e calor e relacionar essa característica à sua importância no desenvolvimento dos seres vivos.	
		(EF2CI12) Compreender que a vida dos animais e das plantas se altera em função do dia e da noite.	
VIDA E EVOLUÇÃO	CARACTERÍSTICAS DOS SERES VIVOS (aquáticos e terrestres/ diurnos e noturnos)	(EF2CI14) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.), que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem	
3º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	ESTUDO DOS VEGETAIS (semelhanças, diferenças, partes das plantas, plantações, hortas, pomares)	(EF2CI15) Construir relações entre as partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes) e a função desempenhada por cada uma delas.	
MATÉRIA E ENERGIA	ESTADOS FÍSICOS DA ÁGUA MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS DO PIAUÍ	(EF2CI16) Identificar os estados físicos (fases) em que a água pode ser encontrada no planeta.	      
		(EF2CI17) Investigar as mudanças de estados físicos (fases) da água.	
		(EF2CI18) Reconhecer a importância da água para a manutenção da vida de plantas em geral.	
		(EF2CI19) Conhecer as matérias primas vegetais do estado do Piauí (babaçu, carnaúba, caju etc.), valorizando a importância de seus produtos.	

4º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
MATERIA E ENERGIA	PRODUTOS NATURAIS E PRODUTOS INDUSTRIALIZADOS	(EF2CI20) Diferenciar produtos naturais de produtos Industrializados.	
VIDA E EVOLUÇÃO	ALIMENTAÇÃO E SAÚDE (cuidados com alimentação, alimentos naturais e alimentos industrializados, atividades físicas, lazer e descanso)	(EF2CI21) Reconhecer a alimentação como fonte indispensável à vida.	
		(EF2CI22) Diferenciar alimentos naturais de alimentos industrializados.	 
		(EF2CI23) Associar a prática de atividade física ao bem-estar e à saúde dos seres humanos.	

3º ANO			
1º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	CARACTERÍSTICAS DA TERRA	(EF3CI01) Identificar características da Terra (como seu formato esférico, a presença de água, solo, etc.) com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias, etc.).	
	TIPOS DE SOLO E SUAS CARACTERÍSTICAS	(EF3CI02) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a sua importância para a agricultura e para a vida.	 
	USOS DO SOLO E SUA IMPORTÂNCIA PARA A VIDA	(EF3CI03) Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.	
VIDA E EVOLUÇÃO	CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DE AÇÕES HUMANAS NO AMBIENTE	(EF3CI04) Reconhecer que algumas ações humanas, como a ocupação desordenada, interferem no modo de vida dos seres vivos, inclusive na cidade de Teresina.	 

2º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	CARACTERÍSTICAS DOS ANIMAIS DESENVOLVIMENTO DOS ANIMAIS (CICLO DE VIDA)	(EF3CI05) Comparar alguns animais, organizando-os em grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas, etc.).	 
		(EF3CI06) Coletar informações sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo.	
		(EF3CI07) Reconhecer os ambientes de vida dos seres vivos (ar, água, solo).	
		(EF3CI08) Descrever as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o ser humano.	
3º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	OBSERVAÇÃO DO CÉU: DIA E NOITE (ASTROS CELESTES)	(EF3CI09) Observar o céu, em diferentes momentos diários, identificando os astros (sol e demais estrelas, lua e planetas) capazes de serem vistos a olho nu.	
		(EF3CI10) Registrar, por meio de diversas linguagens, os astros celestes observados (desenho, textos etc.).	
VIDA E EVOLUÇÃO	RELAÇÕES DOS ANIMAIS COM O AMBIENTE	(EF3CI11) Investigar a influência da luz na vida dos seres vivos, relacionando aos seus hábitos (diurnos e noturnos).	
MATÉRIA E ENERGIA	EFEITOS DA LUZ NOS MATERIAIS	(EF3CI12) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.) no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (pessoas, paredes, pratos e outros objetos de uso cotidiano).	
		(EF3CI13) Classificar objetos do cotidiano em corpos opacos, translúcidos e transparentes.	

4º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
MATERIA E ENERGIA	PRODUÇÃO DO SOM: - VIBRAÇÃO DE OBJETOS SONS EMITIDOS PELOS SERES VIVOS	(EF3CI14) Produzir diferentes sons a partir da vibração de variados objetos e identificar variáveis que influem nesse fenômeno.	
		(EF3CI15) Caracterizar os diferentes elementos do som (intensidade, altura e timbre).	
		(EF3CI16) Reconhecer os sons emitidos pelos seres vivos como característica básica para a sua identificação.	
VIDA E EVOLUÇÃO	AS CONDIÇÕES DO AMBIENTE E A SAÚDE AUDITIVA E VISUAL	(EF3CI17) Discutir hábitos necessários para a manutenção da saúde auditiva e visual considerando as condições do ambiente em termos de som e luz.	
		(EF3CI18) Conhecer leis ambientais relacionadas à saúde auditiva e visual.	

4º ANO			
1º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	CALENDÁRIOS, FENÔMENOS CÍCLICOS E CULTURA USO TECNOLÓGICO DE MEIOS DE COMUNICAÇÃO RELACIONADOS À NOSSA LOCALIZAÇÃO PONTOS CARDEAIS	(EF4CI01) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.	
		(EF4CI02) Relacionar a importância do calendário sobre aspectos históricos em situações práticas na vida do homem (agricultura, navegação, entre outros).	
		((EF4CI03) Pesquisar em fontes variadas (internet, livros, revistas, entre outros) informações sobre o uso tecnológico como meios de localização: GPS, bússola, radar, etc.	
		(EF4CI04) Identificar os pontos cardeais com base no registro de diferentes posições relativas do Sol e da sombra de uma vara (gnômon).	
		(EF4CI05) Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola.	
		(EF4CI06) Relacionar a importância dos pontos cardeais nas atividades humanas.	
		(EF4CI07) Construir modelos, como a Rosa dos Ventos, na identificação dos pontos cardeais.	

2º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
MATÉRIA E ENERGIA	A ÁGUA ESTADOS FÍSICOS (FASES) DA ÁGUA. MUDANÇAS DE ESTADOS FÍSICOS – MISTURAS TRANSFORMAÇÕES REVERSÍVEIS E NÃO REVERSÍVEIS	(EF4CI08) Caracterizar os diferentes estados físicos da água reconhecendo-os em situações cotidianas.	
		(EF4CI09) Investigar as variáveis que determinam as mudanças reversíveis e irreversíveis em situações cotidianas (por exemplo, as mudanças de estados físicos da água, o preparo de uma refeição, etc.).	
		(EF4CI10) Propor experimentos sobre misturas reconhecendo sua composição com base nas propriedades observáveis.	
		(EF4CI11) Pesquisar em fontes diversas a importância das misturas na vida prática do ser humano.	
		(EF4CI12) Testar e relatar transformações dos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).	
		(EF4CI13) Compreender que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).	
3º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	CADEIAS ALIMENTARES EQUILÍBRIO ECOLÓGICO RELAÇÕES ECOLÓGICAS FLUXO DE ENERGIA NAS CADEIAS ALIMENTARES	(EF4CI14) Analisar modelos de cadeias alimentares simples reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos.	 
		(EF4CI15) Construir modelos de cadeias alimentares com base nos seres vivos do entorno da escola por meio de diferentes registros.	 
		(EF4CI16) Identificar relações ecológicas entre os seres vivos em diferentes ambientes.	
		(EF4CI17) Descrever semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.	 
		(EF4CI18) Relacionar atividades humanas com alterações no equilíbrio ecológico, considerando o fluxo de energia no ambiente.	

4º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	MICRORGANISMOS	(EF4CI19) Reconhecer a presença de microrganismos na natureza e sua importância para a vida do planeta.	 
		(EF4CI20) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição reconhecendo a importância ambiental desse processo.	
		(EF4CI21) Investigar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.	
		(EF4CI22) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para a prevenção de doenças a eles associadas.	

5º ANO			
1º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	NUTRIÇÃO DO ORGANISMO HÁBITOS ALIMENTARES	(EF5CI01) Caracterizar os diversos tipos de nutrientes presentes nos alimentos e sua importância para o funcionamento do organismo.	
		(EF5CI02) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.	
		(EF5CI03) Reconhecer a importância da cultura regional com base nas comidas típicas e seus componentes nutricionais.	 
		(EF5CI04) Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens, a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidades de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).	
		(EF5CI05) Discutir sobre a influência da mídia em hábitos alimentares.	
		(EF5CI06) Reconhecer o papel das hortas comunitárias e a utilização de seus produtos nas escolas como forma de sustentação das famílias atuantes.	

2º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	INTERAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS - DIGESTÓRIO - RESPIRATÓRIO - CIRCULATÓRIO	(EF5CI07) Conhecer a composição e o funcionamento dos sistemas digestório e respiratório.	
		(EF5CI08) Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo.	
		(EF5CI09) Caracterizar, de maneira morfofisiológica, o sistema circulatório, reconhecendo sua importância para o funcionamento do organismo.	
		(EF5CI10) Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.	
MATÉRIA E ENERGIA	CONSUMO CONSCIENTE	(EF5CI11) Identificar e classificar os recursos naturais em renováveis e não renováveis.	
	RECURSOS NATURAIS (renováveis e não renováveis)	(EF5CI12) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente dos recursos naturais.	
		(EF5CI13) Desenvolver soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização e/ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.	
3º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
MATÉRIA E ENERGIA	CICLO HIDROLÓGICO	(EF5CI14) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).	 
	RECICLAGEM	(EF5CI15) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.	
	PROPRIEDADES FÍSICAS DOS MATERIAIS	(EF5CI16) Reconhecer a influência dos fenômenos climáticos em relação à agricultura e ao clima local.	

3º BIMESTRE				
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)	
MATÉRIA E ENERGIA	CICLO HIDROLÓGICO	(EF5CI18) Relacionar as propriedades físicas dos materiais com os processos de produção e conservação dos alimentos.	  	
	RECICLAGEM	(EF5CI19) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.		
4º BIMESTRE				
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)	
TERRA E UNIVERSO	MOVIMENTO DE ROTAÇÃO DA TERRA	(EF5CI20) Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.		
		(EF5CI21) Construir modelos para demonstração do movimento de rotação da Terra.		
		(EF5CI22) Identificar algumas constelações no céu com o apoio de recursos (mapas celestes e aplicativos digitais, entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.		
		(EF5CI23) Reconhecer a importância das constelações nas navegações desde os primórdios até os dias atuais, bem como aspectos históricos e culturais.		
		CONSTELAÇÕES E MAPAS CELESTES		(EF5CI24) Construir dispositivos para observação a distância (luneta, periscópio etc.) de alguns astros celestes.
		INSTRUMENTOS ÓTICOS		(EF5CI25) Observar objetos utilizando instrumentos, como lupas e microscópios, bem como registrar imagens (máquinas fotográficas).
		PERIODICIDADE DAS FASES DA LUA		(EF5CI26) Discutir usos sociais dos instrumentos de observação a distância, sua evolução tecnológica e contribuições para o conhecimento científico.
				(EF5CI27) Construir explicações sobre a periodicidade das fases da Lua com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.
				(EF5CI28) Associar as fases da Lua a diversas manifestações culturais do homem (lendas, superstições, influências na agricultura etc.).
		(EF5CI29) Construir modelos para demonstração das fases da Lua.		

6º ANO			
1º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	MOVIMENTOS DA TERRA. FORMA E ESTRUTURA DA TERRA ROCHAS E SOLO	(EF6CI01) Selecionar argumentos e evidências que demonstrem a esfericidade da Terra.	
		(EF6CI02) Explicar, por meio de modelos, os movimentos de rotação e translação da Terra relacionando suas consequências, como a formação dos dias e das noites, bem como as estações do ano.	
		(EF6CI03) Conhecer explicações formuladas em diferentes épocas, culturas e civilizações sobre regularidades do Sistema Sol, Terra e Lua, valorizando sua relevância histórica e social.	
		(EF6CI04) Reconhecer a Terra como planeta do sistema solar.	
		(EF6CI05) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características.	
		(EF6CI06) Relacionar os diferentes tipos de rocha, compreendendo o seu processo de origem e formação.	
		(EF6CI07) Reconhecer a importância de diversos tipos de rochas para as atividades humanas.	
		(EF6CI08) Caracterizar os diferentes tipos de solos reconhecendo sua utilidade em nosso cotidiano.	
2º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	CÉLULAS COMO UNIDADE DE VIDA	(EF6CI09) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.	 
	FOTOSÍNTESE	(EF6CI10) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.	
	RESPIRAÇÃO CELULAR	(EF6CI11) Compreender os processos da fotossíntese e da respiração identificando-os como fundamentais para a vida no planeta Terra.	
	CICLAGEM DE MATERIAIS NOS ECOSISTEMAS	(EF6CI12) Diferenciar produtores, consumidores e decompositores e suas funções nas cadeias alimentares.	
	FLUXO DE ENERGIA NOS ECOSISTEMAS (cadeias alimentares)		

2º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	CÉLULAS COMO UNIDADE DE VIDA	(EF6CI13) Construir modelos de cadeias alimentares em ecossistemas diversos, identificando também a importância de seus componentes no equilíbrio ecológico.	  
	FOTOSSÍNTESE		
	RESPIRAÇÃO CELULAR	(EF6CI14) Construir explicações baseadas em evidências sobre o papel da fotossíntese na ciclagem dos materiais e no fluxo de energia no ecossistema.	
	CICLAGEM DE MATERIAIS NOS ECOSISTEMAS	(EF6CI15) Utilizar diferentes representações para descrever a ciclagem do carbono e o fluxo de energia integrando os processos de fotossíntese, respiração celular, decomposição, cadeias alimentares e a disponibilidade dos fatores abióticos.	
	FLUXO DE ENERGIA NOS ECOSISTEMAS (cadeias alimentares)		
3º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
MATÉRIA E ENERGIA	TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS MISTURAS HOMOGÊNEAS E HETEROGÊNEAS PROCESSOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS ÁGUA COMO SOLVENTE UNIVERSAL POLUIÇÃO AMBIENTAL	(EF6CI16) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio, etc.).	   
		(EF6CI17) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia, etc.).	
		(EF6CI18) Construir modelos, por meio de experiências simples, sobre misturas homogêneas e heterogêneas.	
		(EF6CI19) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros).	
		(EF6CI20) Reconhecer a água como componente de misturas e de processos de separação dessas misturas, caracterizando-a como solvente universal.	
		(EF6CI21) Analisar processos de separação de misturas homogêneas e heterogêneas quanto às suas influências em impactos ambientais.	
		(EF6CI22) Propor ações, como campanhas educacionais, sensibilizando sobre a influência das ações humanas na degradação ambiental.	

4º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	INTERAÇÃO ENTRE SISTEMAS LOCOMOTOR E NERVOSO VISÃO E LENTES CORRETIVAS	(EF6CI23) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções.	
		(EF6CI24) Integrar os sistemas muscular, ósseo e nervoso na compreensão da locomoção dos animais.	
		(EF6CI25) Compreender o funcionamento dos sistemas esquelético e muscular do corpo humano relacionando suas estruturas à locomoção e considerando a acessibilidade como garantia da qualidade de vida.	
		(EF6CI26) Explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por substâncias psicoativas.	
		(EF6CI27) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão.	
		(EF6CI28) Avaliar se os recursos atualmente oferecidos para a inclusão de pessoas com deficiência visual promovem uma melhor acessibilidade.	  
MATÉRIA E ENERGIA	MATERIAIS SINTÉTICOS	(EF6CI29) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais.	  

7º ANO			
1º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	BIODIVERSIDADE CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS VÍRUS, BACTÉRIAS, PROTOZOÁRIOS E FUNGOS PROGRAMAS E INDICADORES DE SAÚDE PÚBLICA	((EF7CI01) Compreender que a Ciência é dinâmica, e que, ao longo do tempo, esquemas de classificação são aprimorados ou substituídos por outros mais adequados.	
		((EF7CI02) Caracterizar e classificar vírus, bactérias, protozoários e fungos, reconhecendo a sua diversidade e importância.	 
		((EF7CI03) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica, entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.	    
		((EF7CI04) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública baseando-se na forma como a vacina atua no organismo e seu papel histórico para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.	    
		((EF7CI05) Analisar, historicamente, o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida.	  

2º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	BIODIVERSIDADE ALGAS E PLANTAS ANIMAIS INVERTEBRADOS	(EF7CI06) Identificar a importância ecológica, econômica e medicinal das algas e das plantas.	
		(EF7CI07) Caracterizar e classificar algas e plantas dos nossos ecossistemas.	
		(EF7CI08) Associar o surgimento da semente ao sucesso das gimnospermas na história evolutiva das plantas, bem como o surgimento da flor e do fruto ao sucesso evolutivo das angiospermas.	
		(EF7CI09) Reconhecer a importância de alguns agentes – animais, vento, água – na polinização e na dispersão das sementes.	 
		(EF7CI10) Caracterizar e classificar os animais invertebrados reconhecendo sua diversidade e importância para a saúde humana e para a manutenção do equilíbrio natural	
VIDA E EVOLUÇÃO	BIODIVERSIDADE: CORDADOS	(EF7CI11) Identificar as principais características morfológicas das classes do filo dos cordados relacionando-as a adaptações ao ambiente em que vivem e à sua história evolutiva.	 
		(EF7CI12) Classificar os diversos animais do filo dos cordados presentes em nossos ecossistemas.	
3º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	DIVERSIDADE DE ECOSSISTEMAS BIOMAS TERRESTRES ECOSSISTEMAS BRASILEIROS FENÔMENOS NATURAIS E IMPACTOS AMBIENTAIS	(EF7CI13) Caracterizar os biomas terrestres e os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar e ao clima, correlacionando essas características à flora e à fauna.	
		(EF7CI14) Comparar os ecossistemas de Teresina aos do Brasil.	
		(EF7CI15) Explicar como os impactos ambientais provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, ameaçando ou provocando extinção de espécies, alteração de hábitos, migração, etc.	   

3º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	ATMOSFERA • COMPOSIÇÃO DO AR • CAMADA DE OZÔNIO	(EF7CI16) Investigar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição.	
		(EF7CI17) Discutir sobre fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar a composição do ar.	 
		(EF7CI18) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera.	 
		(EF7CI19) Avaliar propostas individuais ou coletivas para a preservação da camada de ozônio.	  
TERRA E UNIVERSO	EFEITO ESTUFA	(EF7CI20) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa e seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra discutindo as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas, etc.) e apontando propostas para a reversão ou controle desse quadro.	 
4º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
MATÉRIA E ENERGIA	FORMAS DE PROPAGAÇÃO DE CALOR EQUILÍBRIO TERMODINÂMICO E VIDA NA TERRA	(EF7CI21) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas.	 
		(EF7CI22) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar o uso de materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana explicando o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construindo soluções tecnológicas a partir dos conhecimentos da propagação de calor.	 
		(EF7CI23) Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas.	 
		(EF7CI024) Avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).	 

4º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	FENÔMENOS NATURAIS (VULCÕES, TERREMOTOS E TSUNAMIS)	(EF7CI25) Interpretar fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis), justificando sua rara ocorrência no Brasil.	
	PLACAS TECTÔNICAS	(EF7CI26) Justificar o formato das costas brasileiras e africana, com base na teoria da deriva dos continentes.	
MATÉRIA E ENERGIA	HISTÓRIA DOS COMBUSTÍVEIS E DAS MÁQUINAS TÉRMICAS	(EF7CI27) Discutir o uso de diferentes tipos de combustíveis e máquinas térmicas ao longo do tempo, avaliando avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.	    
MATÉRIA E ENERGIA	MÁQUINA SIMPLES	(EF7CI028) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções de máquinas simples para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.	

8º ANO			
1º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	SISTEMA SOL, TERRA E LUA CLIMA	(EF8CI01) Compreender a posição relativa do sistema Sol-Terra-Lua no universo, como também a dinâmica dos movimentos dos astros (em torno de si ou ao redor do sol).	    
		(EF8CI02) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano com a utilização de modelos tridimensionais.	
		(EF8CI03) Justificar, por meio da construção de modelos e/ou da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua.	
		(EF8CI04) Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra.	
		(EF8CI05) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas.	
		(EF8CI06) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.	

2º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
MATÉRIA E ENERGIA	ENERGIA FONTES E TIPOS DE ENERGIA TRANSFORMAÇÕES DE ENERGIA ENERGIA ELÉTRICA: CONCEITO E APLICAÇÕES CIRCUITOS ELÉTRICOS CONSUMO E USO CONSCIENTE DE ENERGIA ELÉTRICA	(EF8CI07) Identificar e classificar diferentes fontes de energia (renováveis e não renováveis) e os tipos utilizados em residências, comunidades ou cidades.	  
		(EF8CI08) Avaliar a utilização de energias alternativas considerando seus impactos ambientais.	  
		(EF8CI09) Caracterizar as diferentes formas de transformação (conversão) de energia.	   
		(EF8CI10) Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira etc.) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo).	
		(EF8CI11) Construir modelos sobre o funcionamento dos circuitos elétricos e associá-los aos sistemas residenciais.	
		(EF8CI12) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de potência (descritos no próprio equipamento) e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal.	 
		(EF8CI13) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos, segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável.	  
		(EF8CI14) Discutir e avaliar as usinas de geração de energia elétrica, especialmente as usinas hidrelétrica, solar e eólica, presentes no Estado do Piauí, suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua casa, escola, comunidade, cidade.	  

3º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	ANATOMIA E FISIOLOGIA DOS SERES VIVOS: CARACTERÍSTICAS, FUNCIONAMENTO, INTEGRAÇÃO ENTRE DIVERSOS SISTEMAS E COMPARAÇÃO ENTRE DIFERENTES GRUPOS DE SERES VIVOS: • DIGESTÃO • RESPIRAÇÃO • CIRCULAÇÃO • EXCREÇÃO	(EF8CI15) Estabelecer relações entre os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e excretor dos diversos grupos de seres vivos, incluindo o ser humano.	3 SAÚDE DE QUALIDADE 6 AGRUPAMENTO
		(EF8CI16) Observar, por meio de modelos, imagens e esquemas, os diversos órgãos do sistema digestório, respiratório, cardiovascular e excretor nos seus aspectos morfofisiológicos, compreendendo a relação entre eles.	3 SAÚDE DE QUALIDADE 6 AGRUPAMENTO
		(EF8CI17) Reconhecer doenças relacionadas a esses sistemas compreendendo as formas de adquiri-las, como elas podem alterar o funcionamento do organismo, bem como as formas de prevenção e tratamento.	3 SAÚDE DE QUALIDADE 6 AGRUPAMENTO
4º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	ANATOMIA E FISIOLOGIA DOS SERES VIVOS: CARACTERÍSTICAS, FUNCIONAMENTO, INTEGRAÇÃO ENTRE DIVERSOS SISTEMAS E COMPARAÇÃO ENTRE DIFERENTES GRUPOS DE SERES VIVOS: • SISTEMA REPRODUTOR • SISTEMA ENDÓCRINO • SEXUALIDADE	(EF8CI18) Reconhecer a importância da reprodução para a perpetuação das espécies de seres vivos.	3 SAÚDE DE QUALIDADE
		(EF8CI19) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.	
		(EF8CI20) Identificar e caracterizar os órgãos do sistema reprodutor humano.	
		(EF8CI21) Identificar os hormônios produzidos no sistema endócrino e suas funções no organismo.	3 SAÚDE DE QUALIDADE
		(EF8CI22) Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso.	3 SAÚDE DE QUALIDADE
		(EF8CI23) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos justificando a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs).	1 IGUALDADE DE GÊNERO 3 SAÚDE DE QUALIDADE 5 IGUALDADE DE GÊNERO
		(EF8CI24) Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas ISTs, e discutir estratégias e métodos de prevenção.	3 SAÚDE DE QUALIDADE 5 IGUALDADE DE GÊNERO
		(EF8CI25) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética), enfatizando o respeito a si, ao outro e à diversidade.	3 SAÚDE DE QUALIDADE 10 IGUALDADE DE GÊNERO

9º ANO			
1º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	COMPOSIÇÃO, ESTRUTURA E LOCALIZAÇÃO DO SISTEMA SOLAR NO UNIVERSO	(EF9CI01) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).	
	ORDEM DE GRANDEZA ASTRONÔMICA	(EF9CI02) Conhecer as ordens de grandezas astronômicas comparando-as às demais grandezas.	
MATÉRIA E ENERGIA	MECÂNICA: CINEMÁTICA E DINÂMICA	(EF9CI03) Construir os conceitos sobre movimento, repouso, ponto material, corpo extenso, velocidade média, aceleração média.	
		(EF9CI04) Investigar as diferenças entre movimento uniforme e variado.	
		(EF9CI05) Analisar e identificar as variáveis componentes das equações horárias da posição, da velocidade e de Torricelli.	
		(EF9CI06) Reconhecer situações em que se apliquem as leis de Newton compreendendo a sua utilização no dia a dia.	
		(EF9CI07) Entender a gravitação universal como força que age sobre todos os corpos do universo.	
2º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	EVOLUÇÃO ESTELAR	(EF9CI08) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.	
	ASTRONOMIA E CULTURA	(EF9CI09) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal, etc.)	

2º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
MATÉRIA E ENERGIA	ELEMENTOS QUÍMICOS, ÁTOMOS E ESTRUTURA DA MATÉRIA	(EF9CI10) Elaborar explicações sobre a constituição da matéria, considerando modelos construídos em diferentes épocas.	
		(EF9CI11) Planejar investigações sobre a conservação de massa em reações químicas.	
	TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA EM TERMOS DE RECOMBINAÇÃO DE ÁTOMOS	(EF9CI12) Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas estabelecendo a proporção entre as suas massas.	
	TRANSFORMAÇÃO QUÍMICA: FORMAÇÃO DE NOVOS MATERIAIS E SUBSTÂNCIAS	(EF9CI13) Identificar evidências de transformações químicas e relacioná-las com fenômenos físicos e biológicos (efeito estufa, chuva ácida, fotossíntese, respiração celular, decomposição, etc.).	
	MUDANÇAS DE ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA	(EF9CI14) Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.	
3º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	ORIGEM DA VIDA NA TERRA: TEORIAS	(EF9CI15) Avaliar teorias sobre como se deu a formação do planeta Terra, bem como sobre a origem do primeiro ser vivo.	
		(EF9CI16) Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin, apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e sua importância para explicar a diversidade biológica.	
	HEREDITARIEDADE E GENÉTICA (cromossomo, gameta, gene e alelo)	(EF9CI17) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie resultantes de processo reprodutivo.	
	IDEIAS EVOLUCIONISTAS	(EF9CI18) Entender a adaptação como o mecanismo de ajuste das espécies ao meio onde vivem.	
	ENGENHARIA GENÉTICA	(EF9CI19) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.	
	BIOÉTICA	(EF9CI20) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.	

3º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	ORIGEM DA VIDA NA TERRA: TEORIAS	(EF9CI21) Compreender os mecanismos de manipulação do material genético entendendo suas consequências, riscos e benefícios para a sociedade.	 
	HEREDITARIEDADE E GENÉTICA (cromossomo, gameta, gene e alelo)	(EF9CI22) Analisar e debater as interferências da engenharia genética sobre a biodiversidade, a produção de medicamentos, alimentos, tratamento de doenças, reprodução humana, dentre outros.	  
	IDEIAS EVOLUCIONISTAS	(EF9CI23) Coletar e sintetizar informações sobre a interferência da ação humana e da tecnologia na herança de características desejáveis nos organismos avaliando os riscos e benefícios.	   
	ENGENHARIA GENÉTICA		
BIOÉTICA			
4º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
TERRA E UNIVERSO	VIDA HUMANA FORA DA TERRA	(EF9CI24) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares.	  
MATÉRIA E ENERGIA	ONDAS: LUZ E SOM	(EF9CI25) Compreender os processos de reflexão, absorção e transmissão de ondas em diferentes meios.	
		(EF9CI26) Compreender modelos que relacionem a amplitude e a energia de ondas.	
		(EF9CI27) Classificar as radiações por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc.	
		(EF9CI28) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.)	
RADIAÇÃO: CONCEITOS E APLICAÇÕES NA SAÚDE		 	

4º BIMESTRE			
UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DO CONHECIMENTO	HABILIDADES	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)
VIDA E EVOLUÇÃO	ECOLOGIA, BIODIVERSIDADE E PRESERVAÇÃO	(EF9CI29) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.	  
		(EF9CI30) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.	     
		(EF9CI31) Avaliar as causas e consequências da ação humana sobre os ecossistemas.	  
		(EF9CI32) Compreender as relações de equilíbrio dinâmico entre os seres vivos e o meio para a conservação e preservação da biodiversidade e dos recursos naturais.	   

Fonte: Elaboração do Grupo de Trabalho de Ciências Naturais, 2018.

04 - ORIENTAÇÕES PARA OS PROFESSORES



ORIENTAÇÕES PARA OS PROFESSORES

O componente curricular de Ciências Naturais (Biologia, Física, Química, Geociências, Astronomia e Meteorologia) colabora para a formação dos cidadãos quando prioriza a relação Ciências/Tecnologia/ Sociedade/Ambiente, contribuindo, assim, para uma aprendizagem social e reflexiva, cujo objetivo é preparar os estudantes no sentido de adotar atitudes favoráveis à vida, valorizar o ambiente em que estão inseridos e tomar decisões respeitosas consigo mesmo, com o outro e com a natureza. Este componente curricular está em consonância com Brasil (2017), visto que orienta o ensino com base no Letramento Científico e nas práticas e processos investigativos.

Sob essa perspectiva, os objetivos do ensino de Ciências podem ser compreendidos em quatro dimensões: Aprender Ciências, Aprender sobre Ciências, Aprender a fazer Ciências e Aprender a lidar com questões sociocientíficas. Essas dimensões, articuladas entre si, oportunizam aos estudantes o desenvolvimento de habilidades necessárias à compreensão do seu papel enquanto cidadãos pertencentes a uma sociedade complexa e plural.

Para atingir esses objetivos, é importante que o ensino de Ciências esteja contextualizado com a realidade, contribuindo para o autoconhecimento e a formação da identidade. Quando se estuda o corpo humano, por exemplo, noções de autoestima, de respeito para com o próximo podem ser pontuadas. Quando se trata das transformações da natureza e das relações entre os seres vivos, reflexões sobre os problemas ambientais da atualidade podem ser despertadas e vivenciadas.

O componente curricular Ciências da Natureza permite um trabalho interdisciplinar ao integrar conceitos e processos típicos da Biologia, Física, Química, Geociências e Astronomia para resolver problemas e propor soluções. Nesse sentido, a interdisciplinaridade é uma forma de promover o Letramento Científico, princípio pedagógico deste componente curricular, pois articula conceitos e procedimentos para a aprendizagem de um determinado tema.

4.1 PLANEJAMENTO

Considerando um ensino de Ciências que contemple não somente os conceitos, mas permita, também, a construção de entendimentos sobre o processo de produção do conhecimento científico, como planejar aulas de Ciências atualmente, em uma época onde há uma gama de informações ao nosso alcance?

Os professores precisam, primeiramente, pensar seu planejamento levando em consideração os conhecimentos prévios trazidos pelos estudantes, valorizando-os na construção de novos conhecimentos.

O planejamento deve basear-se nas habilidades que os professores esperam que os estudantes possam desenvolver com cada conteúdo proposto, por meio de oportunidades de interação com os objetos de conhecimento e entre os participantes da comunidade escolar.

Além disso, deve-se levar em consideração o desenvolvimento de competências que se constituem na faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações, etc.) para solucionar uma série de situações com pertinência e eficácia. Os estudantes devem ser instigados a formar um repertório cognitivo que possibilite a eles atuarem de forma autônoma, responsável e justa. Os conhecimentos escolares passam a ser mobilizados em prol da resolução de conflitos e de problemas.

É importante que os professores se apropriem do significado das competências específicas do componente Ciências da Natureza e busquem adequá-las ao desenvolvimento de suas atividades de sala de aula, procurando, também, relacioná-las a outros componentes curriculares.

A apresentação do quadro de habilidades do currículo de Ciências da Natureza de Teresina para cada ano escolar do Ensino Fundamental não prescinde do planejamento dos professores, ou seja, as habilidades não são apresentadas em cada bimestre em uma ordem pré-determinada ou em um tempo pré-determinado. A proposta não é que cada habilidade seja trabalhada em somente uma aula na sequência em que são apresentadas nos quadros de habilidades do bimestre, mas sim, que os professores enxerguem articulações entre diferentes habilidades, de forma a tratar aquele determinado objeto de conhecimento de maneira integrada e com a possibilidade de aprofundamento e desenvolvimento de múltiplos saberes pelos estudantes. Por exemplo, no 3º bimestre do 4º ano, as habilidades EF4CI14 (Analisar modelos de cadeias alimentares simples reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos), EF4CI15 (Construir modelos de cadeias alimentares com base nos seres vivos do entorno da escola por meio de diferentes registros) e EF4CI16 (Identificar relações ecológicas entre os seres vivos em diferentes ambientes) tratam dos mesmos objetos de conhecimentos – cadeias alimentares e relações ecológicas –, podendo ser trabalhadas de maneira integrada, ao mesmo tempo que apresentam diferentes processos cognitivos: analisar, construir e identificar, que podem ser desenvolvidos em sala de aula por meio de diferentes estratégias didáticas a partir da resolução de problemas comuns. Assim, em uma única sequência didática, as três habilidades podem ser enfocadas de maneira articulada no planejamento dos professores.

4.2 METODOLOGIA

A área de Ciências da Natureza é fascinante e tem o potencial de desenvolver uma postura investigativa sobre o mundo, por isso a importância de ser bem trabalhada.

Observando a necessidade de relacionar a vivência dos estudantes com os fenômenos naturais, os professores devem procurar processos de Letramento Científico por meio de propostas pedagógicas articuladas com o uso de diferentes linguagens, envolvendo, entre outras habilidades, as de leitura e escrita, bem como as de oralidade.

Sem se atentar basicamente a conteúdos e conceitos específicos, devem-se (re)criar situações de aprendizagem que possibilitem o desenvolvimento das habilidades propostas para a compreensão de conteúdos estudados.

A proposta metodológica deve ser clara e objetiva com o propósito de possibilitar a compreensão de questionamentos que envolvam o indivíduo e o seu coletivo na sociedade. Os professores precisam valorizar o conhecimento prévio dos estudantes e adequar ao conhecimento escolarizado (científico) podendo, para isso, fazer uso de diversas estratégias didáticas e das mais diversas tecnologias digitais disponíveis.

É importante considerar a pluralidade de estratégias didáticas, ampliando-se o uso do livro didático, sempre considerando a realidade dos valores locais da comunidade, da escola e

dos estudantes, visando a aprendizagem significativa. Dessa maneira, a variação das atividades didáticas utilizadas pelos professores é que irá estimular o interesse dos estudantes na medida em que eles se deparam com atividades diferentes e diversas formas de aprender.

Para compreender como a Ciência funciona, um indivíduo letrado cientificamente deve compreender como as afirmações, com as quais somos bombardeados todos os dias, são produzidas. Por exemplo, em certo dia, lemos na mídia que o ovo faz mal e, em outro dia, lemos que comer ovos faz bem à saúde. Afinal, como podemos nos posicionar e tomar decisões sobre esse assunto, e tantos outros, avaliando essas afirmações de forma embasada? Espera-se que o ensino de Ciências, com foco no Letramento Científico, permita que o indivíduo entenda que essas afirmações foram fruto de um processo de investigação científica em que dados foram produzidos por determinados métodos, checados, avaliados, os métodos foram replicados, os resultados discutidos entre vários grupos de pesquisa até que, finalmente, são generalizados, publicados e ainda mais debatidos e/ou legitimados. Mas, para que esse entendimento aconteça, é necessário que o indivíduo tenha a oportunidade de passar por esse processo, ou seja, de vivenciar procedimentos relacionados com a investigação científica para que possa avaliá-los e refletir sobre eles.

Por esses motivos, atualmente, defende-se que o ensino de Ciências contemple a investigação como uma de suas abordagens. O ensino de Ciências por investigação é uma forma de organizar uma sequência de aulas que permita o trabalho ativo dos estudantes com dados e informações para responder a questões de investigação de forma interativa, colaborativa e reflexiva.

Para auxiliar o planejamento dos professores, de acordo com os princípios do ensino por investigação, é possível pensar a organização das aulas em fases e subfases de um ciclo investigativo, de acordo com o quadro a seguir (Figura 2).

Quadro3: Quadro com a descrição das fases e subfases do Ciclo Investigativo para o Ensino de Ciências por investigação

FASES E SUBFASES	DEFINIÇÕES
Orientação	Processo de estimular a curiosidade sobre um tema e definir o desafio de aprendizagem estabelecendo uma pergunta ou problema.
Conceitualização	Processo de estabelecer questões e/ou hipóteses baseadas em teorias.
Questionamento	Processo de gerar perguntas de pesquisa baseadas no problema estabelecido.
Geração de hipóteses	Processo de gerar hipóteses baseadas no problema.
Investigação	Processo de planejar a exploração ou experimentação, coletar e analisar dados baseados no desenho.
Exploração	Processo de gerar dados de forma sistemática e planejadas com base na pergunta de pesquisa.
Experimentação	Processo de desenhar e conduzir experimento a fim de testar uma hipótese.

Interpretação de dados	Processo de produzir sentido a partir dos dados recolhidos e sintetizar novos conhecimentos.
Conclusão	Processo de tirar conclusões a partir dos dados. Comparar interferências feitas com base em dados com hipóteses ou questões de pesquisa.
Discussão	Processo de apresentar resultados de determinadas fases ou de todo o ciclo de investigação, comunicando-se com os outros e/ou controlando todo o processo de aprendizagem ou suas fases a partir da realização de atividades reflexivas.
Comunicação	Processo de apresentar resultados de uma fase da investigação ou de todo o ciclo de investigação para outros.
Reflexão	Processo de descrever, criticar, avaliar e debater todo o ciclo investigativo ou uma fase específica.

Fonte: Campos e Scarpa, 2018, p. 733.

Como exemplo de uma sequência didática baseada no ensino de Ciências por investigação, podemos pensar em uma problemática mais ampla que atrairia o interesse dos estudantes, como desvendar o mistério das mortes de peixes em uma lagoa. Para isso, algumas estratégias didáticas poderiam ser utilizadas como leituras de textos de divulgação científica ou notícias de mídia eletrônica (fase de orientação). Para explicar o ocorrido, os estudantes poderiam levantar hipóteses, trazendo seus conhecimentos prévios para o debate (fase de conceitualização). Diversas estratégias didáticas poderiam, então, ser escolhidas pelo professor para trabalhar conceitos de respiração celular, fotossíntese, interações entre seres vivos (herbivoria, predação, decomposição), fluxo de matéria e energia, por meio de diferentes dados e informações, de maneira que os estudantes tivessem a oportunidade de construir esses conceitos e mobilizá-los para responder à questão de investigação sobre a causa da morte dos peixes (fases de investigação e conclusão), tudo isso permeado pela interação entre professores e estudantes e entre estudantes, com o trabalho em grupos e sistematização com a turma toda, além de possibilidades de reflexão sobre o processo.

Ao longo da investigação, várias habilidades poderiam ser desenvolvidas, como coletar dados, planejar e propor planos de ação, interpretar dados e informações, construir modelos e explicações, produzir generalizações, avaliar explicações, argumentar, etc.

No exemplo, as habilidades de EF6CI09 a EF6CI15 do 2º bimestre do 6º ano poderiam ser desenvolvidas de maneira integrada a partir da organização e do sentido fornecido por um problema de investigação.

No processo de investigação científica, a relação entre os objetos de conhecimento e as habilidades pode ser desenvolvida por meio, entre outras, das seguintes estratégias didáticas (Figura 3). Cabe destacar que cada uma das estratégias didáticas apresentadas pode fazer parte de uma ou mais fases ou subfases do ciclo investigativo, assim como cada fase ou subfase pode ser composta por mais de uma estratégia didática.

Quadro 4: Sugestões de estratégias didáticas que podem contribuir para a investigação científica no ensino de Ciências Naturais

Estratégia	Finalidade
Interpretação de imagens: fotos, ilustrações, infográficos, tabelas, esquemas, mapas conceituais, entre outros.	Estimulam a imaginação e motivam a expressão dos conhecimentos prévios ou construídos; possibilitam o trabalho com dados e com a linguagem científica.
Textos: jornalísticos, científicos e literários.	Ajudam a desenvolver habilidades de leituras necessárias à compreensão de textos.
Aulas práticas / Estudo de meio.	Estimulam a investigação científica, com coleta e interpretação de dados.
Seminários, debates, apresentações artísticas (gincanas, feiras culturais e científicas), brincadeiras e dramatizações.	Estimulam o trabalho em grupo, o desenvolvimento da oralidade e a postura em público.
Sistematização do conhecimento: registro na forma de desenhos coletivos e individuais, textos, relatórios, portfólio, entre outros.	Proporciona a organização das ideias re(construídas), trabalhando aspectos relevantes no campo da escrita e da linguagem científica.
Projetos.	Possibilitam a articulação de diferentes conteúdos e desses com os de outros componentes curriculares. Contribuem com o desenvolvimento de habilidades relacionadas à investigação científica.
Aulas expositivas e dialogadas.	Possibilitam a transmissão de várias informações em curto espaço de tempo; entretanto, deve permitir a participação dos estudantes para que a aula oportunize a troca de saberes de forma dinâmica.

Fonte: Elaboração do Grupo de Trabalho de Ciências Naturais, 2018.

Vale ressaltar que a atitude do acolhimento é fundamental para o desenvolvimento da aprendizagem. Faz-se necessária a construção de empatia e respeito entre professores e estudantes, além do reconhecimento das necessidades e dificuldades dos estudantes. Cabe aos professores, continuamente, repensarem sua prática frente aos desafios dos processos de ensino e aprendizagem.

Enfim, os professores podem, de maneira criativa, oferecer vários mecanismos didáticos para tornar as aulas de Ciências da Natureza interessantes e prazerosas e que possam contribuir na formação dos cidadãos letrados cientificamente.

4.3 AVALIAÇÃO

Para avaliar a aprendizagem, os professores devem estar atentos à participação/interação dos estudantes em sala de aula, à execução de atividades, às dúvidas e opiniões expressadas e aos registros feitos por eles ao longo de todo o processo.

Na perspectiva da avaliação formativa, os professores deverão fazer essa avaliação de forma contínua, levando em consideração sempre os conhecimentos prévios dos estudantes, para que os objetivos em relação aos temas a serem trabalhados possam ser traçados.

Nesse sentido, a avaliação não deve ocorrer somente ao final do processo, de forma somativa, mas deve permitir que os professores identifiquem as dificuldades dos estudantes ao longo do bimestre de forma que seja possível redimensionar as propostas de ensino para que essas dificuldades sejam superadas e seja possível despertar reflexões sobre os percursos de aprendizagem dos estudantes.

A avaliação pode ser realizada individualmente ou em grupo, tendo como possíveis instrumentos todos os registros realizados ao longo do processo de ensino e aprendizagem, seja eles produções orais, textuais e/ou imagéticas/pictóricas.

Visando a construir uma avaliação mais justa e significativa para todos no processo de ensinar e aprender, algumas atividades avaliativas devem ser consideradas, a saber: observação, diários de classe e relatórios de atividades, portfólio, atividades de experimentação, atividades de pesquisa, autoavaliação, provas.

A diversidade de instrumentos e formas de avaliação, assim como a transparência dos critérios de avaliação tanto para professores quanto para estudantes são pressupostos essenciais de um ensino de ciências voltado para o Letramento Científico. Não somente a dimensão do aprender Ciências, ou seja, os conceitos e teorias científicos, deve ser objeto de avaliação, mas, principalmente, a apropriação das práticas e processos investigativos devem se tornar foco do olhar dos professores no desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

REFERÊNCIAS

INTRODUTÓRIO

ANDRADE, Éderson. Política de currículo e ciclos de formação. In: **Encuentro Latinoamericano de Profesores de Política Educativa e Seminário Internacional de Questões de Pesquisa em Educação**. 1, 2, 2015, (UNIFESP). - Campinas-SP.

AUSUBEL, D. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: Uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/bDM4YP>> Acesso em: 01 jun. 2018.

BRASIL. **Constituição da república federativa do Brasil**. Presidência da República. 5 de outubro de 1988. Brasília, DF.

BRASIL. **Estatuto da criança e do adolescente**, Câmara dos Deputados, Lei no 8.069, de 13 de julho de 1990. DOU de 16/07/1990 – ECA. Brasília, DF.

BRASIL. Lei n. 9394 de 20 dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1996.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília. MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Ministério da Educação. **Educar na diversidade**: material de formação docente. MEC/SEESP, 2006.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais gerais da educação básica**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Plano Nacional de Educação 2014-2024. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Brasília: Senado, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional comum Curricular. Ministério da Educação. Secretaria da educação básica. MEC/Brasília. 2017.

BEHRENS, M. A. **A prática emergente e a prática pedagógica**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber**: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed, 2000.

DELORS, J. **Educação um tesouro a descobrir**. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

EDLER C. R. **Temas em Educação Especial**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora WVA: 2012.

FERREIRA, A. B. H. Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa. 4. ed. Curitiba: 2009.

FREIRE, P. **Política e educação**. Indaiatuba: Vila das letras, 1993.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 20 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

GARCIA, C. B. et al. **Projet(o)arte**: uma proposta didática. In: ROJO, R.; MOURA, E. (Orgs.) **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

GIROUX, H. A. **Os Professores Como Intelectuais**. Porto Alegre: Artmed Editora, 1997.

GOMES, N. L. Diversidade e currículo. In: **Indagações sobre currículo**: diversidade e currículo. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. 48 p.

HOFFMAN, J. **Avaliar**: respeitar primeiro, educar depois. 4. ed. Mediação, 2013.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LIBÂNEO, J. C. Produção de saberes na escola: suspeitas e apostas. In: CANDAU, V. M. (Org.). **Didática, currículo e saberes escolares**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. p. 11-45.

LÓPEZ, N. Desigualdades sociales y educación. In: LÓPEZ, Néstor. **Equidad educativa y desigualdade social**: Desafios de la educación em el nuevo escenario latinoamericano. Buenos Aires: IIPE-UNESCO, 2005. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001425/142599s.pdf>>. Acesso em 30 set. 2015

LUCKESI, C.C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MAINARDES, J. A organização da escolaridade em ciclos: implicações para a gestão educacional e escolar. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 17, n. 35, p. 66-78, maio/ago. 2015.

MARCHESI, A; MARTÍN, E. **Qualidade do ensino em tempos de mudança**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MOLL, Jaqueline et al. **Caminhos da Educação Integral no Brasil**: direito a outros tempos e espaços educativos. Porto Alegre: Penso, 2012.

MOREIRA, A. F. B. Currículo, conhecimento e cultura. In: **Indagações sobre o currículo: Currículo, conhecimento e cultura**. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2008. 48p.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez, 2001.

MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTA, R. D. **Educar na era planetária**: o pensamento complexo como Método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. 3. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2009.

OLIVEIRA, R.; CANEN, J. de A.; FRANCO, M. **Ética, multiculturalismo e educação**: Articulação possível? *Revista Brasileira de Educação*. nº 13. Jan/Fev/Mar/Abr, 2000, p. 113-126.

PACHECO, J. A. **Escritos Curriculares**. São Paulo: Cortez, 2005.

PASSOS, G. de O. Nascimento e desenvolvimento de uma instituição. In: PASSOS, G. de O. (Org.). **SEMEC cinquenta anos**: educação de qualidade em Teresina. Teresina: UPJ Produções, 2017, p. 45 – 87.

PEREIRA, M. Z. da C. Currículo e autopoiese: um espaço vivo de construção do conhecimento. UFPB. 30ª Reunião Anual da Anped, 2007.

_____. **Sucesso na escola**: só o currículo, nada mais que o currículo! Faculdade de psicologia e de ciências da educação. Universidade de Genebra, 2003.

PIAGET, J. Epistemologia genética. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

RODRIGUES, C. M. do A. Sistema de avaliação e qualidade do ensino municipal . In: PASSOS, G. de O. (Org.). **SEMEC cinquenta anos: educação de qualidade em Teresina**. Teresina: UPJ Produções, 2017, p. 89 – 102.

SANTOS, L. L. C. P. Pluralidade de saberes em processos educativos. In: CANDAU, Vera (Org.) **Didática, currículo e saberes escolares**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.p. 46-59.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo: razão e emoção**. São Paulo; Edusp, 2008.

TERESINA. **Diretrizes curriculares do município de Teresina**, fevereiro, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução: José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Afeche e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

COMPONENTE CIÊNCIA DA NATUREZA

ANDION, C. **Análise de redes e desenvolvimento local sustentável**. Revista de Administração Pública, v. 37, n. 5, p. 1033-1054, 2003.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://base-nacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf. Acesso em 11 maio, 2018.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica**. Brasília: MEC/ SEB, 2013.

CAMPOS, N. F.; SCARPA, D. L. Que desafios e possibilidades expressam os licenciandos que começam a aprender sobre ensino de ciências por investigação? Tensões entre visões de ensino centradas no professor e no estudante. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 2, p. 727-759, 2018. Doi: 10.28976/1984-2686rbpec2018182727.

CORSINO, P. **As crianças de seis anos e as áreas do conhecimento**. In: BEAUCHAMP, Jea

nete; PAGEL, Sandra Denise; NASCIMENTO, Auricélia R. (Orgs.). Ensino Fundamental de nove anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. 2ª ed. MEC/ SEB: Brasília, 2007.

CORTELLA, M. S. **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. 15ª ed. São Paulo; Cortez, 2016.

FERREIRO, E. **Reflexões sobre alfabetização**. 24ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

HODSON, D. Learning Science, Learning about Science, Doing Science: Different goals demand different learning methods. **International Journal of Science Education**, 36:15, 2534-2553, 2014. DOI: 10.1080/09500693.2014.899722

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 6ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2006. Disponível em: <<https://1pedranocaminho.wordpress.com/2017/12/26/novas-tecnologias-e-mediacao-pedagogica/>>. Acesso em 11 maio 2018.

MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. **Indagações sobre currículo: currículo, conhecimento e cultura**. BEAUCHAMP, J.; PAGEL, S. D.; NASCIMENTO, A. R. (org.). Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007, 48 p.

São Paulo (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da Cidade: Ensino Fundamental: Ciências Naturais**. São Paulo. SME/COPED, 2017.

MARTINS, A. F. P. Palavras, textos & contextos. In **Ciências: ensino fundamental** (Coleção Explorando o Ensino; vol.18). MEC, Brasília, 2010.

MIKHAILOVA, I. **Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática**. Revista Economia e Desenvolvimento, nº 16, 2004.

SANTOS, W. L. P. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios**. Revista Brasileira de Educação – ANPED. vol. 12. n. 36. Rio de Janeiro. set/dez. 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/ibyte/Downloads/santos%202007%20letramento%20cientifico.pdf>

TERESINA (PI). Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Curriculares do Município de Teresina**. Teresina: Halley, 2008.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIZENTIM, C. R. **Meio ambiente: do conhecimento cotidiano ao científico**. Curitiba: Base Editorial, 2009.

SEMEC
Secretaria Municipal
de Educação



 **Currículo
de Teresina**