



CURRÍCULO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIDADANIA

CIÊNCIAS

ENSINO FUNDAMENTAL



PREFEITURA
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS



PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Felício Ramuth
Prefeito

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIDADANIA

Jhonis Rodrigues Almeida Santos
Secretário

Márcio José Catalani
Secretário Adjunto

Claudia Faria Khouri
Departamento de Educação Básica

Daniela Bandeira Navarro
Assessoria Técnico-Pedagógica

Françoise de Cássia Fernandes Ernesto
Divisão do Ensino Fundamental

Karen Santos
Simone de Oliveira
Coordenadoria do Ensino Fundamental

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CIDADANIA
Rua Prof. Felício Savastano, 240 - Vila Industrial
CEP: 12220-270 - São José dos Campos - SP
Telefone: +55 (12) 3901-2000
Email: gabinetesme@sjc.sp.gov.br
Site: www.sjc.sp.gov.br



PREFEITURA
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS



CIÊNCIAS

ENSINO FUNDAMENTAL

1ª edição

Prefeitura de São José dos Campos
Secretaria de Educação e Cidadania
Departamento de Educação Básica

2021

Currículo de Ciências - Rede de Ensino Municipal, v.1
São José dos Campos - SP
Ensino Fundamental, 2021.

ISBN

978-65-993408-4-0

Assessoria Pedagógica Geral

Ana Paula Zampieri Silva de Pietri

Natacha Gonçalves da Costa

Wagner Barbosa de Lima Palanch

Assessoria Pedagógica de Ciências

Leandro Holanda Fernandes de Lima

Redatores do Documento Introdutório do Currículo

Ana Claudia Souza Santos

Andreia Cristina de Oliveira

Elisângela Aparecida Carvalho Siqueira

Karen Santos

Simone de Oliveira

Redatores do Currículo de Ciências

Andressa Leocádio de Souza

Cibelle Barbosa Lopes

Kêmeli Mamud

Marília Viviane Ferreira Alves

Thais Campos de Oliveira Freitas

Professores dos Anos Iniciais e Finais da Rede de Ensino Municipal

Revisão e Edição

Daniele de Aquino dos Santos

Sandra Barbosa Leal

Ilustrações

Daniel Alves da Cruz

Projeto Gráfico e Editoração

Anderson Goiembiesqui

Agradecimentos

A todos os educadores da Rede de Ensino Municipal que contribuíram para a elaboração deste documento e, diariamente, dedicam-se para fazê-lo cumprir o propósito de garantir o desenvolvimento integral dos estudantes de São José dos Campos.

Esta publicação poderá ser compartilhada, integral ou parcialmente, para fins não comerciais desde que seja atribuído crédito apropriadamente, indicando quais mudanças foram feitas na obra. Direitos de imagem, de privacidade ou direitos morais podem limitar o uso do material, pois necessitam de autorizações para o uso pretendido.

A Secretaria de Educação e Cidadania de São José dos Campos recorre a diversos meios para localizar os detentores de direitos autorais a fim de solicitar autorização para publicação de conteúdo intelectual de terceiros, de forma a cumprir a legislação vigente. Caso tenha ocorrido equívoco ou inadequação na atribuição de autoria de alguma obra citada neste documento, a SEC se compromete a publicar as devidas alterações tão logo seja possível.

Devido a especificidades da Língua Portuguesa, adotam-se, nesta obra, os termos no gênero masculino, para facilitar a leitura, considerando as inúmeras menções ao longo do texto. Assim, embora alguns termos estejam grafados no masculino, eles referem-se igualmente ao gênero feminino.

Aos educadores da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos

O sucesso de uma rede de ensino se constrói por meio da percepção de que mudanças, adequações e considerações são necessárias durante o percurso da prática educativa, sempre em busca da ética, da cidadania e de resultados positivos. Sendo assim, a revisão de caminhos, a pesquisa constante pelo que é atual e a capacidade de possibilitar a seus participantes a reestruturação são elementos indispensáveis à formação de qualidade do estudante.

Levando em consideração a disposição constante de todos os envolvidos no propósito de eficiência e transformação de vidas por meio da educação, temos a grande satisfação de apresentar o novo Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, concebido a partir da construção coletiva de inúmeros profissionais da educação que atuaram na adequação da Matriz Curricular do município à BNCC e ao Currículo Paulista.

Desde 2017, professores, orientadores, coordenadores e gestores se debruçaram em reflexões, estudos, seminários, palestras, assessorias, consultas e escutas em participação ativa para a construção do Currículo. Nesse percurso, contamos também com a experiência de nossos profissionais que participaram da redação do Currículo Paulista, base para a composição deste documento.

O trabalho de excelência realizado buscou manter a clareza dos objetivos pedagógicos e das metas educacionais a serem alcançadas. Nestas páginas, vocês encontrarão os princípios da Rede de Ensino Municipal construídos e pautados nas diretrizes legais que fundamentam os direitos de aprendizagem dos estudantes, considerando as singularidades das etapas e modalidades de ensino desde a Educação Infantil até a Educação de Jovens e Adultos.

Esperamos que este Currículo cumpra seu propósito e se torne um documento vivo, presente ativamente na prática de sala de aula, e que os envolvidos possam refletir os conhecimentos aqui descritos de forma positiva nos bairros, no município, no estado, no Brasil e no mundo, afinal, a escola é agente transformador na constituição dos sujeitos, exercendo papel fundamental na formação cidadã, o que contribui, desta forma, para o bom desenvolvimento da sociedade.

Por fim, considerando a soma da construção coletiva que gerou este Currículo, da trajetória de sucesso da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, bem como da competência e comprometimento de seu corpo docente, temos certeza de que nosso desejo de atingir resultados de aprendizagem cada vez melhores será alcançado. Essa grandiosa missão está em suas mãos, Profissional da Educação. A implementação de todo o trabalho que está neste documento só será possível por meio da sua prática no cotidiano da sala de aula, sendo fator decisivo na formação e construção de um futuro próspero para nossos estudantes.

Juntos somos mais fortes.

Cristine de Angelis Pinto

Secretária de Educação e Cidadania (2017 - 2020)

Índice

PARTE 1 – Introdutório

1.1	A cidade de São José dos Campos e a Rede de Ensino Municipal.....	14
1.1.1	A cidade no contexto.....	14
1.1.2	A educação de São José dos Campos: da Educação Infantil ao Ensino Fundamental.....	16
1.1.3	Histórico da rede e dos documentos curriculares de São José dos Campos.....	18
1.2	Princípios da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos	20
1.2.1	Concepção de Currículo da Rede de Ensino Municipal	20
1.2.2	Conceito de Educação Integral.....	22
1.2.3	Conceito de equidade	23
1.2.4	Conceito de qualidade	24
1.3	Ensino Fundamental.....	24
1.3.1	Articulação entre a Educação Infantil e o Ensino Fundamental	24
1.3.2	Concepção de infância e de adolescência	25
1.3.3	Competências do Ensino Fundamental da Rede Municipal de São José dos Campos	26
1.4	Aprendizagem, ensino e avaliação na Rede de Ensino Municipal.....	28
1.4.1	Ensino e Aprendizagem	28
1.4.2	Avaliação	29
1.5	O Currículo nos diversos contextos da cidade de São José dos Campos.....	30
1.5.1	Ambiente educativo.....	30
1.5.2	Prática pedagógica	31
1.5.3	Acesso, permanência e sucesso escolar	31
1.5.4	Ambiente físico escolar	32
1.5.5	Articulação do Currículo com o Projeto Político Pedagógico das escolas	33
1.6	Organização geral do Currículo do Ensino Fundamental	33

PARTE 2 – O ensino e a aprendizagem em Ciências

2.1	Introdução	37
2.2	Pressupostos Teóricos	38
2.2.1	A Alfabetização Científica	38
2.2.2	A educação integral, a equidade e a qualidade na área de Ciências da Natureza	41
2.2.3	Competências e habilidades específicas para área de Ciências da Natureza.....	43
2.3	Orientações didáticas	44
2.3.1	O ensino por investigação	44
2.3.2	Metodologias ativas no ensino de Ciências	48
2.3.3	Modalidades organizativas	50
2.3.4	A articulação entre as unidades temáticas.....	51
2.3.4.1	Matéria e energia	52
2.3.4.2	Vida e evolução	52
2.3.4.3	Terra e Universo	53
2.3.5	Articulação entre os diferentes componentes curriculares	54
2.4	Avaliação no Componente.....	56

PARTE 3 – Organizadores

Anos Iniciais	
1º ano	62
2º ano	63
3º ano	64
4º ano	66
5º ano	68
Anos Finais	
6º ano	70
7º ano	72
8º ano	76
9º ano	80
Referências	84



PARTE 1

Introdutório

O currículo é uma práxis antes que um objeto estático emanado de um modelo coerente de pensar a educação ou as aprendizagens necessárias das crianças e dos jovens, que tampouco se esgota na parte explícita do projeto de socialização cultural nas escolas. É uma prática, expressão da função socializadora e cultural que determinada instituição tem, que reagrupa em torno dele uma série de subsistemas ou práticas diversas, entre as quais se encontra a prática pedagógica desenvolvida em instituições escolares que comumente chamamos ensino. (SACRISTÁN, 2000, p. 15-16).

1.1 A cidade de São José dos Campos e a Rede de Ensino Municipal

1.1.1 A cidade no contexto

São José dos Campos é considerado o principal município da Região Metropolitana do Vale do Paraíba, importante tecnopoló de material bélico, metalúrgico e sede do maior complexo aeroespacial da América Latina. Localizado entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, próximo às encostas da Serra do Mar e da Mantiqueira, possui uma área territorial de 1.099,409 km² e população estimada de 721.944 pessoas¹. Está interligado aos estados e cidades vizinhas por modernas rodovias como

a Presidente Dutra e Ayrton Senna e pelo aeroporto internacional Professor Urbano Ernesto Stumpf. A cidade está bem próxima de praias, da região serrana do estado de São Paulo e de variados destinos turísticos do Vale do Paraíba. Pode ser considerado um município de destaque no país devido a sua relevância econômica, visto que possui sede de importantes empresas em seu território, abrigando variados polos industriais, tecnológicos, educacionais, além de atrair também investimentos na área de hotelaria, comércio e serviços.

O município é constituído por três distritos: São José dos Campos, Eugênio de Melo e São Francisco Xavier. No núcleo urbano, destaca-se a localização de institutos federais de pesquisa científica, empresas de tecnologia de ponta, prédios de arquite-

tura arrojada, universidades, faculdades e centros de formação de mão de obra qualificada. O território joseense possui 70% de zona rural, desta porcentagem, boa parte está preservada. O distrito de São Francisco Xavier, localizado na região norte de São José dos Campos, conta com uma Área de Proteção Ambiental (APA) que atrai inúmeros turistas para a prática de ecoturismo e esportes de aventura. Também detém vista panorâmica das cidades vizinhas, em meio a um relevo composto por morros, serras e picos, entre os quais o Pico do Selado, que se sobressai com 2.082 metros de altitude, ponto culminante do município, proporcionando uma bela vista do Vale do Paraíba e do sul de Minas Gerais. O distrito de Eugênio de Melo está localizado à beira da Rodovia Presidente Dutra. Dois destaques desse distrito são a Companhia de Entrepósito e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP),

a qual possibilita que a produção do campo chegue à mesa da população, sendo um importante entreposto do Vale do Paraíba; e o Parque Tecnológico (PqTec), criado em 2010, que abriga empresas de negócios, centros empresariais, laboratórios multiusuários, escritórios de negócios e universidades. É um grande complexo de inovação e empreendedorismo do Vale do Paraíba.

Uma cidade que une cultura, tradição, tecnologia e busca o equilíbrio do desenvolvimento tecnológico e industrial com a natureza, mantendo, além de parte de sua área rural preservada, diversos parques, praças nos bairros e ruas arborizadas. Preserva também a cultura local, influenciada pelos tradicionais tropeiros do Vale do Paraíba, e continua a receber bem os migrantes de todas as partes que atuam no crescimento local.

[1] IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades** - São José dos Campos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-jose-dos-campos/panorama>. Acesso em: 21 ago. 2020.

Sobre a origem de São José dos Campos

A origem da cidade remete ao Brasil Colônia, final do século XVI, com a interiorização ocasionada pelos bandeirantes, os quais iniciaram o processo de entradas e, com a presença dos jesuítas, deram início às missões. Há registros dos primeiros núcleos no interior do município.

Há evidências de que, da pulverização de um grande núcleo, em que hoje se localiza Guarulhos, cidade que fica a aproximadamente 75 km de São José dos Campos, originaram-se subnúcleos ou aldeamentos, um dos quais administrado por jesuítas e que deu início à Aldeia do Rio Comprido, caracterizada como uma fazenda pecuarista.

No final do século XVII, comandado

pelo jesuíta Padre Manuel de Leão, ocorre o deslocamento desse aldeamento para a região mais alta e segura, na qual hoje se localiza a Igreja Matriz de São José dos Campos, na região central. Núcleo este que deu origem à Aldeia de São José, hoje a cidade.

Em 1759, com a expulsão dos jesuítas do Brasil, em função das medidas Pombalinas, e todas as posses da ordem confiscadas por Portugal, Luís Antônio de Souza Botelho Mourão, conhecido como Morgado de Mateus, assumiu o governo de São Paulo, com a incumbência de reerguer a capitania. Com o objetivo de aumentar a arrecadação provincial, uma das primeiras providências tomadas foi elevar à categoria de vila diversas aldeias, entre elas a Aldeia de São José,

antes mesmo de se tornar freguesia.

Transformada em vila em 27 de julho de 1767, com o nome de São José do Paraíba, foram erguidos o pelourinho e a Câmara Municipal, símbolos que caracterizavam a nova condição da região. A emancipação política não trouxe grandes benefícios até meados do século XIX. Em 1864, a Vila foi elevada à categoria de cidade e em 1871 recebeu a denominação de São José dos Campos. No entanto, o município passou a ter sinais de crescimento econômico, graças à expressiva produção de algodão, exportado para a indústria têxtil inglesa.

São José dos Campos ganhou destaque nacional na chamada fase sanatorial, quando inúmeros doentes procuravam o

clima da cidade em busca da cura para enfermidades respiratórias, como a tuberculose pulmonar. Sete sanatórios foram construídos, o primeiro deles em 1924, chamado Sanatório Vicentina Aranha, considerado o maior do país na época.

Em 1935, com o auxílio do governo federal e a transformação do município em estância climática e hidromineral, investiu-se mais em infraestrutura, principalmente na área de saneamento básico, o que no futuro viria a ser um fator com grande potencial para a atração de investimentos destinados ao desenvolvimento industrial. Entre 1935 e 1958, a cidade foi administrada por prefeitos sanitaristas, nomeados pelo governo estadual.

Com grande potencial para o desenvolvimento industrial, São José dos Campos conta com instituições nacionais de considerável reconhecimento, como: o Instituto Tecnológico Aeroespacial (ITA) desde 1950; o Centro Técnico de Aeronáutica (CTA), implantado em 1953 e que em 1969 se torna o Centro Técnico Aeroespacial, atualmente denominado Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA)²; o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), com surgimento no início de 1960. A cidade, nos anos 90 e início do século XXI, passa por um importante incremento no setor terciário, tornando-se um centro regional de compras e serviços, com atendimento a aproximadamente 2 milhões de habitantes do Vale do Paraíba e sul de Minas Gerais.

O município continua com crescimento expressivo e busca oferecer qualidade de vida aos seus cidadãos. Atualmente, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM)³ de São José dos Campos, que considera indicadores como longevidade, saúde, renda e educação e varia de 0 a 1, é de 0,807, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM entre 0,800 e 1).

A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é longevidade, com índice de 0,855, seguida de renda, com índice de 0,804, e de educação, que passou de 0,409 em 1991 para 0,764 em 2010.⁴

[2] AEITA – Associação dos Engenheiros do ITA. **História do ITA:** 1941 a 1950. Disponível em: http://www.aeitaonline.com.br/wiki/index.php?title=Hist%C3%B3ria_do_ITA_1941_a_1950#1941. Acesso em: 21 ago. 2020.

[3] IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades** - São José dos Campos. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-jose-dos-campos/panorama>. Acesso em: 21 ago. 2020.

[4] Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/sao-jose-dos-campos_sp.

Percebe-se, por meio dos dados, que o município vem progredindo ao longo de sua história e a educação contribui significativamente para o avanço dos índices. Legitimasse, assim, a importância dos profissionais da Rede de Ensino Municipal (REM) de São José dos Campos na continuidade do trabalho com afincos, em prol de atingir os objetivos para os quais se propõem, aperfeiçoando-se constantemente. Com efeito, a compreensão do funcionamento da educação do município é aspecto importante na prática de um currículo que proporcione a continuidade dos processos de ensino e aprendizagem, resultando no engajamento dos sujeitos.

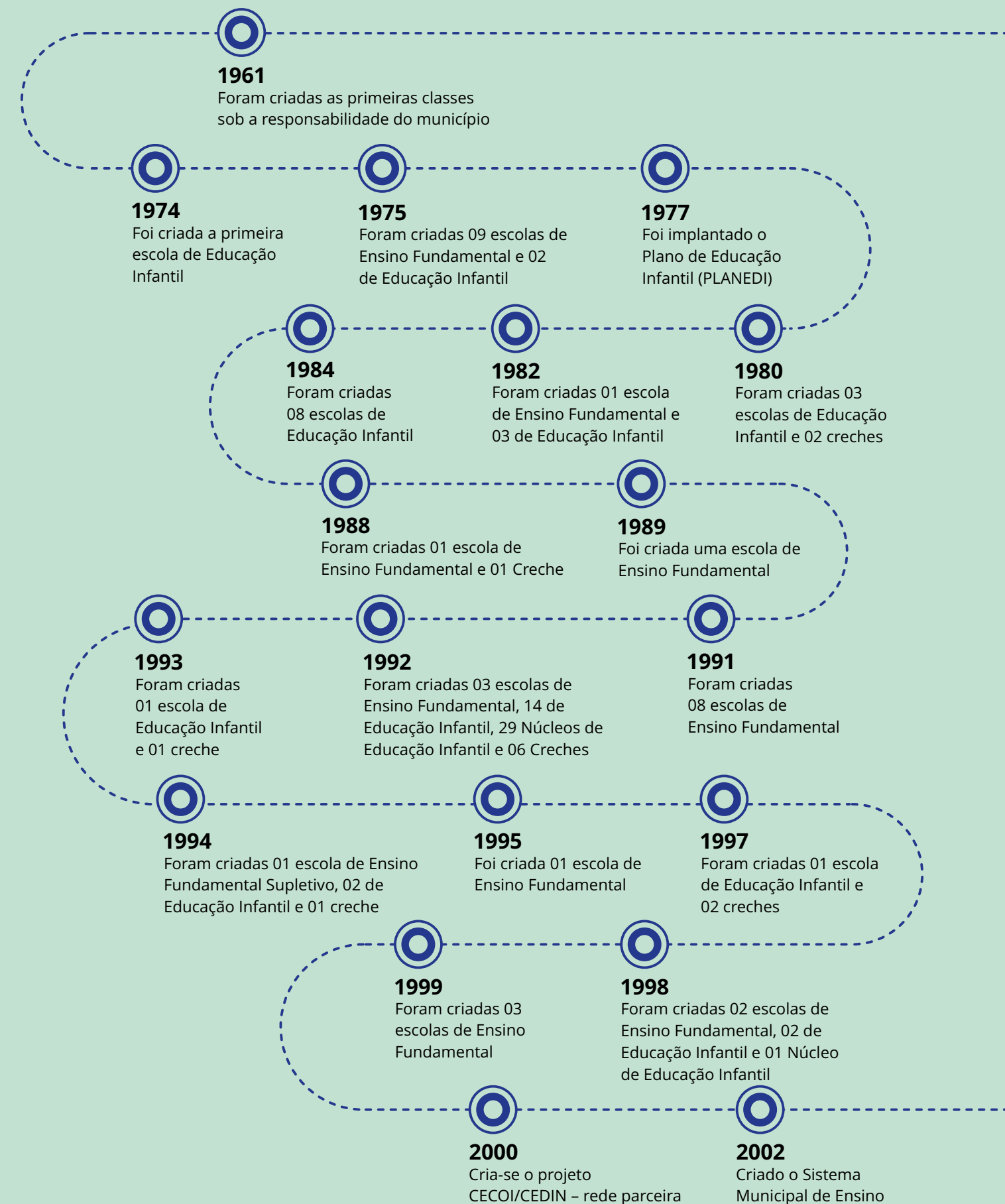
1.1.2 A educação de São José dos Campos: da Educação Infantil ao Ensino Fundamental

Visitar a história de uma rede de ensino e dos documentos que a embasam possibilita, a todos os envolvidos no processo educacional, a percepção ímpar do ponto de partida, das conquistas que se estabeleceram ao longo do tempo e do intuito de se elaborar um currículo que amplia e define caminhos, organizando as práticas educativas, com foco na formação de um sujeito integral.

O ensino na Rede Municipal de São José dos Campos acontecia de forma não institucionalizada até o ano de 1961, quando foram criadas as primeiras classes sob a responsabilidade do município. A partir de então, a rede cresceu em tamanho e ganhou muito em qualidade. A linha do tempo a seguir mostra seu crescimento exponencial por 39 anos até ser definida como Sistema Municipal de Ensino em dezembro de 2000.

Acesso em: 21 ago. 2020.

Linha do tempo da Rede de Ensino Municipal



Fonte: INDICAÇÃO CME Nº. 01/00 – Aprovada em 21/12/2000. Lei 6.103/02, de 03/06/2002.

Atualmente, a rede conta com 159 unidades escolares, sendo que 112 são de Educação Infantil, atendendo a 31.760 estudantes. Das escolas da Educação Infantil, 46 atendem em período integral de 10 horas e as demais 66 atendem em período parcial de 5 horas. No Ensino Fundamental são 47 escolas, dessas, 43 atendem aos Anos Iniciais e Anos Finais e 04 atendem somente aos Anos Iniciais. Das escolas de Ensino Fundamental, 12 ofertam a jornada ampliada na modalidade ensino integral e 10, a modalidade de Educação de Jovens e Adultos, totalizando 37.809 estudantes matriculados⁵.

A Secretaria de Educação e Cidadania é o órgão responsável por gerir, definir metas e procedimentos que norteiam o trabalho desenvolvido na Rede de Ensino Municipal, além de acompanhar e avaliar os resultados. Sempre pautada em diretrizes

[5] Dados disponíveis em: <http://censobasico.inep.gov.br>. Acesso em: 17 ago. 2020.

e documentos norteadores estaduais e federais, nas avaliações externas e nos dados de aproveitamento e aprendizagem dos alunos, trabalhando constantemente com foco na melhoria da qualidade da educação que oferece a seus estudantes.

1.1.3 Histórico da rede e dos documentos curriculares de São José dos Campos

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, até 2008, apoiava-se somente em documentos curriculares federais e estaduais para definir seu ensino. Posteriormente, Educação Infantil e Ensino Fundamental construíram documentos orientadores próprios, sempre com o objetivo de assegurar conteúdos base aos alunos, adequando-os às especificidades regionais.

A Educação Infantil, até 1984, apoiava-se em um Plano Curricular, documento norteador da prática pedagógica organizado em: Linguagens, Raciocínio Lógico-Mate-

mático, Psicomotricidade e Ciência e Saúde. Em 1985, o documento foi reestruturado, passando a ser composto também do Conteúdo Programático a ser desenvolvido com o objetivo de assegurar a aprendizagem das crianças. Em 1990, iniciou-se uma nova reestruturação no Plano Curricular, passando a ser dividido em: Linguagem, Psicomotricidade, Raciocínio Lógico, Ciências Naturais e Ciências Sociais.

Com um Plano Curricular totalmente reestruturado, em 1992 se apresenta a proposta de trabalhar do Infantil I ao Infantil IV as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Educação Artística, Educação Física, Estudos Sociais e Ciências Naturais.

No ano de 1998, iniciaram-se os estudos acerca do Referencial Curricular Nacional elaborado pelo Ministério da Educação (MEC) para a Educação Infantil, que tinha por objetivo alinhar ações e referências pedagógicas em todo território nacional, trazendo reflexões sobre as faixas etárias de creche (0 a 3 anos) e pré-escola (4 a 6 anos), documento que passa a ser fruto de investimento da REM.

Em 2009, foi elaborada a Proposta Curricular para Berçários, a fim de qualificar o atendimento às crianças de zero a três anos, segmento creche, articulando cuidados e educação. Já o Ensino Fundamental utilizava até 2009 os Guias Curriculares propostos para as disciplinas do núcleo comum do ensino do 1º grau (1975) e os Parâmetros Curriculares Nacionais de todas as áreas, incluindo temas transversais (1997).

No ano de 2010, a equipe técnica da Rede de Ensino Municipal iniciou um estudo dos guias e parâmetros utilizados até então na Educação Infantil e no Ensino Fundamental, no intuito de construir uma

Matriz Curricular da rede que definisse um alinhamento dos processos de ensino em todas as unidades, bem como assegurasse a progressão e aprofundamento do aprendizado do estudante.

Nos anos de 2011 e 2012, contando com a parceria e consultoria da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), esse estudo foi ampliado e passou a envolver os professores da rede. Encontros aconteciam em Horário de Trabalho Coletivo (HTC), unindo Orientadores de Ensino da Secretaria Municipal de Educação e professores de cada componente e etapa do Ensino Fundamental. Na Educação Infantil, os professores foram divididos por eixos de conhecimento, por representatividade das Unidades Escolares. Nesses encontros, foi construída a Matriz Curricular da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos de forma coletiva e colaborativa.

Com a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017⁶, documento de caráter normativo que define o conjunto de competências essenciais à Educação Básica, a Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos promoveu o “Fórum de Educação – Currículo e Inovação”⁷,

[6] BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** (BNCC). Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacional-comum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2020.

[7] A Prefeitura de São José dos Campos, em parceria com a Fundação Lemann, realizou entre os dias 16 e 20 de outubro de 2017, o Fórum de Educação “Currículo e Inovação”, com o objetivo de oferecer, aos profissionais da área da educação e interessados, a oportunidade de aprimoramento de seus conhecimentos e reflexão sobre a Base Nacional Comum Curricular e a Matriz Curricular da rede. As atividades foram divididas em blocos em que os palestrantes convidados discutiram sobre a BNCC, e comunicações orais com orientadores pedagógicos da REM para aprofundar o tema por área de conhecimento.

Para saber mais:



Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN n.º 9.394/96)
<http://portal.mec.gov.br>



Plano Nacional de Educação (PNE Lei n.º 13.005/2014)
<http://pne.mec.gov.br/>



Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2017)
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br>



Currículo Paulista (2019)
www.escoladeformacao.sp.gov.br



Plano Municipal de Educação (Lei n.º 9298/2015)
www.sjc.sp.gov.br

a partir de uma versão ainda preliminar da BNCC, iniciando os estudos desse documento.

No início de 2018, de posse da Base Nacional Comum Curricular homologada, os professores realizaram a análise desse documento, tomando ciência de sua organização e fundamentos, bem como o estudo das competências gerais propostas. Em setembro deste mesmo ano, os professores participaram de um ciclo formativo, organizado pela Secretaria de Educação e Cidadania, com pautas formativas voltadas ao estudo das versões preliminares do Currículo Paulista, com o objetivo de contribuir e participar de consulta pública proposta na construção do documento.

No decorrer de 2019, os professores dos diferentes componentes curriculares e etapas do Ensino Fundamental formaram grupos, organizados pelos Orientadores de Ensino da Secretaria de Educação e Cidadania, e iniciaram as discussões para a adequação do novo Currículo da rede, considerando as novas diretrizes legais vigentes. Na Educação Infantil, o movimento formativo envolveu todas as unidades escolares, abordando as temáticas concepção de criança, direito de aprendizagem e desenvolvimento, campos de experiência e o papel do professor, tendo a participação dos professores por meio de consulta pública e grupos de referência na escrita do Currículo.

O documento que aqui se apresenta é resultado desse trabalho conjunto e integrado de todos os profissionais que atuam na educação da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos.

1.2 Princípios da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos

O Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos compreende o estudante em sua integralidade, isto é, um sujeito que se constitui a partir do desenvolvimento dos aspectos físico, afetivo, social e cognitivo. Considera as características da criança, do adolescente, do jovem e do adulto na organização dos tempos, dos espaços e dos materiais de cada etapa e modalidade de ensino, como a importância do brincar, a integração dos saberes do cotidiano e das experiências extraescolares com vistas ao desenvolvimento e aprendizagens do estudante.

1.2.1 Concepção de Currículo da Rede de Ensino Municipal

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica definem:

Art. 13. O currículo [...] configura-se como o conjunto de valores e práticas que proporcionam a produção, a socialização de significados no espaço social e contribuem intensamente para a construção de identidades socioculturais dos educandos.

§ 1º O currículo deve difundir os valores fundamentais do interesse social, dos direitos e deveres dos cidadãos, do respeito ao bem comum e à ordem democrática, considerando as condições de escolaridade dos estudantes em cada estabelecimento, a orientação para o trabalho, a promoção de práticas educativas formais e não-formais.

§ 2º Na organização da proposta curricular, deve-se assegurar o entendimento de currículo como experiências escolares que se desdobram em torno do conhecimento, permeadas pelas relações sociais, articulando vivências e saberes dos estudantes com os conhecimentos historicamente acumulados e contribuindo para construir as identidades dos educandos (BRASIL, 2013, p. 66).

Conforme destacado nas Diretrizes Curriculares Nacionais, fica evidente um conceito de currículo que extrapola a tradicional lista de conteúdos de um curso escolar, tratando assim de uma construção humana em espaços sociais, em que as experiências e saberes dos educandos se relacionam com o acúmulo de conhecimento da humanidade, promovendo a reconstrução das identidades dos envolvidos na relação.

O conceito de currículo se modificou historicamente ao longo dos séculos, buscando atender às especificidades distintas de cada local. Na concepção de Pacheco (2001), o currículo se constrói e se desenvolve de modo interativo, a partir de um projeto pensado para um contexto e sociedade bem determinados. Nesse contexto, interagem estruturas de ordem política, social e cultural, que abarcam interesses e responsabilidades. Nessa representação, a perspectiva do currículo é pautada em um processo contínuo e passível de alterações pelos sujeitos. Pacheco (2001, p. 15) ressalta que:

[...] o currículo é o centro da atividade educacional e assume o papel normativo de exigências acadêmicas, mas não deve estar totalmente previsível e calculado.

Nessa concepção de currículo, as aprendizagens necessárias para a formação não são um fim em si mesmas, mas um meio dialógico e socializador para uma construção que leva em conta as culturas dos envolvidos no processo de educação. Na mesma perspectiva, Palanch (2016) defende que o currículo envolve saberes, conhecimentos escolares e mobiliza relações entre agentes escolares, propiciando uma construção cultural por meio de uma prática complexa e promovendo diversos pontos de vista e produção de diferentes significados. Logo, o currículo é um lugar em que tensões se apresentam a partir da multiplicidade de perspectivas que emanam de relações sociais, culturais, políticas e históricas, as quais se materializam na prática educativa, regulam e emancipam os agentes envolvidos.

O currículo também possui uma função política e social, uma vez que busca promover a equidade e a qualidade, garantindo o direito dos estudantes à aprendizagem, prevendo um conjunto de competências e habilidades essenciais para a formação integral do sujeito e o exercício da cidadania.

Não podemos esquecer que o currículo supõe a concretização dos fins sociais e culturais, de socialização, que se atribui à educação escolarizada, ou de ajuda ao seu desenvolvimento, de estímulo e cenário, o reflexo de um modelo educativo determinado, pelo que necessariamente tem de ser um tema controvertido e ideológico, de difícil concretização num modelo ou proposição simples. [...] Não devemos esquecer que o currículo não é uma realidade abstrata à margem do sistema educativo em que se desenvolve e para o qual se planeja. (SACRISTÁN, 2000, p. 15)

Nesse sentido, o currículo é vivo, multifacetado, plural e integrador, pois é constituído por diferentes dimensões, agentes e demandas da sociedade e de seus tempos. Além disso, constitui-se num documento norteador e orientador fundamental à prática pedagógica, já que possibilita uma forma concreta de se olhar para o processo de ensino e de aprendizagem. O currículo não oferece todas as respostas à dinâmica educativa, mas aponta caminhos, conceitos, procedimentos, valores, orientando a tomada de decisões sobre o processo que se dá nas escolhas do professor ao planejar, desenvolver e avaliar sua prática pedagógica. Assim:

O professor transforma o conteúdo do currículo de acordo com suas próprias concepções epistemológicas e também o elabora em conhecimento “pedagogicamente elaborado” de algum tipo e nível de formalização enquanto a formação estritamente pedagógica lhe faça organizar e acondicionar os conteúdos da matéria, adequando-os para os alunos. (SACRISTÁN, 2000, p. 185)

Dentro desta perspectiva, a Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos compreende o currículo não como um documento acabado, mas em constante processo de construção, que explicita e valida os conhecimentos que serão importantes na formação de cada cidadão. Assim, o currículo também tem como propósito assegurar a aprendizagem e o desenvolvimento integral de cada estudante da rede, considerando seus interesses, necessidades e expectativas, de modo a desenvolver-se e apropriar-se de conhecimentos, valores e atitudes que são necessários às demandas da vida contemporânea.

Partindo da concepção política e social do Currículo, a Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos se apropria de três conceitos norteadores: Conceito de Educação Integral, Conceito de equidade, Conceito de qualidade. Tais conceitos constituem os princípios que devem sustentar toda a ação educativa, desde as diretrizes definidas pela Secretaria de Educação e Cidadania até o processo de ensino e de aprendizagem do estudante.

1.2.2 Conceito de Educação Integral

O Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos considera a Educação Integral como princípio formativo, que promove a formação do estudante nas dimensões física, intelectual, afetiva, cultural e social, visando a sua participação de forma autônoma e crítica consigo mesmo e com o mundo, exercendo o protagonismo.

A Educação Integral como proposta formativa não está apenas relacionada ao tempo ampliado, uma vez que o tempo a mais na escola não necessariamente qualifica a formação do estudante. Ela pressupõe que a formação humana é um processo multifacetado, complexo, e que o desenvolvimento e as aprendizagens são infinitos, pois acontecem o tempo todo ao longo de toda a vida, em todos os espaços, envolvendo todas as dimensões do ser humano. Nesse sentido, pensar um currículo a partir do reconhecimento do estudante em todas as dimensões é fundamental para que, de fato, possa se desenvolver uma educação para a vida, em que o foco é o uso dos conhecimentos e não apenas o acúmulo deles, convergindo com o preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Assumir a concepção de Educação Integral como proposta formativa deste Currículo também pressupõe a constituição de políticas públicas e práticas educativas inclusivas e emancipatórias pautadas nos quatro princípios da Educação Integral: equidade, contemporaneidade, inclusão e sustentabilidade propostos por Weffort, Andrade e Costa (2019).

Equidade ao reconhecer o direito de todos de aprender e acessar oportunidades educativas, diferenciadas e diversificadas.

Inclusiva por reconhecer a singularidade dos sujeitos, suas múltiplas identidades e a pertinência de um projeto educativo para todos.

Contemporânea por dialogar com as demandas do século XXI, buscando formar um sujeito crítico, autônomo e responsável consigo e com o mundo.

Sustentável no sentido de se comprometer com processos educativos contextualizados, sustentáveis no tempo e espaço, em busca da integração entre o que se aprende e o que se pratica.

Sustentada nestes princípios, deu-se a adequação do Currículo da Rede Municipal e, a partir deles, acontecerá a implementação deste documento. Priorizou-se um conjunto de habilidades que os contemplasse sem deixar de lado as características de cada indivíduo e território, tornando-se um documento base e norteador que permite ao professor a constante adequação, considerando as necessidades de cada um dos estudantes e suas comunidades.

1.2.3 Conceito de equidade

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos possui como um de seus princípios a equidade, que reconhece e respeita as diferentes características física, intelectual e social do estudante e intervém, oportunizando e fortalecendo, independente da realidade socioeconômica, cultural, étnico-racial e geográfica, o direito à aprendizagem.

O município de São José dos Campos possui dimensões territoriais significativas e, desde o início da sua história, apresenta um fluxo migratório e imigratório expressivo em razão das suas diferentes atividades econômicas. Todo esse contexto contribui para marcar a diversidade e as diferenças sociais, econômicas e culturais que constituem as diferentes identidades do estudante da rede.

Considerando o princípio da equidade, não basta reconhecer as diferentes identidades do estudante, é necessário também considerar suas características, potências, limites e necessidades, ou seja, sua singularidade, para que se possa garantir a igualdade educacional, oportunizando o ingresso, a permanência e o direito de aprender de cada um deles.

Nesse sentido, o currículo é um documento importante para o município, escola e professores, que vem auxiliar de forma eficiente na superação das desigualdades sociais, na promoção da equidade e da qualidade, assim como no direito às aprendizagens essenciais previstas pela Base Nacional Comum Curricular a todos os estudantes brasileiros.

1.2.4 Conceito de qualidade

Outro princípio base da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos é o da qualidade, o qual é compreendido como um conjunto de políticas públicas e ações técnico-pedagógicas que busca garantir e investir em elementos essenciais ao desenvolvimento e aprendizagem do estudante.

A Rede de Ensino Municipal possui indicadores de qualidade alinhados aos indicadores nacionais. No entanto, entende-se que este é um conceito ativo, construído e reconstruído sistematicamente, sempre com foco na melhoria contínua, superação dos atuais e de outros indicadores que virão, em prol de assegurar ao estudante o direito à educação.

O material Indicadores da Qualidade na Educação⁸ (2004) propõe, numa visão ampla, sete dimensões de qualidade educativa, sendo elas: ambiente educativo; prática pedagógica; avaliação; gestão escolar democrática; formação e condições de trabalho dos profissionais da escola; ambiente físico escolar; acesso, permanência e sucesso na escola. A REM referencia-se nessas dimensões e agrega outras para elucidar políticas e ações que têm como objetivo fim a qualidade do processo educacional. Assim, este documento assume a qualidade educativa como um conceito ativo e considera as dimensões como parâmetros para a constante

[8] O material Indicadores da Qualidade na Educação (Indique) é resultado de um trabalho coordenado pela Ação Educativa, Fundo das Nações Unidas para a Infância – Unicef –, Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD –, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais – Inep – e Ministério da Educação – MEC. Publicado em 2004, consiste em uma proposta metodológica participativa e em um sistema de indicadores por meio dos quais a comunidade avalia a situação de diferentes aspectos da escola, identifica prioridades, estabelece um plano de ação e implementa e monitora ações voltadas à qualidade na educação.

aferição da qualidade.

A Rede de Ensino Municipal busca garantir e investir em elementos essenciais ao desenvolvimento e à aprendizagem dos estudantes: infraestrutura física adequada, formação continuada, recursos tecnológicos, equipe técnica pedagógica, acompanhamento e gestão de resultados, promoção de programas e projetos inovadores.

1.3 Ensino Fundamental

1.3.1 Articulação entre a Educação Infantil e o Ensino Fundamental

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, com o objetivo de assegurar os direitos estabelecidos pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA)⁹ e garantir um percurso contínuo de aprendizagens às crianças recém-chegadas da Educação Infantil ao Ensino Fundamental, elabora ações sistematizadas, desde 2018, com foco na transição de uma etapa para a outra, reconhecendo as necessidades e especificidades da faixa etária e os conflitos que envolvem essa mudança.

O 1º ano do Ensino Fundamental representa um marco tanto para as crianças, quanto para seus familiares. A passagem entre as várias etapas de escolaridade deve prever a integração dos estudantes aos novos desafios. Nesse sentido, algumas ações importantes são iniciadas ao fim do Pré II, último ano da Educação Infantil, e terão continuidade no 1º ano, a fim de evitar

[9] A Lei n.º 8.069, de 13 de julho de 1990, dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências, é o principal instrumento normativo do Brasil no que tange aos direitos da criança e do adolescente.

rupturas no trabalho pedagógico. Essa integração pretende ajudar os estudantes a se adaptar com mais facilidade à nova realidade, contribuindo tanto para suas aprendizagens, como para as relações interpessoais. Portanto, a qualidade do trabalho realizado demanda ações planejadas e compartilhadas com toda a família.

Nesse processo de transição para o Ensino Fundamental, a rede zela pelo direito às aprendizagens sem ferir o direito de brincar. O brincar é atividade importantíssima na infância, fundamental para o seu desenvolvimento e, por isso, não deve ser entendido como perda de tempo. As atividades propostas às crianças do Ensino Fundamental devem considerar o direito de brincar com a devida importância para o processo de ensino e de aprendizagem.

1.3.2 Concepção de infância e de adolescência

A concepção de criança e adolescente como sujeitos de direitos, instituída pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), é recente e tem origem em meados do século XIX. Anteriormente, a criança era considerada um sujeito inacabado, sem direitos e sem desejos. Passava a ser independente, a cuidar de si mesma e a frequentar o mundo dos adultos, como um deles, por volta dos sete anos de idade, quando eram tratadas como adultos em miniatura. As primeiras menções de preocupação de cuidados com a infância foram expressas na Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948)¹⁰, posteriormente, na Declaração dos Direitos

[10] A Declaração Universal dos Direitos Humanos é um documento marcante na história dos direitos humanos, foi elaborada por representantes de diferentes origens jurídicas e culturais de todas as regiões do mundo e proclamada em Paris, em 10 de dezembro de 1948.

da Criança (1959)¹¹ e na Convenção sobre os Direitos da Criança (1989)¹². A Constituição Federal (1988)¹³ prevê a proteção integral à criança e ao adolescente e, finalmente, dois anos mais tarde, é sancionada a Lei n.º 8.069/1990, o Estatuto da Criança e do Adolescente, que considera criança a pessoa até os doze anos de idade incompletos, e adolescente a pessoa entre 12 e 18 anos de idade.

O ECA reconhece a criança e o adolescente como sujeitos titulares de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana. Desta forma, ambos passam a ser vistos como pessoas em condições peculiares de desenvolvimento físico, cognitivo, emocional, social e cultural. Além de não contarem com meios próprios para suprir suas necessidades básicas.

Esta é a concepção que orienta a forma de pensar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes de São José dos Campos, levando em consideração que estes são seres que possuem bagagem histórica, cultural e social produzidas a partir de sua identidade e vivências com o outro e com o meio em que estão inseridos.

[11] A Declaração dos Direitos da Criança foi adotada pela Assembleia das Nações Unidas de 20 de novembro de 1959 e ratificada pelo Brasil na mesma data. É uma adaptação para as crianças da Declaração Universal dos Direitos Humanos e traz dez princípios básicos para que elas possam viver dignamente.

[12] A Convenção sobre os Direitos da Criança foi adotada pela Assembleia Geral da ONU em 20 de novembro de 1989. É o instrumento de direitos humanos mais aceito na história universal, confirmado por 196 países. O Brasil ratificou a Convenção sobre os Direitos da Criança em 24 de setembro de 1990.

[13] A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 foi promulgada em 05 de outubro, sendo o parâmetro para as demais legislações vigentes no país, e reestabeleceu a inviolabilidade de direitos e liberdades básicas.

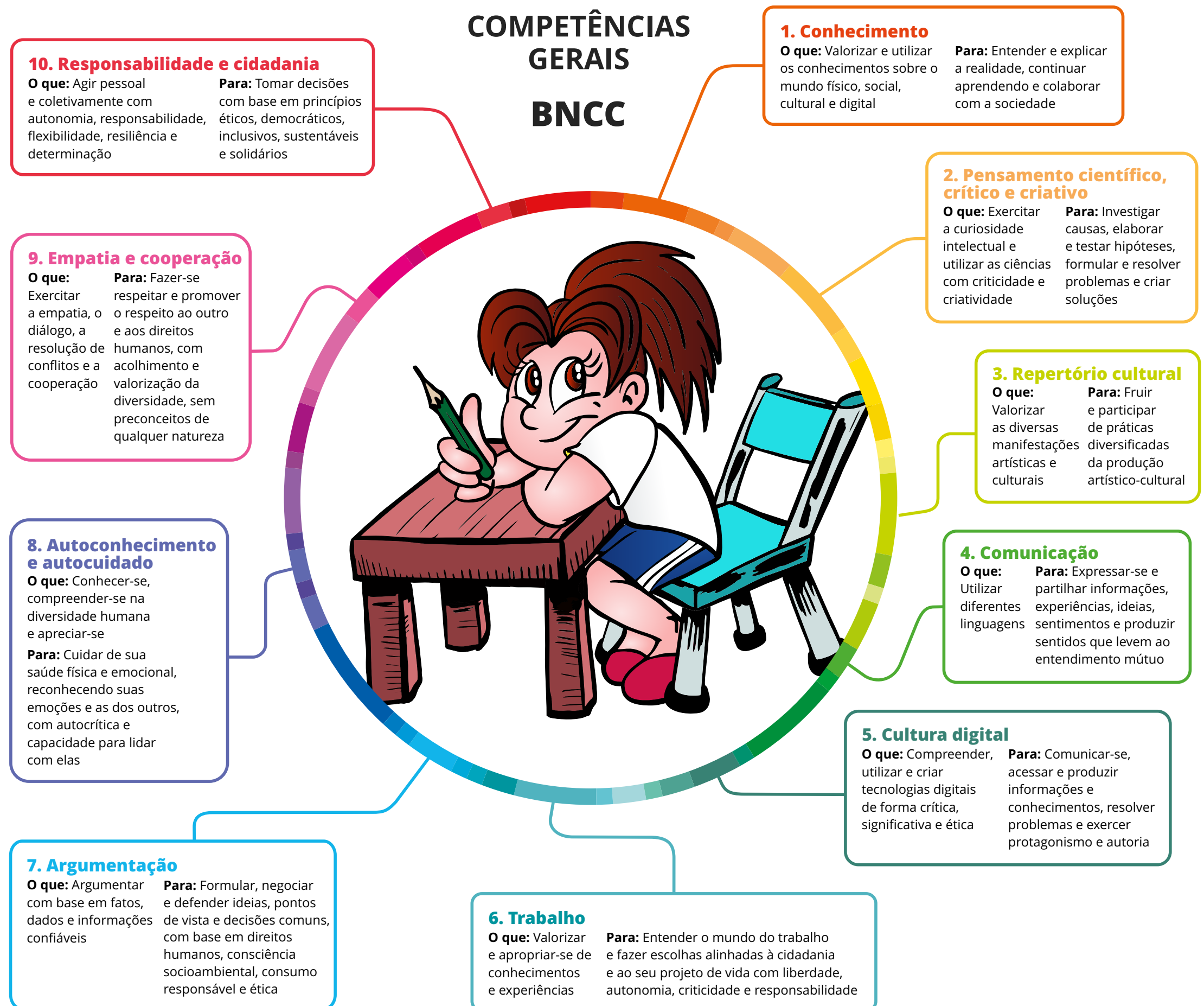
Apesar de infância e adolescência apresentarem algumas características comuns, é preciso considerar o percurso educativo de cada estudante e as especificidades de cada fase do desenvolvimento. Crianças e adolescentes participam da vida social, frequentam diferentes espaços, fazem escolhas e influenciam até mesmo segmentos econômicos; portanto, a Rede de Ensino Municipal assegura ações de acolhimento aos estudantes, reconhecendo seus interesses, necessidades individuais e coletivas, promovendo o desenvolvimento e a aprendizagem de forma integral.

1.3.3 Competências do Ensino Fundamental da Rede Municipal de São José dos Campos

A Secretaria de Educação e Cidadania apropriou-se das dez competências gerais propostas pela Base Nacional Comum Curricular (2017), que se inter-relacionam e visam à construção de conhecimentos, valores e atitudes necessários para a vida na construção do Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos.

Entende-se aqui por competência um conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes que são mobilizados para a solução de demandas da vida cotidiana, do exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

A Secretaria de Educação e Cidadania acredita que o trabalho pedagógico com foco na apropriação de cada uma das competências acima elencadas é fundamental para a formação de cidadãos multifacetados, preparados para a vida adulta, considerando as necessidades da sociedade contemporânea.



1.4 Aprendizagem, ensino e avaliação na Rede de Ensino Municipal

1.4.1 Ensino e Aprendizagem

A Secretaria de Educação e Cidadania entende que o ensino e a aprendizagem são processos que se dão ao longo da vida e consideram o professor e estudante como agentes ativos. Esses processos favorecem a formação humana nas dimensões intelectual, física, social, cultural e emocional. Ao estudante, em condições específicas, possibilita-se o desenvolvimento de competências e habilidades para exercer seu papel social enquanto cidadão. O professor, ao conduzir o processo de ensino, tem a oportunidade de desenvolver competências e habilidades pertinentes à vida profissional e social, além de aprimorar-se nas diferentes dimensões.

Considerando que

[...] o desenvolvimento refere-se a um processo de origem natural, biológica, fisiológica, que tem uma tendência espontânea (programada pela genética), mas é fortemente condicionado por fatores ambientais [...] (WEFFORT; ANDRADE; COSTA, 2019, p. 26),

e a aprendizagem

[...] refere-se a um processo de base natural, fisiológica e neural, mas que por força da cultura e da educação, torna-se intencionalmente condicionada e dirigida a certas formas de resultado [...] (WEFFORT; ANDRADE; COSTA, 2019, p. 23),

entende-se que a articulação dos conceitos de desenvolvimento e de aprendizagem são fundamentais na implementação de um currículo pautado na concepção de educação integral.

A escola e seus agentes devem apropriar-se e desenvolver práticas pedagógicas integradoras e contextualizadas com o objetivo de potencializar e facilitar o processo de construção do conhecimento. O uso de tais práticas colabora e impulsiona a construção do conhecimento de forma individual e coletiva, promovendo um ciclo de aprendizagem contínua.

Assim, todos que no dia a dia participam do processo formativo dos estudantes devem reconhecer a escola como espaço privilegiado para a promoção do desenvolvimento das potencialidades humanas, superando a concepção do ensino com foco apenas no desenvolvimento intelectual.

No ciclo de aprendizagem contínua que se pretende estabelecer, o engajamento, a investigação e o ato de experimentar, demonstrar e compartilhar os caminhos percorridos da ação do estudante sobre o objeto de conhecimento proporcionam o exercício da autonomia e do protagonismo no processo de desenvolvimento e aprendizagem. O que se diferencia de práticas menos integradoras que têm como base o individualismo, a memorização, a reprodução e a repetição sem reflexão.

No entanto, para efetivamente pensar o ensino e a aprendizagem, não basta definir o que e como ensinar, é preciso saber a quem ensinamos, quem são e como são os nossos estudantes, além de suas características culturais, sociais e de seu território.

1.4.2 Avaliação

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos compreende a avaliação escolar como um instrumento de ação pedagógica, que possibilita aos professores e a todos os profissionais da educação o acompanhamento do desenvolvimento da aprendizagem. Sob essa perspectiva, a avaliação produz informações importantes para o professor, no que se refere às necessidades de aprendizagem dos estudantes, oferecendo subsídios à elaboração dos planos de ensino e de aula, assim como adequações ao planejamento e à prática educativa, necessárias para que os estudantes desenvolvam progressivamente as habilidades previstas na BNCC, assegurando a todos as competências requeridas ao término da Educação Básica.

A concepção de avaliação formativa compreende que avaliar só faz sentido se tem a intenção de fornecer indicadores para a reorganização da prática educativa, e a Rede de Ensino Municipal acredita nessa concepção. Por meio da avaliação formativa, o professor pode tomar consciência dos avanços e necessidades de aprendizagem dos estudantes durante o processo de ensino e de aprendizagem.

[...] uma avaliação formativa informa os dois principais atores do processo. O professor, que será informado dos efeitos reais de seu trabalho pedagógico, poderá regular sua ação a partir disso. O aluno, que não somente saberá onde anda, mas poderá tomar consciência das dificuldades que encontra e tornar-se-á capaz, na melhor das hipóteses, de reconhecer e corrigir ele próprio seus erros. (HADJI, 2001, p. 20).

De acordo com Hadji (2001), a avaliação é um instrumento que está a serviço do processo de ensino e de aprendizagem. De ensino, oferecendo ao professor elementos que revelam potencialidades e fragilidades para que assim seja capaz de aprimorar sua prática pedagógica. Da aprendizagem, uma vez que explicita aos estudantes os saberes já conquistados e os que ainda precisam ser adquiridos e/ou reorganizados.

A avaliação diagnóstica, que tem por objetivo mapear os conhecimentos prévios dos estudantes, faz parte também da prática pedagógica e compõe o processo avaliativo, uma vez que auxilia o professor no planejamento de ensino. Por fim, utiliza-se a avaliação cumulativa na intenção de verificar se os estudantes adquiriram as habilidades e competências inicialmente previstas.

TIPOS DE AVALIAÇÃO E SUA FUNÇÕES			
	OBJETIVO	TEMPO	FUNÇÃO
AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA	Identificar os conhecimentos prévios.	No início do processo educativo.	Auxiliar no planejamento e definição dos objetivos de aprendizagem.
AVALIAÇÃO CUMULATIVA	Verificar as aprendizagens conquistadas.	Ao final do processo educativo.	Verificar se os objetivos de aprendizagem foram alcançados, ajustar e retomar o trabalho com as habilidades que não foram adquiridas.
AVALIAÇÃO FORMATIVA	Oferecer ao professor elementos que direcionam o processo de ensino e explicita aos estudantes os saberes conquistados.	Ao longo do processo educativo.	Aprimorar a prática pedagógica e garantir o direito à aprendizagem de qualidade com foco na equidade.

No processo avaliativo é necessário que se considerem as aprendizagens propostas no Currículo da Rede de Ensino Municipal. A avaliação deve, de fato, acompanhar, de forma processual, a aprendizagem do estudante e possibilitar a reflexão sobre as práticas planejadas pelos professores. O uso de uma multiplicidade de estratégias e instrumentos de avaliação pode oferecer indicadores importantes tanto para a gestão pedagógica em sala de aula, como para a gestão escolar, permitindo o monitoramento e o acompanhamento das aprendizagens essenciais que estão sendo asseguradas a todos estudantes, além da elaboração de políticas públicas que objetivem colaborar com o processo de ensino e aprendizagem.

A avaliação deve nomear e clarificar objetivos comuns e gerar aprendizagem e reflexão sobre o caminho percorrido, orientando o planejamento de maneira factível, ou seja, iluminando o compromisso que cada escola e cada organização do território pode e deve assumir para garantir conjuntamente uma educação integral de qualidade. (BRANDÃO; COSTA, 2019, p. 18)

Ainda sobre o tema avaliação, a Secretaria de Educação e Cidadania entende que a participação dos estudantes em avaliações externas, elaboradas pelo Governo do Estado de São Paulo e Governo Federal, são parte importante no processo de ensino e aprendizagem. A análise dos resultados por escola funciona como uma bússola que permite definir ou redefinir rotas, localizar pontos frágeis e direcionar a tomada de decisão por parte da rede de ensino no que se refere à definição de políticas públicas, e do professor no sentido da busca por estratégias didáticas mais exitosas para cada região ou unidade escolar. Assim, a avaliação

formativa realizada nas unidades escolares que traz informações específicas do desenvolvimento do aluno e suas particularidades se une às informações reveladas pelas avaliações externas que têm o objetivo de buscar uma uniformidade da rede na promoção da equidade.

Uma avaliação da Educação Integral num contexto institucional (autoavaliação) não passa pela substituição das avaliações externas, mas busca torná-las úteis localizando o papel deste tipo de avaliação para a leitura de uma realidade educacional (BRANDÃO; COSTA, 2019, p. 20)

Desta forma, os dados observados nas escolas, por meio das avaliações formativa, diagnóstica e cumulativa e os resultados obtidos nas avaliações externas compõem, juntamente com os índices de evasão e retenção, um rol de informações necessárias à gestão de uma educação dentro dos princípios de equidade, qualidade e Educação Integral, nos quais a Secretaria de Educação e Cidadania se pauta para o planejamento e desenvolvimento de ações que garantam o direito à aprendizagem de todos os estudantes, além da definição de políticas públicas que sustentem a gestão da educação na Rede de Ensino Municipal.

1.5 O Currículo nos diversos contextos da cidade de São José dos Campos

1.5.1 Ambiente educativo

A escola, enquanto microcosmo da sociedade, é constituída por espaços educativos privilegiados em que se pode promo-

ver, trabalhar e vivenciar hábitos, atitudes e valores fundamentais para a vida. Aprendizagens essenciais no processo de humanização das relações, conforme apresentadas pela BNCC (2017). Para isso, a Rede de Ensino Municipal investe e promove diferentes ações, programas e projetos com foco na garantia e no exercício dos direitos e deveres, fortalecimento e desenvolvimento da noção de cidadania e empatia, estímulo ao desenvolvimento de hábitos e orientação de estudos.

1.5.2 Prática pedagógica

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos oferece diretrizes e subsidia o trabalho pedagógico nas Unidades Escolares para uma prática pedagógica individualizada, que considera o lugar do estudante, suas necessidades e potencialidades, definindo e acompanhando processos que devem ser assegurados em busca da qualidade de ensino, dentre eles: construção e atualização do Projeto Político Pedagógico; definição de um período diagnóstico, no início do ano letivo, com o objetivo de mapear as necessidades e saberes dos estudantes; planejamento e construção dos Planos de Ensino alinhados ao Currículo; adequação de propostas pedagógicas aos alunos com deficiência; formação continuada dos professores em serviço com base na tríade *formação, ação, formação*:

A reflexão prático-teórica sobre a própria prática mediante a análise, a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre a realidade. A capacidade do professor de gerar conhecimento pedagógico por meio da prática educativa. (IMBERNÓN, 2011, p. 50)

Corroborando Imbernón (2011), a Rede de Ensino Municipal investe em processos formativos que se dão na prática e a partir dela.

1.5.3 Acesso, permanência e sucesso escolar

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, com vistas à promoção dos direitos, em especial o de concluir as etapas da Educação Básica com aprendizagem adequada, zela pelo acesso, permanência e sucesso de cada um dos estudantes.

Em relação à permanência, a REM realiza um acompanhamento sistemático com procedimentos preestabelecidos para identificação do estudante com baixa frequência, desde o levantamento dos motivos da ausência, com intervenções junto aos próprios estudantes e responsáveis e, em casos necessários, o encaminhamento à rede de proteção que atua na garantia de direitos da criança e do adolescente. Essas ações têm por objetivo assegurar a frequência, permanência e sucesso, evitar o abandono e a evasão.

No que diz respeito ao sucesso, o ensino do município apresenta um histórico de busca e identificação das necessidades individuais e coletivas de aprendizagem, considerando as características de cada território e investindo nas seguintes ações:

- atenção diferenciada ao estudante que apresenta diagnóstico de extrema dificuldade ou defasagem de aprendizagem por meio de projetos e/ou programas especiais;
- propostas voltadas ao estudante público-alvo da educação especial, por meio dos Atendimento Psico-

pedagógicos Institucionais (API) e dos Atendimento Educacionais Especializados (AEE), garantidos em lei e portarias específicas;

- oferta de jornada ampliada a estudantes na modalidade de ensino integral em diferentes regiões, em especial nas que se encontram em situação de maior vulnerabilidade;
- aprimoramento das práticas do processo de alfabetização no esforço para que 100% dos estudantes estejam alfabetizados ao fim do 2º ano;
- investimento constante e expressivo em formação dos profissionais da educação.

1.5.4 Ambiente físico escolar

A Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, ao longo dos anos, investe e zela pelos aspectos relacionados à infraestrutura física e material das unidades escolares. As salas de aula são equipadas com projetor interativo, computadores, rede sem fio (*Wi-Fi*) e climatizadores. As escolas contam com quadras cobertas, laboratórios de informática e de ciências, salas de leitura e salas para atendimento especializado da educação especial.

Conta também com espaços que atuam em frentes bastante específicas e auxiliam no processo de ensino e de aprendizagem:

- Centro de Educação Empreendedora (CEDEMP), que tem por objetivo promover o desenvolvimento da educação empreendedora, equipado com computadores, kits de robótica, salas de informática e

laboratório maker.

- Centro de Formação do Educador (CEFE) “Prof.^a Leny Bevilacqua”, espaço de trabalho colaborativo, no qual semanalmente acontecem as formações desenvolvidas pela REM. São 20 salas que possibilitam atividades constantes de interação entre educadores e formadores, de acordo com as características dos diversos componentes curriculares, laboratório de informática, ginástica laboral, reprografia e processamento de dados, espaço para acervo audiovisual, dois estúdios para edição, dois auditórios e anfiteatro com capacidade para mil pessoas.
- Museu Interativo de Ciências (MIC), que pretende despertar o interesse no uso da tecnologia, da ciência e seu estudo, apoiando significativamente o ensino na área e promovendo uma melhor compreensão da natureza em prol da humanidade por meio de atividades com foco na interação, difusão, popularização e produção científica junto aos estudantes.

Além disso, há uma preocupação constante com a manutenção dos prédios e investimento em estrutura tecnológica para apoiar o trabalho pedagógico.

Os cuidados com a infraestrutura dos ambientes físicos são uma das ações estratégicas da Secretaria de Educação e Cidadania, que atua acompanhando, apoiando e promovendo a formação dos profissionais e os processos educativos em prol da aprendizagem dos estudantes joseenses.

1.5.5 Articulação do Currículo com o Projeto Político Pedagógico das escolas

O Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos prevê competências e habilidades a serem desenvolvidas nos estudantes ao longo dos nove anos do Ensino Fundamental. Nas escolas, a implementação deste documento, de forma a torná-lo vivo e funcional, concretiza-se quando é aliado à elaboração do Projeto Político Pedagógico (PPP) de forma colaborativa por toda a comunidade escolar. O PPP é o documento que traduz os desejos e as necessidades da comunidade, suas características, fragilidades, potencialidades e objetivos; aponta os caminhos que serão percorridos para alcançá-los, define as responsabilidades de cada um dos envolvidos em função dos objetivos estabelecidos e prevê processos de avaliação e redefinição de metas sempre que necessário.

Ressalta-se que o Projeto Político Pedagógico é o documento que dá identidade a cada escola, posto que traz suas características e de seu território, as de seus estudantes e seus saberes, devendo, porém, contemplar os princípios da Rede de Ensino Municipal: qualidade, equidade e educação integral, visando seu objetivo maior — o desenvolvimento e a aprendizagem do estudante por meio da gestão democrática, participativa e compartilhada.

O Projeto Político Pedagógico deve referenciar as ações dos professores no planejamento, elaboração e desenvolvimento dos planos de ensino e de aulas, considerando as competências e habilidades que pretendem alcançar, os saberes que os estudantes já possuem, apoiando-se nos princípios que fundamentam este Currículo.

Cabe à Secretaria de Educação e Cidadania apoiar e orientar os profissionais da educação no processo de elaboração ou adequação do Projeto Político Pedagógico das Unidades Escolares, formando e orientando sobre a função deste documento.

1.6 Organização geral do Currículo do Ensino Fundamental

O Ensino Fundamental de São José dos Campos está dividido em duas etapas. Os Anos Iniciais, que são constituídos dos cinco primeiros anos, 1º ao 5º ano; e os Anos Finais, com os quatro últimos anos, 6º ao 9º ano. Essas etapas têm processos contínuos e não lineares de formação, que consideram infância, puberdade e adolescência para a formação integral dos estudantes.

Este Currículo, elaborado em alinhamento com a Base Nacional Comum Curricular e o Currículo Paulista, preocupa-se em considerar o território em que está inserida a Rede de Ensino Municipal. Mantém algumas habilidades da 1ª edição da Matriz Curricular da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos e agrega outras com temas relevantes para a formação dos estudantes por retratar a região, suas características, sua história, necessidades e potencialidades.

Em relação à organização do Currículo da Rede de Ensino Municipal de São José dos Campos, ressalta-se que este é composto por um total de nove cadernos. Um deles orienta o processo de ensino e de aprendizagem da Educação Infantil e oito se referem a componentes curriculares do Ensino Fundamental, todos eles de acordo com as orientações curriculares propostas pela

[illegible]

A collection of 20 simple line drawings of various objects and nature elements, including a heart, a notepad, a pencil, a glue bottle, a frog, a plant, a paint palette, a paintbrush, a jar of paint, a pair of scissors, a sun, a palm tree, and a flower.

- [illegible]

A collection of various hand-drawn icons representing different fields of study and activities. The icons include a microscope, a beaker with liquid, a test tube, a pencil, a paint palette, a brush, a plant, a frog, a sun, clouds, a heart, a book, a calculator, and a small globe. The icons are arranged in a grid-like pattern, with some overlapping. The drawing style is simple and illustrative, using black outlines on a white background.

PARTE 2

O ensino e a aprendizagem em Ciências

2.1 Introdução

Este documento normatiza as aprendizagens na área de Ciências da Natureza e adota a concepção sócio-histórica da **Ciência**, na qual ela é considerada um produto da ação humana, resultante do empenho da humanidade na construção do conhecimento científico ao longo do seu percurso histórico. Assim, é entendida como um processo contínuo de mudanças, reforma-se internamente, revendo seus modelos e bases. Isso significa que a percepção humana em relação à Ciência também muda com o tempo e pode influenciar as dimensões históricas, sociais, econômicas e, ao mesmo tempo, ser influenciada por elas. Nesse sentido, pode-se dizer que a Ciência é provisória, inacabada, processual e não neutra.

Além da concepção sócio-histórica da Ciência, este documento assume conceitos centrais no ensino de Ciências, que perpassam o Currículo em sua totalidade. A **educação científica** é compreendida como um sistema que interliga as pessoas aos conhecimentos científicos. Ela visa ampliar as possibilidades dos estudantes de interagir e interpretar o mundo com a perspectiva da Ciência, fazendo com que mobilizem conceitos e procedimentos pertinentes a ela, ao enfrentarem algum problema, e capacita-os a identificar aspectos históricos, sociais e culturais das Ciências. A **cultura científica** pode ser entendida como o legado histórico de produção de conhecimento e a relação deste com a comunidade.

Na sociedade contemporânea, muitas são as situações nas quais é possível perceber os produtos da Ciência e da Tecnologia, como no uso de vacinas, de medicamentos, de aparelhos eletroeletrônicos, entre outros. No entanto, os processos, as práticas,

os procedimentos e a natureza da Ciência não são conhecidos por grande parte da população que, muitas vezes, não reconhece os conceitos e processos científicos implícitos nesses produtos e acabam por desenvolver uma imagem limitada e mitificada do fazer científico.

Os estudantes de São José dos Campos vivem em uma cidade com grande potencial no que se refere ao desenvolvimento científico e tecnológico. Aqui são desenvolvidas pesquisas diversas, com destaque às relacionadas ao setor aeroespacial, que culminam em produtos como aviões, foguetes e satélites. Essa característica notória da cidade é uma oportunidade de aproximar a Ciência realizada nos centros de pesquisas ao trabalho desenvolvido nas salas de aula, permitindo aos estudantes conhecer e vivenciar práticas da Ciência.

Com uma infraestrutura tecnológica de referência, a Rede de Ensino Municipal segue na mesma linha do município. As salas de aula são equipadas com projetor interativo e computadores conectados à internet. Essa estrutura de suporte ao ensino e à aprendizagem também é uma oportunidade, na medida em que se busca, para além do acesso dos estudantes à tecnologia, ampliar as possibilidades de experienciar e de se apropriar da cultura científica.

Este documento reflete o compromisso dos professores da Rede de Ensino Municipal com a apropriação da cultura científica pelos estudantes como uma das bases para o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo. Deve ser entendido como um **Currículo vivo**, um documento dinâmico, alvo de reflexão e reconstrução. Também deve ser assumido em sua globalidade, compreendendo a coerência entre

seus pressupostos, finalidades, estratégias de ensino e avaliação.

2.2 Pressupostos Teóricos

2.2.1 A Alfabetização Científica

As intenções de aprendizagem e as estratégias de ensino neste componente curricular têm mudado ao longo dos anos, acompanhando as discussões sociológicas da natureza da Ciência. Por muito tempo, a memorização de conceitos, a reprodução do chamado método científico e as competências úteis ao mercado de trabalho eram priorizadas em detrimento das práticas que promoviam a formação integral do estudante. Os reflexos dessas práticas podem ser percebidos ainda hoje, quando o professor elabora uma atividade de definição de conceitos isolados de contextos, experimentações que apenas estimulam a reprodução mecânica e acrítica de uma receita e avaliações que priorizam a dimensão cognitiva, desconsiderando as atitudes e os procedimentos científicos.

Atualmente, entende-se que apreender a cultura científica é parte fundamental da formação integral, uma necessidade para o pleno exercício da cidadania em um mundo que tem a ciência e a tecnologia como um de seus pilares.

A literatura da área utiliza alguns termos como referência à apropriação da cultura científica. Letramento Científico, Alfabetização Científica e Enculturação Científica são os principais e, apesar de se diferenciarem quanto à etimologia e tradução, esses termos compartilham a mesma

preocupação com o ensino de Ciências: a necessidade de o estudante conhecer a cultura científica e mobilizá-la para o exercício da cidadania.

O termo **Enculturação Científica** traz a ênfase na Ciência como parte da cultura, da produção humana. Penha, Carvalho e Vianna (2009) a definem como a apropriação de uma nova cultura pelo estudante, sem deixar de lado sua cultura original. Nagayoshi (2014) explica que cada indivíduo participa de muitos grupos, os quais compartilham valores, normas e símbolos diferentes, que caracterizam culturas distintas, como: religiosa, escolar, familiar, entre outras, e frequentemente cruzam as fronteiras entre essas subculturas, movimentam-se entre grupos e contextos e se adaptam. Para o autor, a sala de aula objetiva fazer com que o estudante transponha a fronteira (*border crossing*) de sua própria cultura para a subcultura da Ciência, podendo transitar por ela com repertório e fazer uso dela quando necessário. Sendo assim, não se trata de fazer com que os estudantes acreditem na Ciência, mas que *compreendam* a Ciência, seus processos e práticas, suas relações com outros campos do saber e com a sociedade, que identifiquem as situações em que a utilização desses conhecimentos seja necessária e, então, deles faça uso.

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) adota o termo **Letramento Científico** e o define como a capacidade de compreender, interpretar e transformar o mundo natural, social e tecnológico com base nos aportes da Ciência. Alguns autores, com base nos estudos da linguagem, diferenciam os termos letramento e alfabetização, distinguindo-os entre o mero aprendizado da codificação da escrita e o seu uso efetivo em práticas sociais (CUNHA, 2017).

Assim, no primeiro caso, uma pessoa estaria alfabetizada e, no segundo, letrada. É essa a noção que pauta a opção de diversos pesquisadores pelo termo Letramento Científico.

Sasseron e Carvalho (2011) preferem utilizar o termo **Alfabetização Científica**, tendo como alicerce a noção de alfabetização concebida por Paulo Freire: a de que ela ultrapassa o domínio mecânico de técnicas de ler e de escrever. Além do domínio consciente das técnicas da leitura e escrita, a alfabetização envolve uma autoformação que resulta numa postura interferente do ser humano sobre sua realidade, bem como no estabelecimento de conexões entre o contexto em que se vive e a palavra escrita – de onde nascem os significados e as construções de saberes (FREIRE, 1980, 2005).

Assim, segundo as autoras, a Alfabetização Científica por elas compreendida inclui a Enculturação Científica — na medida em que se objetiva dar aos alunos a inserção a mais uma cultura, a científica — e o Letramento Científico — como o conjunto de práticas das quais se pode fazer uso para interagir com seu mundo e os conhecimentos dele.

É nesse contexto que este Currículo entende a Alfabetização Científica como um objetivo do ensino de Ciências:

[...] um ensino que permita aos alunos interagir com uma nova cultura, com uma nova forma de ver o mundo e seus acontecimentos, podendo modificá-los e a si próprio através da prática consciente propiciada por sua interação cerceada de saberes, de noções e conhecimentos científicos, bem como das habilidades associadas ao fazer científico. (SASSERON; CARVALHO, 2011, p. 61)

A rapidez com que a informação circula na atualidade é um elemento importante a ser considerado na interação com o mundo e os conhecimentos que nele circulam. As novas tecnologias exigem que o estudante adote uma nova postura e desenvolva a criticidade e a consciência de seu papel numa sociedade em constante transformação. Para tanto, ele deve ter acesso a uma diversidade de práticas nas quais possa exercitar a sua liberdade intelectual e ser protagonista no seu processo de aprendizagem.

De acordo com Sasseron (2018), o protagonismo e liberdade intelectual podem ocorrer por meio da participação dos estudantes nas discussões estabelecidas em sala de aula. Por isso, é fundamental implementar ações e práticas que possibilitem ao aluno desenvolver modos de raciocinar e de construir juízo sobre questões, bem como realizar investigações críticas sobre problemas do cotidiano. Para a autora, essas práticas corroboram com os objetivos da Alfabetização Científica ao possibilitar aos estudantes construírem entendimento sobre situações de sua vida, que envolvam conhecimentos de Ciências, por meio de processos de investigação e uso de análise crítica.

Sasseron (2019) também sugere a incorporação de práticas epistêmicas nas aulas de Ciências, permitindo que os estudantes

[...] possam estar menos propensos a aceitar as falsas notícias, travestidas de verdades absolutas e, por isso, vendidas como irrefutáveis. Isso empodera os sujeitos para a vivência em uma sociedade que ainda aprende a conviver com a profusão de informações e com a abundância de opiniões pau-

tadas apenas em observações de contato próximo, porque se fundamenta na necessidade de consideração de perspectivas menos egocêntricas e, portanto, mais amplas e complexas. (SASSERON, 2019, p. 566)

Nessa perspectiva, é preciso que os “temas científicos” sejam trabalhados de modo a estimular também o desenvolvimento de valores éticos.

Para orientar o ensino e possibilitar a construção da Alfabetização Científica, Sasseron e Carvalho (2008) apresentam indicadores que devem ser trabalhados e podem se tornar foco de avaliação ao desenvolver práticas que objetivem a Alfabetização Científica (AC):

Nossos indicadores têm a função de nos mostrar algumas destrezas que devem ser trabalhadas quando se deseja colocar a AC em processo de construção entre os estudantes. Estes indicadores são algumas competências próprias das Ciências e do fazer científico: competências comuns desenvolvidas e utilizadas para a resolução, discussão e divulgação de problemas em quaisquer das Ciências quando se dá a busca por relações entre o que se vê do problema investigado e as construções mentais que levem ao entendimento dele. Assim sendo, reforçamos nossa ideia de que o ensino de Ciências deva ocorrer por meio de atividades abertas e investigativas nas quais os estudantes desempenhem o papel de pesquisadores. (SASSERON; CARVALHO, 2008, p. 338)

Sasseron e Carvalho (2008) classificam estes indicadores em três grupos:

a. Indicadores para trabalhar com os dados obtidos em uma

investigação, que incorporam ações de seriar, organizar e classificar informações.

b. Indicadores para estruturação do pensamento, que demonstram formas indispensáveis de organizar o pensamento com vistas à construção de uma ideia lógica e objetiva para as relações que regulam o comportamento dos fenômenos naturais. Temos aqui o **raciocínio lógico**, associado à forma como o pensamento é exposto, e o **raciocínio proporcional** que, além de revelar a estrutura do que foi pensado, expressa relações entre variáveis, ilustrando a interdependência que pode existir entre elas.

c. Indicadores para procura do entendimento da situação analisada, que podem ser verificados nas etapas finais das discussões e caracterizam-se por trabalhar com as variáveis do fenômeno e busca das relações para descreverem as situações do contexto. Compõem esses indicadores o levantamento e teste de hipóteses, justificativas, previsões e explicações.

Penha, Carvalho e Vianna (2009) adicionam a estes os **Indicadores Processuais**, que estão relacionados com a preocupação por parte dos estudantes em estabelecer, elaborar ou construir estratégias e/ou atitudes que visem à estruturação de sequências de procedimentos para aquisição de dados.

O compromisso assumido com a Alfabetização Científica implica em um ensino

que promova a aprendizagem das ciências e a aprendizagem sobre as ciências, incluindo as relações que a ciência e a tecnologia estabelecem com a sociedade em todos os seus aspectos, como uma maneira de ampliar aos alunos o acesso à cultura científica e à sua apropriação.

2.2.2 A educação integral, a equidade e a qualidade na área de Ciências da Natureza

A evolução da sociedade, das tecnologias e dos processos produtivos ressignificou a forma com que as pessoas interagem com seu meio natural, com elas mesmas e com a sociedade, impactando nas relações sociais, ambientais e emocionais. Essas mudanças exigem que o ensino de Ciências oportunize situações para a formação integral de todos os estudantes do Ensino Fundamental.

Neste novo cenário mundial, a BNCC aponta que o estudante precisa ser capaz de

[...] reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável, requer muito mais do que o acúmulo de informações. Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades. (BRASIL, 2017, p. 14)

Este Currículo, com vistas à **Educação Integral**, considera como fundamental que os estudantes desenvolvam uma visão integrada do seu papel social.

No ensino de Ciências, a abordagem educativa CTS¹⁴ (Ciência, Tecnologia e Sociedade) aponta para a formação integral dos estudantes, já que trata da dimensão social do desenvolvimento científico-tecnológico e o apresenta como produto de um contexto histórico, cultural, político e econômico que deve ser objeto de reflexão e promoção de mudanças sociais (PINHEIRO; SILVEIRA; BAZZO, 2007). A CTS evidencia a importância de discutir com os estudantes as diversas dimensões do fazer Ciências, como: as causas, as consequências, os interesses econômicos, políticos e as implicações éticas desse processo.

Nesse sentido, Almeida e Moll (2018) demonstram existir uma relação estreita entre Educação Integral e a CTS, pois ambas apresentam uma compreensão comum acerca do desenvolvimento de todas as potencialidades do indivíduo, consideram os aspectos intelectuais e sociais dos estudantes e buscam o desenvolvimento de atitudes dirigidas para sustentabilidade socioambiental econômica.

O ensino de Ciências abordado com essa complexidade contribui para o desenvolvimento das competências gerais propostas pela BNCC (BRASIL, 2017), colocando a escola e os professores como pro-

[14] Muitos autores utilizam também a sigla CTSA, para ressaltar o elemento Ambiente — Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Em termos de definição e abordagem, não se encontra diferença entre a CTS e a CTSA. Por isso, é comum que se refira a essa abordagem educativa, utilizando ambas as siglas, separadas apenas por uma barra: CTS/CTSA. Neste documento, utiliza-se a sigla CTS, sem desconsiderar o elemento ambiente, apenas por não haver diferença entre elas.

motores de vivências de aprendizagens, as quais propiciarão ao estudante o desenvolvimento de aspectos cognitivos, biológicos, psicológicos, emocionais e sociais.

Outro compromisso da área de Ciências da Natureza é a promoção da Equidade. Esse pilar enfatiza a necessidade do reconhecimento às diferenças, a desnaturalização das desigualdades e a diversificação de práticas pedagógicas, que de acordo com a BNCC:

[...] exige um claro compromisso de transformar a situação de exclusão histórica que marginaliza grupos em decorrência das diferenças de identidades linguísticas, étnicas e culturais [...]. Igualmente requer o compromisso com os estudantes com deficiência, reconhecendo a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas e de diferenciação curricular. (BRASIL, 2017, p. 15)

Um referencial importante para ser adotado com vistas à promoção da equidade é a Agenda 2030 para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), elaborada pela Organização das Nações Unidas (ONU). A Agenda 2030 apresenta um plano de ação para as pessoas, para o planeta e para a prosperidade, visando fortalecer a paz universal com mais liberdade e reconhecendo que a pobreza deve ser erradicada em todas as suas formas e dimensões, pois ela é o maior desafio global para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2015).

As metas globais estabelecidas na Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas, são¹⁵:

[15] Os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de atingir a Agenda 2030 no Brasil estão disponíveis em <https://brasil.un.org/>. Acesso em: 23 out. 2020.

- 1 Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares. 
- 2 Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável. 
- 3 Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades. 
- 4 Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. 
- 5 Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas. 
- 6 Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos. 
- 7 Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos. 
- 8 Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos. 
- 9 Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação. 
- 10 Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles. 
- 11 Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. 
- 12 Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis. 

- 13 Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos. 
- 14 Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. 
- 15 Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade. 
- 16 Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis. 
- 17 Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável. 

Para o desenvolvimento dos ODS, é recomendado que os envolvidos no processo educativo se apoiem e atuem como protagonistas de seu próprio trabalho, reconhecendo que não é possível desenvolver estratégias de ensino padronizadas para atender às necessidades de todos. Nessa perspectiva, é necessário identificar as diferenças existentes entre os estudantes e propiciar condições para que todos, independentemente de gênero, raça, etnia, condição social, possam ser alfabetizados cientificamente e, se desejarem no futuro, considerar as carreiras científicas como uma opção possível.

O pilar do Currículo que trata da **Qualidade** pode ser evidenciado na área de Ciências da Natureza por meio dos processos pedagógicos que ocorrem dentro e fora da escola e contribuem com a Alfabetização Científica. Além de todos os pressupostos curriculares, a Rede de Ensino Municipal adota programas e projetos específicos da área, que contribuam para uma aproximação da Ciência ensinada na escola à realizada em grandes centros de pesquisas, tornando possível fazer com que os estudantes vivenciem a cultura científica. Como forma de suplementar as possibilidades didáticas das aulas, a equipe gestora e professores podem estimular a participação de estudantes em projetos, olimpíadas e eventos científicos, como: feiras, congressos, simpósios, visitas a universidades, instituições de pesquisa e ao Museu Interativo de Ciências.

O ensino de Ciências, sustentado nesses três pilares, poderá desenvolver com eficácia as competências e habilidades específicas apresentadas na próxima seção.

2.2.3 Competências e habilidades específicas para área de Ciências da Natureza

A BNCC (BRASIL, 2017) estabelece oito competências específicas para a área de Ciências da Natureza (e para o componente curricular Ciências). Essas competências alinham-se às dez competências gerais da BNCC e devem orientar as práticas em sala de aula, de modo a possibilitar que os alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum.

1. Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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, significativa, reflexiva e ética.
7. 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.

8. 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.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2017).¹⁶

Para o desenvolvimento das competências específicas, o ensino deve ser pautado nos fundamentos da Alfabetização Científica e o processo investigativo, o elemento central na formação dos estudantes.

2.3 Orientações didáticas

2.3.1 O ensino por investigação

No Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza, articulada a diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos 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).

Quando se fala de investigação científica no ensino de Ciências, por vezes, o que se pensa é no famoso “método científico”, um método universal e com etapas rígidas a serem mecanicamente seguidas. Pensa-se também em experiências, aulas de laboratório, atividades práticas e outros termos que suscitam a ideia de que o aluno “faz” algo ou

[16] Quadro disponível em BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC/SEB, 2017, p. 324.

manipula algo. É imprescindível superar ou ampliar essas noções para que a Alfabetização Científica seja possível na escola.

A BNCC indica que os estudantes devem ser

[...] progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Isso não significa realizar atividades seguindo, necessariamente, um conjunto de etapas predefinidas, tampouco se restringir à mera manipulação de objetos ou realização de experimentos em laboratório. (BRASIL, 2017, p. 320)

Para Sasseron (2014), o ensino por investigação encontra respaldo na própria epistemologia das ciências e em aspectos da natureza da Ciência. O uso do raciocínio científico (lógico e objetivo) e da criatividade para obter e trabalhar com dados e informações, a observação atenta e também crítica da realidade, por exemplo, são elementos do fazer científico que compõem a abordagem didática do ensino por investigação.

Nessa abordagem, as situações didáticas devem engajar os estudantes na **definição de problemas**, no **levantamento, análise e representação** de dados, informações, evidências, argumentos e outros, na **comunicação** de conclusões, resultados, dados, argumentos e contra-argumentos e na **intervenção** para resolver problemas e melhorar a qualidade de vida. O quadro, a seguir, reúne os aspectos que devem ser considerados no planejamento das situações didáticas ao longo de todo o Ensino Fundamental.

HABILIDADES PROPOSTAS PARA CADA SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM

DEFINIÇÃO DE PROBLEMAS

- Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas.
- Analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações.
- Propor hipóteses.

LEVANTAMENTO, ANÁLISE E REPRESENTAÇÃO

- Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais, etc.).
- Desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos, etc.).
- Avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado).
- Elaborar explicações e/ou modelos.
- Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos.
- Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos.
- Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico.
- Desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais.

COMUNICAÇÃO

- Organizar e/ou extrapolar conclusões.
- Relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal.
- Apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações.
- Participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral.
- Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões.

INTERVENÇÃO

- Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos.
- Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

Fonte: BRASIL (2017).¹⁷

[17] Quadro adaptado de BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC/SEB, 2017, p. 323.

O ensino por investigação presume uma configuração diferente dos papéis do professor e do aluno. Se as práticas tradicionais são centralizadas no professor, e os estudantes, como expectadores, apenas registram e acompanham o raciocínio que ele desenvolve, no ensino por investigação, o professor impulsiona o trabalho intelectual dos estudantes e continua sendo autoridade epistêmica e social da sala de aula (SASSERON, 2014).

Como abordagem didática, o ensino por investigação demanda que o professor coloque em prática habilidades que ajudem os estudantes a resolver problemas a eles apresentados, devendo interagir com seus colegas, com os materiais à disposição, com os conhecimentos já sistematizados e existentes. Ao mesmo tempo, o ensino por investigação exige que o professor valorize pequenas ações do trabalho e compreenda a importância de colocá-las em destaque como, por exemplo, os pequenos erros e/ou imprecisões manifestados pelos estudantes, as hipóteses originadas em conhecimentos anteriores e na experiência de sua turma, as relações em desenvolvimento. É um trabalho em parceria entre professor e estudantes. Uma construção de entendimento sobre o que seja a Ciência e sobre os conceitos, modelos e teorias que a compõem; nesse sentido, é uma construção de uma nova forma de vislumbrar os fenômenos naturais e o modo como estamos a eles conectados e submetidos, sendo a linguagem uma forma de relação com esses conhecimentos e também um aspecto a ser aprendido. (SASSERON, 2015, p. 58)

A Alfabetização Científica, como objetivo do ensino de Ciências, fundamenta o trabalho nessa abordagem didática e

traz como ideia central a oportunização de aprender Ciências para além dos conceitos científicos. Práticas e processos da ciência, a natureza do conhecimento científico e as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente são aprendizagens viabilizadas no ensino por investigação e constituem aspectos estruturantes da Alfabetização Científica.

Sasseron e Carvalho (2008) organizam esses aspectos em três eixos estruturantes da Alfabetização Científica, que podem ser utilizados como orientadores no planejamento do ensino por investigação.

O primeiro eixo estruturante retoma **a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais**. Diz respeito à construção de conhecimentos científicos, que devem permitir aos alunos aplicá-los em situações reais, e não apenas em situações didatizadas.

O segundo eixo estruturante aborda **a compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática**. Este eixo articula-se à concepção sócio-histórica da Ciência, assumida como um corpo de conhecimentos em constante transformação e, portanto, permite colocar em pauta o caráter humano e social da construção científica nas aulas. Além disso, envolve a reflexão e a análise para se tomar uma decisão diante de uma nova situação.

O terceiro eixo estruturante compreende o **entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente**. O trabalho com este eixo prevê que essas esferas sejam identificadas como relacionadas e a noção de que a solução imediata para um pro-

blema, em uma dessas áreas, pode representar, mais tarde, o aparecimento de um outro problema associado. Assim, esse eixo aponta para a necessidade de se compreender tanto as aplicações dos saberes construídos pelas ciências quanto as possíveis consequências de seu uso.

Para concretizar um ensino que fomente o desenvolvimento dessas ferramentas intelectuais para a investigação e a resolução de problemas, é preciso oferecer, de fato, oportunidades para que os estudantes sejam apresentados a problemas cujas soluções, ainda que não evidentes, são possíveis de serem alcançadas por investigações, considerando os conhecimentos que já possuem (SCARPA, SASSERON e SILVA, 2017).

Banchi e Bell (2008) explicam que a autonomia para planejar e executar investigações próprias só se desenvolverão, ao longo da escolarização, se habilidades investigativas forem gradativamente desenvolvidas até ao ponto no qual os estudantes sejam capazes de conduzir suas próprias investigações do início ao fim.

Silva, Silva e Kasseboehmer (2019) apresentam cinco níveis de investigação pelos quais os estudantes podem passar à medida que avançam em direção ao pensamento científico mais profundo. Assim, quanto maior for o nível, maior será a liberdade intelectual do estudante. O quadro que segue exemplifica os níveis de investigação:

Níveis de investigação e as informações prestadas ao estudante

NÍVEL	PROBLEMA	MATERIAL	PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	COLETA E ANÁLISE DE DADOS	CONCLUSÕES
0	Dado	Dado	Dado	Dado	Dado
1	Dado	Dado	Dado	Dado	Em aberto
2	Dado	Dado	Dado	Em aberto	Em aberto
3	Dado	Dado	Em aberto	Em aberto	Em aberto
4	Dado	Em aberto	Em aberto	Em aberto	Em aberto
5	Em aberto	Em aberto	Em aberto	Em aberto	Em aberto

Fonte: Silva, Silva e Kasseboehmer (2019).¹⁸

[18] Quadro disponível em SILVA, M S. B; SILVA, D. M; KASSEBOEHMER, A C. Atividade investigativa teórico-prática de Química para estimular práticas científicas. **Química Nova na Escola**, v. 41, n. 4, p. 360-368, nov. 2019. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_4/08-RSA-59-18.pdf. Acesso em: 06 out. 2020.

É possível observar que, no nível 0, todas as informações são fornecidas pelo professor, ou seja, é típica de um experimento demonstrativo, no qual o objetivo é apenas confirmar ou demonstrar a aplicação ou a construção de um conceito. No nível 1, o estudante fica encarregado de analisar um experimento e, baseado na metodologia e nos resultados, é estimulado a elaborar conclusões, seja de forma verbal ou escrita. O nível 2 oportuniza ao estudante coletar os dados com base em uma metodologia fornecida pelo professor. O nível 3 se diferencia por dar autonomia ao estudante, com base na questão de estudo e nos materiais fornecidos pelo professor, de estabelecer uma metodologia, um procedimento de pesquisa, coletar e analisar os dados e elaborar as conclusões. No nível 4, o professor apenas fornece a situação-problema e todas as outras responsabilidades são atribuídas ao estudante. E, por fim, o nível 5 garante uma investigação totalmente aberta, na qual o estudante desenvolve uma pesquisa desde a formulação da situação-problema até a sua conclusão.

O nível de investigação precisa estar adequado à intencionalidade da atividade. Entretanto, se a investigação deve ser o elemento central na formação dos estudantes (BRASIL, 2017), é fundamental que eles vivenciem situações didáticas dos diversos níveis, e não apenas dos primeiros.

Na abordagem didática do ensino por investigação, a realização de atividades experimentais permite a reflexão, a análise, a organização dos dados obtidos e o fornecimento de informações que possibilitem a elaboração dos conceitos pretendidos. Cabe, então, ao professor orientar e instigar o estudante na busca de respostas que expliquem os resultados obtidos, atuando

para que o processo de aprendizagem seja um caminho metodológico que possibilite a confrontação de diversos saberes na busca da solução para o problema investigado – elemento indispensável do ensino de Ciências, que além de favorecer a construção de conhecimentos, possibilita ainda a curiosidade e a prática do trabalho em equipe.

É importante considerar que a investigação científica estimula o desenvolvimento dos multiletramentos por meio de um processo no qual os questionamentos dos estudantes são essenciais. As práticas de investigação científicas devem ser contextualizadas e promover momentos nos quais os estudantes possam levantar dúvidas, compartilhar conhecimentos prévios sobre o tema e buscar informações que, quando tratadas e debatidas, colaboram com a construção de novos conhecimentos. Para isso, o trabalho com a leitura de textos científicos, a coleta, tratamento de dados e a elaboração de explicações para fenômenos, por meio de relatos orais ou escritos, favorecem a Alfabetização Científica.

2.3.2 Metodologias ativas no ensino de Ciências

Bacich e Moran (2018, p. 04) definem metodologias ativas como aquelas que “Dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor”. Os autores afirmam que nessas metodologias os estudantes participam ativamente da construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida.

As metodologias ativas, como: ensino híbrido, sala de aula invertida, instrução

entre pares, estudos de caso, aprendizagem baseada em problemas e projetos, gamificação e *design thinking* levam o estudante, individual e/ou coletivamente, a desenvolver as competências e habilidades esperadas e podem ser aplicadas nas aulas de Ciências no Ensino Fundamental, como explicitado, a seguir, no quadro “Caracterização de algumas metodologias ativas”.

Visando à promoção do protagonismo do estudante, aliadas às tecnologias digitais, as metodologias ativas podem ampliar

o processo de ensino e aprendizagem. Por meio delas, os estudantes podem aprender de forma descentralizada, autônoma e independente, interagindo com seus pares durante a construção de seu conhecimento. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) permitem a concretização de um ensino crítico e transformador de qualidade, o que pode ser promissor no ensino de Ciências. No entanto, para uma aprendizagem de qualidade, é fundamental a intervenção do professor (LEITE, 2020).

CARACTERIZAÇÃO DE ALGUMAS METODOLOGIAS ATIVAS			
ENSINO HÍBRIDO (BLENDED LEARNING)	SALA DE AULA INVERTIDA	INSTRUÇÃO ENTRE PARES (PEER INSTRUCTION)	ESTUDO DE CASO (CASE METHOD)
Mistura de educação presencial e a distância (<i>on-line</i>).	- Apoiadas pelas TDIC, atividades que antes eram realizadas na sala de aula, ocorrem fora dela e vice-versa. - Promove uma maior interação entre professor e aluno.	- Alunos ensinam e aprendem com seus colegas. - É uma metodologia específica e sistemática que mede constantemente os resultados.	- Alunos discutem e apresentam soluções para os casos propostos pelos professores. - Alunos atuam na função de gestores e decisores, posicionando-se em situações próximas ao real.
APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS	APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS E PROBLEMATIZAÇÕES	APRENDIZAGEM BASEADA EM GAMES OU GAMIFICAÇÃO	DESIGN THINKING
Alunos aprendem trabalhando um longo período de tempo para investigar e responder a uma questão, problema ou desafio envolvente e complexo.	- Desenvolvida pela Faculdade de Medicina da <i>McMaster University</i> (Canadá). - Alunos aprendem em pequenos grupos de professores e tutores, a partir de problemas.	Utilizando <i>games</i>, jogadores podem escolher como aprender, traçando seus objetivos de aprendizagem ou com objetivos previamente definidos.	Propõe soluções criativas e inovadoras para problemas que utilizam a forma de pensar dos <i>designers</i>.

Fonte: Andrade et. al (2020)¹⁹

[19] Quadro disponível em ANDRADE, L. G. da S. B.; AGUIAR, N. C.; FERRETE, R. B.; SANTOS J. dos. Geração Z e as metodologias ativas de aprendizagem: desafios na educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 18, p. e8575, mar. 2020. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/8575>. Acesso em: 20 out. 2020.

A promoção de diferentes estratégias metodológicas e a utilização integrada de recursos digitais e analógicos certamente atenderão às diversidades de estratégias de aprendizado dos estudantes e as suas necessidades. Bondioli, Vianna e Salgado (2018) dizem que a escolha entre uma estratégia ou outra depende do conteúdo trabalhado, dos objetivos selecionados, do perfil dos alunos, do tempo e dos recursos disponíveis, entre outros aspectos. Sendo assim, o papel do professor, enquanto responsável pela tomada de decisões nessas escolhas e como mediador da relação ensino e aprendizagem, é fundamental.

2.3.3 Modalidades organizativas

No trabalho cotidiano, o professor se depara com a necessidade contínua de planejar a prática pedagógica. Esse trabalho pode ser organizado, segundo Lerner (2002), por diferentes modalidades organizativas. São elas: projetos, atividades habituais, sequência de atividades ou sequência didática, situações independentes, que se dividem em ocasionais e de sistematização.

Os projetos são situações didáticas que oferecem a organização de conteúdo a partir de temas ou problemas que podem vir das vivências dos estudantes ou propostos pelo professor. Nessa modalidade organizativa, as etapas vão sendo construídas por meio da parceria entre estudantes e professores. Há no projeto o planejamento das tarefas, a distribuição destas no tempo e o produto final.

Já as atividades habituais são situações didáticas propostas com regularidade, cujo objetivo é ajudar os estudantes a se apropriar dos conteúdos, constituir atitu-

des e formar hábitos. Nesse sentido, estas podem ser inseridas na rotina e no planejamento das aulas, de modo que as atividades possam ocorrer de maneira sistemática e previsível, integrando-se às habilidades de aprendizagem elencadas. As atividades habituais podem estar atreladas a uma atividade mais ampla e devem ser realizadas com regularidade a partir de questões problematizadoras.

A sequência didática “*é um conjunto de atividades escolares organizadas de maneira sistemática*” (DOLZ; SCHNEUWLY; NOVERRAZ, 2004, p. 82) e, também, caracterizada por possuir uma ordem de realização e uma progressão de desafios a serem enfrentados pelos alunos para que construam um determinado conhecimento. Há, assim, um nível de dificuldade. As sequências têm ainda um tempo definido de duração e visam trabalhar determinadas habilidades e objetos de conhecimento.

As situações independentes podem ser divididas em dois grupos:

- a. Situações ocasionais: inserem-se na rotina à medida que surgem discussões ou questões não previstas inicialmente, mas que merecem atenção. Trata-se de atividades trabalhadas de maneira pontual e breve. Podem ser desenvolvidas sem que tenham relação direta com o que está sendo abordado nas outras atividades ou projetos.
- b. Situações de sistematização: são independentes no sentido de que não contribuem para cumprir os propósitos apresentados com relação a uma ação imediata, porém, são atividades que permitem sistematizar os conteúdos trabalhados

por meio das outras modalidades ou sistematizar algum conhecimento estudado que se faça necessário.

Segundo Lerner (2002), as articulações das diferentes modalidades são necessárias para flexibilizar a duração das situações didáticas e tornar possível a retomada dos conteúdos.

É assim que a articulação de diferentes modalidades organizativas permite desenvolver situações didáticas que têm durações diferentes, que podem ser permanentes ou realizadas no curso de períodos limitados, algumas das quais se sucedem no tempo, enquanto outras se entrecruzam numa mesma etapa do ano letivo. (LERNER, 2002, p. 90)

Diante das diferentes modalidades organizativas, as escolhas destas devem estar relacionadas com: as habilidades pretendidas, o tempo disponível e a complexidade do objeto de conhecimento a ser trabalhado. No ensino de Ciências, o processo de problematização, desenvolvimento e sistematização precisa percorrer as estratégias didáticas propostas pelo professor nas diferentes modalidades organizativas.

2.3.4 A articulação entre as unidades temáticas

A abordagem por unidades temáticas tem sido proposta por vários educadores, já que possibilita a ocorrência de continuidades e rupturas durante a formação dos estudantes, rompendo com o tradicional paradigma curricular de organização dos conteúdos escolares com base apenas em conceitos científicos.

Desde a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), a

opção pela abordagem temática vem permitindo uma organização articulada de diferentes conceitos, procedimentos, atitudes e valores que, inter-relacionados de forma contextualizada, conferem ao ensino de Ciências uma perspectiva interdisciplinar, pois abrange conhecimentos físicos, químicos, biológicos, sociais, culturais e tecnológicos.

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2017), as unidades temáticas organizam os objetos de conhecimento ao longo do Ensino Fundamental. Diante disso, o Currículo de Ciências, fundamentando-se na BNCC (BRASIL, 2017) e no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019) está organizado em três unidades temáticas que devem orientar o trabalho pedagógico em todo o Ensino Fundamental. São elas: **Matéria e energia, Vida e evolução, Terra e Universo**.

Embora as unidades temáticas estejam apresentadas separadamente, é inconcebível pensá-las como fragmentadas ou isoladas. Ao tomarmos como exemplo o objeto de conhecimento *Fontes e transformações de energia*, da unidade temática **Terra e Universo**, não há como construir conhecimentos sem relacioná-los ao objeto de conhecimento *Mudanças climáticas e sustentabilidade* da unidade temática **Terra e Universo** e ao objeto de conhecimento *Preservação da biodiversidade* da unidade temática **Vida e evolução**.

Assim, cabe ao professor encontrar esses pontos de articulação existentes entre as unidades temáticas, para permitir que os objetos de conhecimento sejam percebidos pelo estudante como uma possibilidade de relações e conexões e o quanto estão ligados ao mundo em que vive e a si mesmo.

As Unidades Temáticas deste componente curricular são detalhadas a seguir.

2.3.4.1 Matéria e energia

A unidade temática **Matéria e energia** dedica-se a explorar as características, interações, transformações e comportamentos dos materiais, além de conceituar energia, estudar os seus tipos e identificar os seus diferentes usos no dia a dia. A este respeito, a BNCC (BRASIL, 2017) apresenta as possibilidades de estudos nesta unidade:

[...] estudos referentes à ocorrência, à utilização e ao processamento de recursos naturais e energéticos empregados na geração de diferentes tipos de energia e na produção e no uso responsável de materiais diversos. Discute-se, também, a perspectiva histórica da apropriação humana desses recursos, com base, por exemplo, na identificação do uso de materiais em diferentes ambientes e épocas e sua relação com a sociedade e a tecnologia. (BRASIL, 2017, p. 325)

Nos Anos Iniciais, os estudantes experimentam o meio onde vivem e os objetos que utilizam comparando as suas características. É possível apresentar aos estudantes, desta faixa etária, a história dos materiais e relacioná-la ao desenvolvimento da tecnologia na sociedade. É nesta fase que os conceitos de densidade, solubilidade e magnetismos são introduzidos e as diferenças entre transformações químicas e transformações físicas são estabelecidas. Reflexões sobre a cadeia produtiva e a necessidade de reduzir o consumo, reaproveitar e reutilizar os materiais são trazidas para as aulas, fazendo uma intersecção sobre a influência da vida humana nos ecossistemas.

Já nos Anos Finais, os conhecimentos nessas mesmas temáticas são aprofunda-

dos, evoluindo para conceitos mais abstratos como, por exemplo, radiação e calor. As propriedades dos materiais são exploradas com maiores detalhes, a história dos modelos atômicos e as características dos elementos químicos são apresentadas. Assim, os estudantes podem debater sobre os impactos socioambientais, o equilíbrio termodinâmico e estudar os princípios físicos que regem as máquinas simples.

Vale salientar, ainda, que esta unidade temática permite aos estudantes construir modelos explicativos e a se apoiarem no conhecimento científico para explicar fenômenos, avaliar modos de produção e refletir sobre o consumo de recursos e os hábitos sustentáveis.

2.3.4.2 Vida e evolução

A BNCC (BRASIL, 2017) propõe que a unidade temática **Vida e evolução** aborde questões relacionadas aos seres vivos (incluindo os seres humanos), suas características, necessidades e interações com o ambiente. Apresenta a vida como fenômeno natural e social, os elementos essenciais à sua manutenção e à compreensão dos processos evolutivos que geram a diversidade de formas de vida no planeta. O Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019) destaca que os objetos de conhecimento desta unidade levam os estudantes a compreender os processos associados à manutenção da vida e à biodiversidade no planeta Terra, assim como a fundamentação científica desses fenômenos à luz da evolução.

Nos Anos Iniciais, as reflexões acerca da organização fisiológica e anatômica de animais e plantas são introduzidas. É dada uma atenção especial ao cuidado pessoal e ao reconhecimento dos limites entre o “eu e o outro”, buscando ampliar a compreensão

sobre as diferentes interações sensoriais. Os microrganismos são apresentados como fundamentais para a ciclagem dos nutrientes e para processos de biotecnologia, assim como são abordadas estratégias para prevenção de doenças causadas por eles.

Por sua vez, nos Anos Finais, esses temas são retomados, ampliando os conhecimentos e a relação dos estudantes com o ambiente, consigo mesmos e com os outros. A organização da célula e a história da citologia são estudadas e reflexões como “De onde viemos? Para onde vamos? Por que nós existimos?” são estimuladas nesta unidade temática.

O ser humano é dotado de inteligência, discernimento, capacidade de escolha e planejamento intencional, habita a Terra e é capaz de promover alterações significativas no ambiente em que vive. A BNCC (BRASIL, 2017) evidencia a presença do ser humano nas cadeias alimentares, estimula alternativas individuais e coletivas para o uso responsável dos recursos naturais, seja discutindo as implicações do consumo excessivo ou do destino dos resíduos. Valoriza-se também o capital ambiental local, colocando como habilidade o reconhecimento das unidades de conservação do país, estado e município.

Outro foco dessa unidade é a percepção de que o corpo humano é um conjunto de sistemas integrados que dependem de fatores individuais, coletivos, sociais e inclusive de políticas públicas para a manutenção da saúde.

2.3.4.3 Terra e Universo

Terra e Universo é a unidade temática que engloba o estudo da Terra, dos corpos celestes e da evolução das teorias sobre

o cosmos. Entender a Terra e suas transformações implica focar o olhar na estrutura de Terra e no dinamismo inter-relacional de seus processos e, ao mesmo tempo, olhar para fora do planeta. Na abordagem dos conteúdos escolares, é necessário respeitar o interesse e “o olhar observador” dos estudantes, por meio de desafios, estratégias sobre os procedimentos da Ciência para produzir o conhecimento de que hoje se dispõe e sobre a Terra e o Universo.

Nos Anos Iniciais, os estudantes começam a perceber a passagem do tempo, são estimulados a observar e a identificar as características do dia, da noite e as regularidades astronômicas e climáticas. Analisam a posição dos astros no céu, a forma e a posição das sombras na Terra e conceituam os movimentos da Terra e da Lua. Nesta fase, são convidados também a conhecer como a história dos instrumentos ópticos se relacionam com o avanço sobre o conhecimento do Universo.

Nos Anos Finais, busca-se a compreensão do Universo, a partir da visão sistêmica, para a compreensão dos limites do planeta e da existência no cosmos, potencializando a responsabilidade individual e coletiva pela biosfera. Comparar planetas do Sistema Solar pode ser útil para mostrar quais os fatores tornam possível abrigar a vida na Terra. Nesta fase, o que se propõe são estudos que permitam ao estudante reconhecer a Terra como componente do Sistema Solar; levantar os aspectos que comprovam sua forma esférica; compreender como sua estrutura interna se organiza; aplicar na vida cotidiana os conceitos relacionados à origem do Universo; reconhecer a existência de diferentes visões de mundo e a diversidade de explicações sobre as origens da Terra (religiosas, míticas ou espon-

tâneas), comparadas com postulados científicos hegemônicos em diferentes etapas da história das Ciências (modelos geocêntrico e heliocêntrico, respectivamente antes e a partir de Copérnico) e a contribuição das mulheres nesse processo. Tais abordagens podem ser feitas com conteúdo sobre a origem e a evolução do Universo.

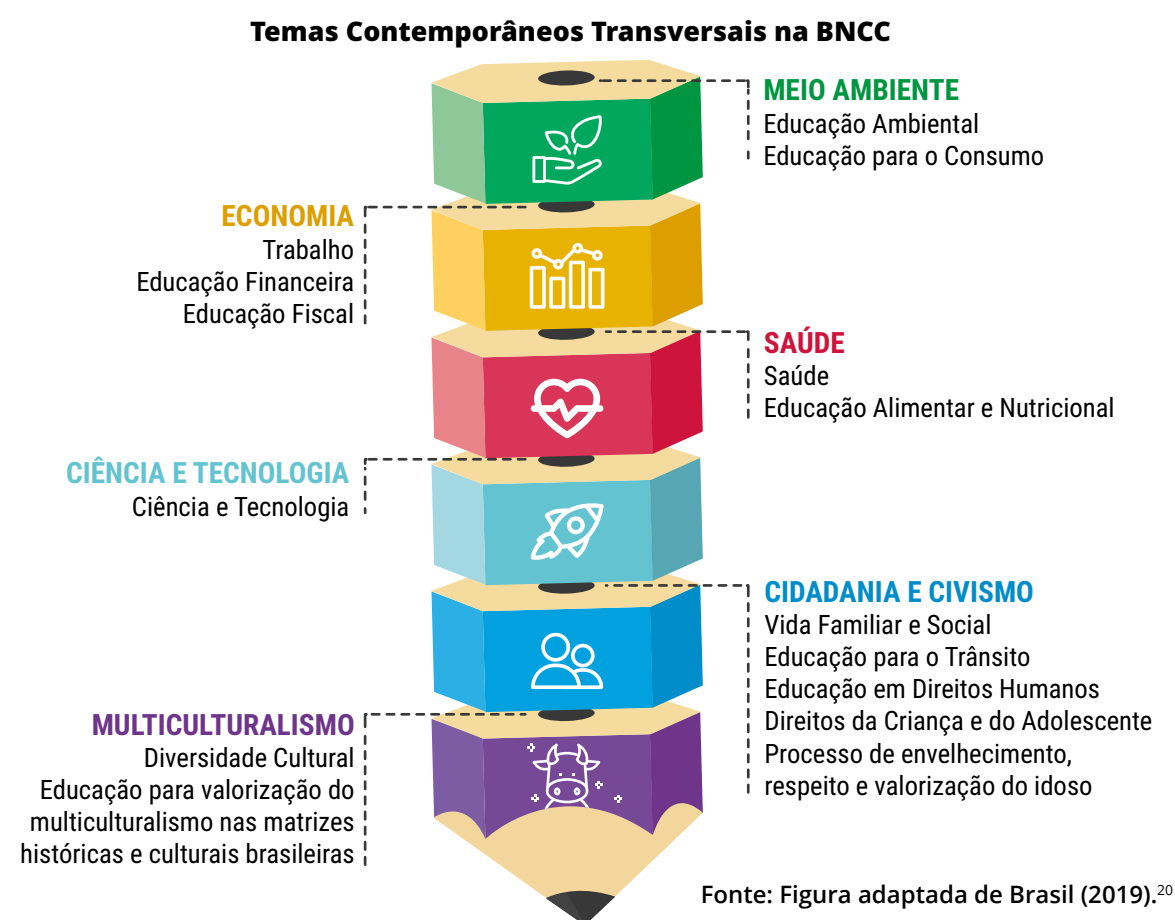
2.3.5 Articulação entre os diferentes componentes curriculares

Ao planejar e analisar atividades, unidades, sequências didáticas e projetos, o professor pode romper com a fragmentação dos conteúdos e refletir acerca dos limites e das intersecções entre as disciplinas, para ter clareza dos critérios que conduzem suas

escolhas e orientam sua prática.

Nas propostas disciplinares, os conteúdos nunca perdem sua identidade com a matéria diferenciada, mas quando se elaboram propostas interdisciplinares, por exemplo, foca-se o trabalho pedagógico em como os alunos podem aprender de forma mais contextualizada os conteúdos das disciplinas. Como proposta da transversalidade, a BNCC (BRASIL, 2019) apresenta os Temas Contemporâneos Transversais (TCT) que buscam essa contextualização do que é ensinado, trazendo temas que sejam de interesse dos estudantes e de relevância para seu desenvolvimento como cidadão.

Na figura a seguir, estão explicitados todos os TCT.



[20] BRASIL. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC**. Ministério da Educação. 2019, página 13. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 20 ago. 2020.

Os TCT propostos, de acordo com Brasil (2019), foram selecionados por permitirem a efetiva educação para a vida em sociedade, tendo em vista que uma das oportunidades decorrentes de sua abordagem é a aprendizagem da gestão de conflitos, que contribui para eliminar, progressivamente, as desigualdades econômicas, acompanhadas da discriminação individual e social.

O tratamento transversal desses temas pressupõe que eles percorram as diferentes áreas do conhecimento, recebendo um enfoque didático integrado e problematizador, fazendo com que os alunos se identifiquem com as questões propostas, sendo capazes, inclusive, de criar estratégias para intervir na realidade e transformá-la.

O presente Currículo está orientado por princípios que visam à formação integral do aluno e, nesse sentido, não poderia deixar de considerar questões relevantes do mundo contemporâneo. Os TCT aparecem compondo as habilidades da BNCC (2017) e promovem a transdisciplinaridade nas diferentes áreas do conhecimento, muitas vezes, de forma bem explícita, como se pode observar na habilidade de Ciências para o 3º ano do Ensino Fundamental:

(EF03CI12A**) Adotar atitudes responsáveis em relação à preservação do meio ambiente e dos seres vivos.

Quando não figuram no Currículo de forma explícita e intensa, é possível observá-los do ponto de vista relacional. É o caso da habilidade de aprendizagem:

a. de Ciências do 6º ano do Ensino Fundamental:

(EF06CI09*) Concluir, com base

na observação de situações do cotidiano ou reproduzidas em vídeos, que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos seres vertebrados resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso.

b. de Arte do 6º ano do Ensino Fundamental:

(EF69AR11) Conhecer, experimentar e analisar os fatores de movimento (tempo, peso, fluência e espaço) como elementos que, combinados, geram as ações corporais e o movimento dançado.

c. de Educação Física do 6º ano do Ensino Fundamental:

(EF67EF19) Identificar os riscos durante a realização de práticas corporais de aventuras urbanas e planejar estratégias para sua superação.

Nessa perspectiva, Perrenoud (1999) elenca o que um trabalho interdisciplinar e transdisciplinar requer dos professores:

- manifestar responsabilidade pela formação global do estudante, não deixando de se preocupar em garantir as condições necessárias para a formação disciplinar;
- deixar-se instruir pelos colegas, discutindo questões de metodologia, epistemologia, de registro dos saberes, entre outras;
- perceber e valorizar as transversalidades potenciais dos programas e das atividades didáticas;
- propor e acompanhar atividades que busquem ajudar o aluno a

desenvolver uma “postura de estudante”, ou seja, preocupar-se com o ensino e a aprendizagem de procedimentos gerais (saber pesquisar, ler, escrever, argumentar, expor conhecimentos, etc.);

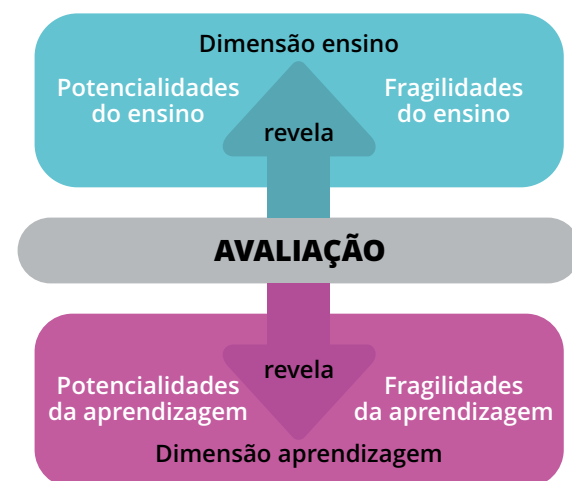
- e. propor atividades e instrumentos de avaliação pautados em critérios compartilhados com os colegas.

Assim, a atividade docente assemelha-se à atividade científica, no sentido de ambas necessitarem da comunicação e colaboração entre as diferentes áreas do conhecimento para qualificar os resultados.

2.4 Avaliação no Componente

Estudantes e professores são os sujeitos das práticas avaliativas, pois ao analisar o desempenho dos alunos no processo de aprendizagem, cabe aos professores o ajuste das metodologias e estratégias de ensino. O desenvolvimento e os resultados da aprendizagem revelam fortemente as potencialidades e as fragilidades do processo de ensino.

Alguns elementos evidenciados pela avaliação



Fonte: Esquema produzido pelos autores (2020).

Entende-se que a avaliação é uma poderosa alavanca para a ampliação do êxito na escola, um instrumento relevante no processo de ensino e aprendizagem. Para Hadji (2001), a avaliação no sentido formativo desempenha um importante trabalho de assistência às aprendizagens. A ideia implícita nessa concepção é que a avaliação pode contribuir para a evolução dos alunos de modo que o processo avaliativo forneça indicadores claros sobre as suas aprendizagens e os instrumentos necessários para aprimorá-la.

Moretto (2010) afirma que a avaliação formativa é uma análise qualitativa de dados relevantes dos processos de ensino e aprendizagem que auxiliam o professor em suas decisões pedagógicas. Queiroz (2020) e Hadji (2001) estruturam o processo de avaliação em etapas:

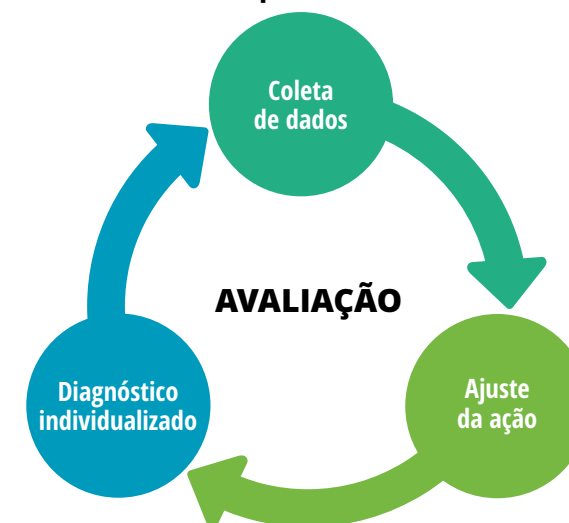
- **Coleta de informação** - o professor observa os processos de ensino e as dificuldades dos estudantes, identifica seus progressos e dificuldades de aprendizagem.
- **Diagnóstico individualizado/feedback** – é a interpretação das informações obtidas na etapa da coleta de informação, nela o professor busca novas atitudes frente aos erros dos estudantes, com objetivo de que todos alcancem a aprendizagem. A necessidade de aprendizagem dos estudantes pode estar relacionada a fatores como: o processo de ensino, as estratégias de aprendizagem e os raciocínios dos estudantes. Por essa razão, o erro não pode ser visto como uma ação específica do estudante. Nesta etapa de *feedback*, o professor

também passa por um processo de autoavaliação, pois o erro do estudante pode estar relacionado às estratégias de ensino que foram planejadas e escolhidas. Espera-se que o professor identifique o que levou o estudante ao erro.

- **Regulação/Ajuste da ação** - A partir do diagnóstico individualizado, é possível realizar a adaptação das atividades, para promover a aprendizagem dos estudantes que estavam com necessidade.

As três etapas podem ser sintetizadas de acordo com o ciclo da sequência formativa apresentada na figura a seguir.

Ciclo da sequência formativa



Fonte: Esquema baseado em Hadji (2001).²¹

Para Ferreira (2020), uma grande vantagem da avaliação formativa é que ela permite a avaliação das aprendizagens realizada a todo momento, e não apenas no final do processo de ensino. A avaliação deve informar ao estudante quais são os seus avanços, dificuldades e possibilidades. Isso significa que ela deve contribuir para que

os estudantes progridam em seus conhecimentos, fornecendo indicações claras sobre sua aprendizagem. Assim, é fundamental que os critérios de avaliação estejam claros para os professores e os estudantes.

A socialização dos critérios de avaliação pode ser explicitada em diferentes atividades avaliativas, fazendo uso de um instrumento denominado rubrica, que são guias, com os indicadores de aprendizagem, capazes de evidenciar os objetivos alcançados ou não pelos estudantes. Bacich e Holanda (2020) definem as rubricas como um conjunto de critérios claros que oportunizam a análise de desempenho de uma tarefa ou atividade. Geralmente há um nível atribuído para cada questão da rubrica, que pode ser convertido em uma nota formal. Desse modo, elas podem ser utilizadas para a avaliação em Ciências em qualquer instrumento avaliativo proposto.

Os instrumentos avaliativos, de acordo com Bender (2014), devem adaptar-se a cada situação didática, considerando os objetivos do educador e as necessidades de cada turma. Nascimento, Barbosa e Oliveira (2017) dizem que o professor pode utilizar as avaliações individuais, em grupo, com consulta, apresentações orais, exercícios individuais e em grupo, relatos de experiência e realização de experimentos, entre outras atividades.

Em síntese, consideram-se alguns instrumentos avaliativos fundamentais na área de Ciências da Natureza:

- relatos de fenômenos, por meio da elaboração de textos, vídeos e desenhos;
- elaboração de relatórios simples com base em observações, coleta e

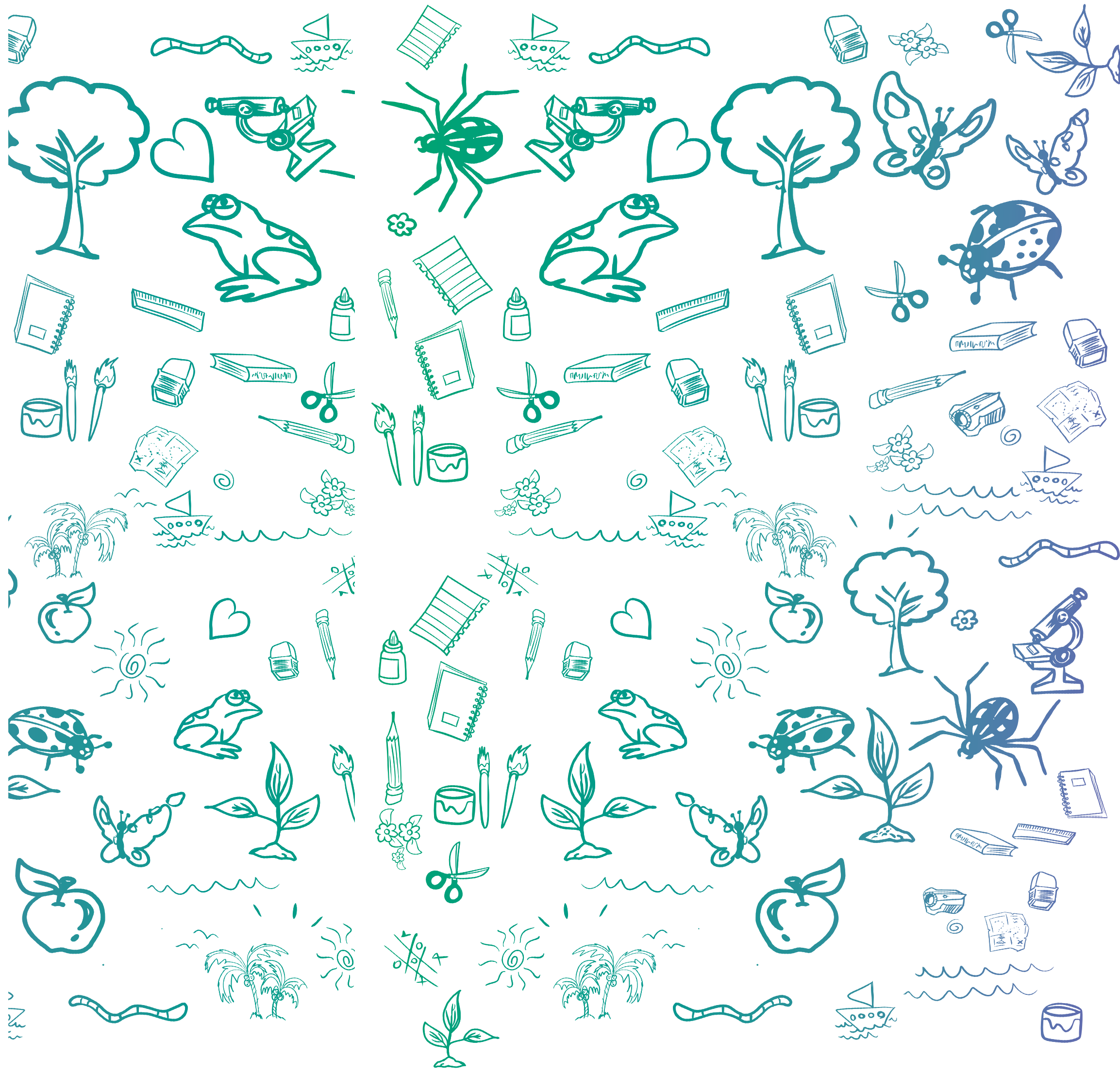
[21] HADJI, C. **A Avaliação desmitificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

tratamento de dados, uso de modelos, entre outras situações características da área;

- elaboração de portfólios, para que estudantes registrem observações, aprendizados, referências, entre outras situações desenvolvidas ao longo do ano escolar;
- demais evidências que poderão ser coletadas durante as aulas, como imagens, relatos, pequenos vídeos e outras formas de registros que ajudarão o docente na análise dos aprendizados.

Taborda *et al.* (2020) afirma que o compromisso com a qualidade da avaliação sinaliza o compromisso com a qualidade do processo de ensino, já que são partes indissociáveis da ação educativa.

A avaliação não pode estar pautada em juízos subjetivos ou emocionais, mas preocupa-se em buscar diversidade de instrumentos e organizar-se de forma sistematizada. Isso significa que os instrumentos avaliativos eleitos pelo professor, sua composição e o tratamento a ser dado a eles devem corresponder às demandas da perspectiva que orienta o ensino em Ciências.



PARTE 3

Organizadores

As habilidades foram escritas na seguinte estrutura: começam sempre com um verbo, indicando o que se espera que o estudante construa, o qual será desenvolvido por um conjunto de práticas e não apenas em uma aula isolada.

Vamos tomar como exemplo a habilidade a seguir:

(EF01CI01A) Reconhecer e identificar as características dos objetos de uso cotidiano.**

Reconhecer e identificar indicam os processos que devem ser abordados com os estudantes e as atividades propostas devem proporcionar situações para que eles possam reconhecer e identificar tais características, listando e analisando objetos da vida cotidiana. Observe que **características dos objetos** indica o objeto de conhecimento da habilidade, que no caso é *características dos materiais*. O termo de uso cotidiano serve como um complemento da habilidade, que auxilia na identificação dos contextos de aprendizagem, neste caso, são abordados os objetos envolvidos no dia a dia do estudante.

Essa estrutura se repete ao longo de todas as habilidades, com algumas modificações, sendo sempre possível identificar os processos, o contexto e os objetos de conhecimento envolvidos. A partir deste documento, espera-se que o professor seja capaz de propor os objetivos de aprendizagem que podem ser desdobrados dessas habilidades.

Por exemplo, listamos abaixo alguns objetivos de aprendizagem que servem como exemplo do que se espera para essa aprendizagem (INSTITUTO REÚNA, 2020):

- Reconhecer a utilidade dos objetos para a realização de atividades da vida cotidiana.
- Relacionar as características dos objetos com sua utilização.
- Identificar formas adequadas de descarte de diferentes objetos.

Esse processo dependerá da leitura e interpretação dos docentes e das escolhas que serão realizadas durante as sessões de planejamento, individuais e coletivas, considerando os pressupostos metodológicos expostos neste Currículo de Ciências.

A seguir, registram-se por ano os quadros organizadores contendo as unidades temáticas, as habilidades e os objetos de conhecimento.

* Habilidade com a mesma normativa do código alfanumérico correspondente à BNCC acrescida de um asterisco ao final para indicar que foi criada especificamente para o Currículo Paulista.

** Habilidade com a mesma normativa do código alfanumérico correspondente à BNCC acrescida de dois asteriscos ao final, indicando que foi criada especificamente para o Currículo da Secretaria de Educação e Cidadania de São José dos Campos.

1º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF01CI07**) Identificar as transformações ocorridas no corpo humano até a presente data. (EF01CI08**) Reconhecer os órgãos sensoriais e suas funções.	Corpo humano
		(EF01CI03A) Identificar hábitos de higiene do corpo e discutir as razões pelas quais lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas são medidas de higiene necessárias para a manutenção da saúde. (EF01CI03B) Associar a saúde coletiva aos hábitos de higiene, como ação preventiva ou de manutenção da qualidade de vida dos indivíduos.	Corpo humano e saúde
2º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF01CI02) Localizar, nomear e representar as partes do corpo humano por meio de desenhos, aplicativos (softwares) e/ou modelos tridimensionais construídos com materiais e explicar as funções de cada parte. (EF01CI04) Comparar as características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.	Corpo humano
3º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF01CI01A) Reconhecer e identificar as características dos objetos de uso cotidiano. (EF01CI01B) Comparar os materiais de que são feitos os objetos de uso cotidiano. (EF01CI01C) Identificar os modos de descarte/destinação dos objetos de uso cotidiano e como podem ser usados e reaproveitados de forma consciente e sustentável.	Características dos materiais Materiais e ambiente
4º BIMESTRE	Terra e Universo	(EF01CI05) Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos. (EF01CI06) Selecionar exemplos de como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos.	Escalas de tempo Dia e noite

2º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF02CI01) Identificar de que materiais os objetos utilizados no dia a dia são feitos (metal, madeira, vidro, entre outros), como são utilizados e pesquisar informações relacionadas ao uso desses objetos no passado.	Propriedades e uso dos materiais
	Vida e evolução	(EF02CI04) Observar e descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida e local onde se desenvolvem) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que vivem.	Seres vivos no ambiente
		(EF02CI05) Investigar, em diferentes ambientes do seu cotidiano ou da sua região, a importância da água e da luz para a manutenção da vida e dos seres vivos. (EF02CI06A) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por elas. (EF02CI06B) Observar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.	Seres vivos no ambiente Plantas
2º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF02CI02) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência, entre outras).	Propriedades e usos dos materiais
	Vida e evolução	(EF02CI03) Identificar possíveis situações de risco e discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos, tais como os relacionados a objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos, condições climáticas, entre outros.	Prevenção de acidentes domésticos
3º BIMESTRE	Terra e Universo	(EF02CI07A) Observar e registrar a posição do Sol no céu, relacionando-a às atividades realizadas ao longo do dia. (EF02CI07B) Observar e registrar tamanho, forma e posição da sombra projetada de um objeto e descrever suas mudanças em relação às posições do Sol em diversos horários do dia.	Movimento aparente do sol no céu Movimento de rotação e translação
4º BIMESTRE	Terra e Universo	(EF02CI08) Observar, registrar e comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfícies (água, areia, solo, escuras, claras, metálicas, entre outras). (EF02CI09**) Valorizar a previsão do tempo como forma de prevenção e mobilização frente aos desastres naturais, tendo em vista a preservação da vida em geral.	O Sol como fonte de luz e calor

3º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF03CI04) Identificar características sobre o modo de vida (hábitos alimentares, reprodução, locomoção, entre outros) dos animais do seu cotidiano, comparando-os aos de outros ambientes. (EF03CI06) Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características observáveis (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas, entre outras).	Características e desenvolvimento dos animais
		(EF03CI11**) Reconhecer que diferentes espécies de seres vivos necessitam de diferentes quantidades e/ou intensidade de água, luz, solo e ar para a sua sobrevivência. (EF03CI12A**) Adotar atitudes responsáveis em relação à preservação do meio ambiente e dos seres vivos. (EF03CI12B**) Reconhecer a interdependência entre o ser humano e o ambiente.	Características e desenvolvimento dos animais Cuidados com a natureza
2º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF03CI05) Identificar, comparar e comunicar as alterações de características que ocorrem desde o nascimento e em diferentes fases da vida dos animais, inclusive dos seres humanos.	Características e desenvolvimento dos animais
		(EF03CI13**) Explicar como o paladar, o olfato, a audição, o tato e a visão nos colocam em contato com o mundo, estabelecendo parâmetros na vida de relação.	Sentidos
		(EF03CI14**) Incorporar medidas de cuidado corporal para a manutenção da saúde (hábitos alimentares, de higiene corporal, prática de esportes).	Cuidados com o corpo
3º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF03CI01) Produzir diferentes sons a partir da vibração dos objetos e identificar variáveis (material de que são feitos, tamanho, forma) que influem nesse fenômeno. (EF03CI03A) Identificar e discutir hábitos individuais e coletivos necessários para a manutenção da saúde auditiva e visual em termos de som e luz. (EF03CI03B) Reconhecer condições ambientais prejudiciais à saúde auditiva e visual.	Produção do som
		(EF03CI02) Experimentar e descrever o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água, entre outros), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano).	Efeitos da luz nos materiais Saúde auditiva e visual

3º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	Terra e Universo	(EF03CI09) Classificar diferentes amostras de solo do entorno da escola e reconhecer suas características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade, entre outras. (EF03CI10) 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. (EF03CI07) Identificar características da Terra (como seu formato geoide, a presença de água, solo, entre outras), com base na observação, manipulação e comparação das diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias, etc.) incluindo os aspectos culturais de diferentes povos.	Características da Terra Usos do solo
		(EF03CI08A) Observar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu. (EF03CI15**) Descrever a importância da observação como meio para descobrir regularidades da natureza. Diferenciar corpos luminosos de não luminosos. (EF03CI08B) Descrever como os ciclos diários e os corpos celestes são representados em diferentes culturas, valorizando a construção do conhecimento científico ao longo da história humana. (EF03CI08C) Reconhecer como os avanços tecnológicos (lunetas, telescópios, mapas, entre outros) possibilitam a compreensão científica sobre o céu.	Características da Terra Usos do solo

4º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF04CI13**) Identificar o processo da fotossíntese como mecanismo de produção de alimento pelos vegetais.	Fotossíntese
		(EF04CI04) Analisar e construir 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.	Cadeias alimentares simples
		(EF04CI05) Descrever o ciclo da matéria e o fluxo de energia que se estabelecem entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema. (EF04CI06) Reconhecer a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição bem como a importância ambiental desse processo.	Cadeias alimentares simples Microrganismos
2º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF04CI01) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição. (EF04CI14**) Comparar diferentes misturas na natureza, identificando a presença da água para caracterizá-la como solvente. (EF04CI02) Investigar as transformações que ocorrem nos materiais quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade), registrando as evidências observadas em experimentos e diferenciando os resultados obtidos. (EF04CI03) Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como a queima de materiais) e reconhecer a existência em fenômenos no cotidiano.	Misturas Transformações reversíveis e não reversíveis

4º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF04CI07) Identificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros. (EF04CI15**) Reconhecer que certas plantas são utilizadas como matéria-prima para a produção de medicamentos. (EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas. (EF04CI12*) Identificar as atitudes de prevenção relacionadas a algumas patologias infectocontagiosas com maior incidência no Estado de São Paulo e comunicar informações sobre elas em sua comunidade como uma ação de saúde pública. (EF04CI16**) Propor atitudes e comportamentos favoráveis à preservação da saúde em relação à higiene corporal e ambiental, modos de transmissão e de presença de doenças infectocontagiosas.	Microrganismos Saúde Biotecnologia
4º BIMESTRE	Terra e Universo	(EF04CI09) Analisar e acompanhar as projeções de sombras de prédios, torres, árvores, tendo como referência os pontos cardeais e descrever as mudanças de projeções nas sombras ao longo do dia e meses. (EF04CI10) Comparar as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola. (EF04CI11A) Explicar a relação entre os movimentos relativos do Sistema Sol, Terra e Lua e associá-los a períodos regulares de marcação do tempo na vida humana. (EF04CI11B) Reconhecer a influência do movimento do Sol, da Terra e da Lua na construção de diferentes calendários em diversas culturas.	Pontos cardeais Calendário, fenômenos cíclicos e cultura

5º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF05CI02) Descrever as mudanças de estado físico da água, estabelecendo relação com o ciclo hidrológico e suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, na produção tecnológica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas em diferentes escalas: local, regional e nacional.	Consumo consciente
		(EF05CI04) Identificar os usos da água nas atividades cotidianas no campo, no transporte, na indústria, no lazer e na geração de energia, para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desse recurso.	Uso da água e sustentabilidade
		(EF05CI05A) Construir propostas coletivas, incentivando o consumo consciente. (EF05CI05B) Discutir soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e nos demais espaços de vivência.	Consumo consciente Soluções tecnológicas Reciclagem
		(EF05CI03) Identificar os efeitos decorrentes da ação do ser humano sobre o equilíbrio ambiental, relacionando a vegetação com o ciclo da água e a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico. (EF05CI14*) Comunicar, por meio da tecnologia, a importância das ações sustentáveis para a manutenção do equilíbrio ambiental na comunidade em que vive, como um modo de intervir na saúde coletiva.	Ciclo hidrológico Consumo consciente
2º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF05CI01A) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais, como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas, dureza, elasticidade, dentre outras. (EF05CI01B) Identificar e relatar o uso de materiais em objetos mais utilizados no cotidiano e associar as escolhas desses materiais às suas propriedades para o fim desejado como, por exemplo, a condutibilidade elétrica em fiações, a dureza de determinados materiais em aplicações na infraestrutura de casas ou construção de instrumentos de trabalho no campo, na indústria, dentre outras. (EF05CI17**) Investigar diferentes formas de produção de bens de consumos e de comunicação ao longo do tempo e relacioná-las com as fontes de energia utilizadas. (EF05CI18**) Posicionar-se criticamente frente ao uso de diversas fontes de energia, comparando argumentos favoráveis e contrários ao uso de cada uma delas.	Propriedades físicas e químicas dos materiais Fontes de energia

5º ANO | ANOS INICIAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF05CI06A) Identificar e registrar de diferentes formas (ilustrações, vídeos, simuladores e outros) o processo de digestão dos alimentos, considerando o caminho percorrido pelos alimentos no sistema digestório ou pelo gás oxigênio no sistema respiratório. (EF05CI06B) Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestórios e respiratórios são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas. (EF05CI07) Representar o sistema circulatório e seu funcionamento (por meio de ilustrações ou representações digitais), relacionando-o à distribuição dos nutrientes pelo organismo e à eliminação dos resíduos produzidos. (EF05CI08) 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. (EF05CI15*) Reconhecer as diferentes ofertas de alimentação de acordo com a região onde se vive, discutindo criticamente os aspectos sociais envolvidos na escassez de alimento provocada pelas condições ambientais ou pela ação humana. (EF05CI16*) Propor um cardápio equilibrado, utilizando os alimentos regionais pela sua sazonalidade e associar a alimentação à promoção da saúde. (EF05CI09) Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais como obesidade e subnutrição entre crianças, jovens e adultos, a partir da análise de hábitos individuais ou de grupos sociais (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física, entre outros).	Nutrição Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório
			Nutrição do organismo Hábitos alimentares Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório
4º BIMESTRE	Terra e Universo	(EF05CI10) Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos como mapas celestes, aplicativos digitais, entre outros, ou mesmo por meio da observação e visualização direta do céu.	Constelações e mapas celestes
		(EF05CI19**) Reconhecer a Lua como satélite natural da Terra, diferenciando-a dos outros planetas e dos satélites artificiais.	Universo
		(EF05CI11) Relacionar o movimento aparente diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra e à sucessão de dias e de noites.	Movimento de rotação da Terra
		(EF05CI12) Observar e registrar as formas aparentes da Lua no céu por um determinado período de tempo e concluir sobre a periodicidade de suas fases.	Movimento de rotação da Terra Periodicidade das fases da Lua
		(EF05CI13) Projetar e construir dispositivos para observação a distância (lupas, periscópio etc.), observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.	Instrumentos ópticos

6º ANO | ANOS FINAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	Terra e Universo	(EF06CI11) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra, da estrutura interna à atmosfera, e descrever suas principais características.	Forma, estrutura e movimentos da Terra
		(EF06CI12) Categorizar as rochas de acordo com suas características e origem e associar as rochas sedimentares à formação de fósseis em diferentes períodos geológicos.	
		(EF06CI15**) Investigar e comunicar o modo de vida de dinossauros brasileiros e outros animais da pré-história brasileira.	Pré-história brasileira
		(EF06CI13) Selecionar argumentos e evidências científicas que demonstrem a esfericidade da Terra.	Forma, estrutura e movimentos da Terra
		(EF06CI16**) Reconhecer que o avanço tecnológico possibilita a compreensão dos fenômenos por meio de evidências científicas, bem como a reelaboração de modelos representativos da Terra historicamente construídos.	
		(EF06CI14) Explicar como os movimentos de rotação e translação da Terra e a inclinação de seu eixo de rotação em relação ao plano de sua órbita em torno do Sol originam eventos como as mudanças na sombra de objetos ao longo do dia, em diferentes períodos do ano.	
		(EF06CI17**) Pesquisar sobre as mulheres que contribuíram para o desenvolvimento da astronomia e discutir o papel das mulheres na história da Ciência.	História da Ciência
2º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF06CI01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais, a partir da observação e da comparação das características e propriedades de diferentes materiais, por meio da execução de experimentos simples como a mistura de água e sal, água e areia, dentre outros.	Misturas homogêneas e heterogêneas Separação de materiais
		(EF06CI02) Identificar evidências de transformações químicas decorrentes da mistura de diversos materiais, ocorridas tanto na realização de experimentos quanto em situações do cotidiano, como a mistura de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio e também pelo conhecimento, por meio de publicação eletrônica ou impressa, de situações relacionadas ao sistema de produção.	Misturas homogêneas e heterogêneas Separação de materiais Transformações químicas
		(EF06CI03A) Investigar processos de separação de materiais de uso cotidiano.	Misturas homogêneas e heterogêneas Separação de materiais Materiais sintéticos Transformações químicas
		(EF06CI03B) Pesquisar sobre procedimentos específicos para a separação de misturas homogêneas como a produção de sal de cozinha e a destilação de petróleo.	
		(EF06CI03C) Selecionar métodos adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos.	Materiais sintéticos Transformações químicas Sustentabilidade
		(EF06CI04A) Reconhecer benefícios e avaliar impactos socioambientais da produção de materiais sintéticos (como os medicamentos, os combustíveis, os plásticos e os componentes eletrônicos).	
		(EF06CI04B) Associar a produção de materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico.	

6º ANO | ANOS FINAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF06CI06) 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.	Célula como unidade da vida Níveis de organização dos seres vivos
		(EF06CI18**) Investigar a composição, utilidade, destino e impactos socioambientais das embalagens e dos descartáveis.	Materiais sintéticos Impactos socioambientais Sustentabilidade
		(EF06CI19**) Investigar os riscos ambientais e à saúde humana relativos à poluição gerada pelo microplástico.	Transformação química Decomposição Ciclagem de matéria
		(EF06CI20**) Reconhecer a decomposição como um processo de transformação química e explicar sua importância para o ciclo de nutrientes na natureza.	
		(EF06CI21**) Construir explicações baseadas em evidências sobre o papel da fotossíntese na ciclagem dos materiais e no fluxo de energia no ecossistema.	Fotossíntese Ciclagem de matéria Fluxo de energia
		(EF06CI22**) Descrever transformações ocorridas com o alimento no organismo, relacionando o gasto de energia à respiração celular.	Respiração celular
		(EF06CI23**) Utilizar diferentes representações para descrever a ciclagem do carbono e o fluxo de energia, integrando os processos de fotossíntese, respiração celular, decomposição, cadeia alimentar e disponibilidade dos fatores abióticos.	Ciclagem de matéria Fluxo de energia
4º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF06CI05A) Explicar e identificar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos por meio de imagens impressas e digitais, animações computadorizadas e instrumentos ópticos.	Célula como unidade dos seres vivos
		(EF06CI05B) Demonstrar a influência dos estudos e das tecnologias, na perspectiva da história da Ciência, na evolução do conhecimento sobre as células, utilizando imagens, esquemas e representações dos diferentes tipos de microscópios e modelos de células.	
		(EF06CI07A) Identificar as estruturas básicas do sistema nervoso, compreendendo suas respectivas funções.	Interação entre os sistemas locomotor e nervoso
		(EF06CI07B) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo.	Interação entre sistema muscular e nervoso Lentes corretivas
		(EF06CI08A) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio.	
		(EF06CI08B) Selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão com base no funcionamento do olho humano.	Sistema locomotor ou esquelético Interação entre os sistemas locomotor e nervoso
		(EF06CI09) Concluir, com base na observação de situações do cotidiano ou reproduzidas em vídeos, que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos seres vertebrados resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso.	
		(EF06CI10) Explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por substâncias psicoativas.	Interação entre os sistemas locomotor e nervoso

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e à fauna específicas.	Diversidade de ecossistemas
		(EF07CI18*) Investigar o território nacional, paulista e o município de São José dos Campos, para identificar, em sua extensão, as Unidades de Conservação da Natureza e argumentar sobre suas características e importâncias em relação à preservação, à conservação e ao uso sustentável.	Fenômenos naturais e impactos ambientais
		(EF07CI19**) Mapear áreas verdes do bairro da escola e bairros próximos, reconhecendo sua importância para a qualidade de vida.	Indicadores de saúde pública
		(EF07CI08A) Reconhecer impactos provocados pela ocorrência de catástrofes naturais ou alterações naturais e antrópicas nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema. (EF07CI08B) Avaliar de que maneira catástrofes naturais e mudanças naturais e antrópicas podem afetar as populações, inclusive humanas, quanto às possibilidades de extinção de espécies, alteração de hábitos, migração, entre outras.	Diversidade de ecossistemas Fenômenos naturais e impactos ambientais
	Terra e Universo	(EF07CI12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição.	Composição do ar Efeito estufa Camada de ozônio
		(EF07CI13A) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa e seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra. (EF07CI13B) Avaliar e discutir as ações humanas responsáveis pelo aumento acelerado do efeito estufa (como a queima dos combustíveis fósseis, o desmatamento, as queimadas, a pecuária, hábitos de consumo e alimentares). (EF07CI13C**) Avaliar a própria pegada ecológica e propor maneiras de reduzi-la.	Composição do ar Efeito estufa Mudanças climáticas Sustentabilidade
		(EF07CI14A) Descrever a ação dos raios solares sobre o planeta Terra, bem como a relação entre a existência da vida e a composição da atmosfera. (EF07CI14B) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera.	Composição do ar Camada de ozônio
		(EF07CI14C) Discutir propostas individuais e coletivas para a preservação da camada de ozônio.	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2º BIMESTRE	Terra e Universo	(EF07CI15) Investigar fenômenos naturais como vulcões, terremotos e tsunamis e justificar a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil, com base no modelo das placas tectônicas.	Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis)
		(EF07CI16) Justificar o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes.	Placas tectônicas e deriva continental
	Matéria e energia	(EF07CI02A) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica em diferentes situações cotidianas de equilíbrio termodinâmico. (EF07CI02B) Identificar materiais de acordo com o processo de propagação térmica.	Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra
		(EF07CI03A) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana. (EF07CI03B) Explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos, baseado em suas propriedades térmicas (garrafa térmica, coletor solar, entre outros). (EF07CI03C) Propor ou construir soluções tecnológicas a partir do conhecimento sobre as formas de propagação do calor.	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF07CI04) Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, para o funcionamento de máquinas térmicas e em outras situações cotidianas.	Formas de propagação do calor Equilíbrio termodinâmico e vida na Terra
		(EF07CI05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas, ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas.	História dos combustíveis e das máquinas térmicas Mudanças climáticas Sustentabilidade
		(EF07CI20**) Investigar diferentes formas de transporte e seu impacto no ambiente e na saúde.	Máquinas térmicas Transporte Mudanças climáticas Sustentabilidade
		(EF07CI21**) Identificar o papel das ciclovias no município.	Transporte Mudanças climáticas Sustentabilidade
		(EF07CI22**) Conhecer ações e medidas sustentáveis do município relacionadas ao deslocamento urbano e ao uso de energias renováveis.	
		(EF07CI06) Discutir e 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.	Máquinas simples História dos combustíveis e das máquinas térmicas
		(EF07CI17*) Argumentar sobre como a tecnologia da informação e comunicação está presente na sociedade e propor seu uso consciente em situações do cotidiano e para o trabalho.	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF07CI01A) Discutir a aplicação das máquinas simples (martelo, tesoura, alavanca, roldana, plano inclinado, entre outras) e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas.	Máquinas simples
		(EF07CI01B) Investigar como as máquinas simples fizeram parte do cotidiano humano em diferentes períodos históricos, incluindo o desenvolvimento industrial do Vale do Paraíba, e argumentar sobre como seu uso mudou a sociedade.	
	Vida e evolução	(EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na leitura, análise e comparação de indicadores de saúde (taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica, entre outros) e de resultados de políticas públicas destinadas à saúde.	Fenômenos naturais e impactos ambientais Programas e indicadores de saúde pública
		(EF07CI10A) Identificar as principais características de vírus e bactérias e as principais patologias que provocam no organismo humano. (EF07CI10B) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública a partir de informações sobre a atuação da vacina no organismo, considerando seu papel histórico para a manutenção da saúde coletiva e individual para a erradicação de doenças.	
		(EF07CI11) Analisar, com base nos indicadores ambientais e de qualidade de vida, o uso da tecnologia ao longo da história nas diferentes dimensões da vida humana, considerando pontos positivos e pontos de atenção.	

8º ANO | ANOS FINAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	Terra e Universo	(EF08CI12) Explicar, por meio da construção de modelos, físicos e/ou digitais, e 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.	Sistema Sol, Terra e Lua
		(EF08CI13) Descrever e 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.	Sistema Sol, Terra e Lua Clima
		(EF08CI14) Relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra.	
		(EF08CI22**) Explicar o funcionamento da bomba biótica de umidade, destacando a importância da floresta amazônica e dos rios voadores na regulação do clima.	Clima
		(EF08CI15) Identificar variáveis envolvidas na previsão do tempo, simular situações nas quais elas possam ser medidas, a partir de análise de dados como temperatura, umidade e pressão.	
		(EF08CI23**) Conhecer acordos internacionais relacionados às mudanças climáticas e avaliar posicionamentos e compromissos de diferentes nações.	Mudanças climáticas
		(EF08CI24**) Pesquisar e comunicar os impactos das mudanças climáticas no Brasil e no mundo.	
		(EF08CI25**) Identificar estilos de vida e nações que mais contribuem para as mudanças climáticas e conhecer soluções nacionais e internacionais que fazem frente às mudanças climáticas.	Mudanças climáticas Sustentabilidade Clima
		(EF08CI16) Identificar e discutir ações e soluções implementadas no município que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da análise de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.	
		(EF08CI26**) Investigar o impacto das mudanças climáticas sobre as populações mais pobres do mundo e sobre a viabilidade de as crianças e adolescentes usufruírem de seus direitos.	Mudanças climáticas
		(EF08CI27**) Comparar pegadas ecológicas de diferentes nações e relacionar ao estilo de vida.	Sustentabilidade
	Vida e evolução	(EF08CI28**) Comunicar as funções dos nutrientes (vitaminas, sais minerais, carboidratos, lipídios e proteínas) no organismo.	Nutrientes
		(EF08CI29**) Comparar e comunicar diferentes alimentos que compõem a merenda escolar.	Alimentação
		(EF08CI30**) Comparar dietas de diversas partes do mundo, relacionando-as com a geografia, estilos de vida, tecnologia alimentar e ciência.	

8º ANO | ANOS FINAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
2º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF08CI31**) Comparar diversas dietas na perspectiva nutricional e avaliar o impacto ambiental de cada uma.	Alimentação Sustentabilidade
		(EF08CI32**) Investigar a distância que os alimentos percorrem para que cheguem até seu local de consumo e avaliar os impactos ambientais deste deslocamento.	
		(EF08CI33**) Identificar produtores locais de alimentos orgânicos para reduzir a distância do transporte de alimentos e favorecer a economia local sustentável.	
		(EF08CI34**) Avaliar suas escolhas alimentares nas perspectivas nutricional, ética e ambiental.	
		(EF08CI35**) Comunicar os efeitos adversos dos agrotóxicos na saúde e seus impactos no meio ambiente.	Alimentação Saúde Sustentabilidade
		(EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em vegetais e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos.	Processos reprodutivos
		(EF08CI08A) Identificar as transformações que ocorrem na puberdade como fenômeno biológico e comportamental, que caracterizam um período de transição da infância para a adolescência.	Processos reprodutivos Sexualidade
		(EF08CI08B) Explicar as interações que ocorrem entre os sistemas nervoso e endócrino durante a puberdade, bem como a influência no desenvolvimento do organismo humano, nos aspectos comportamentais, morfológicos e fisiológicos.	

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF08CI09) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método adequado à prevenção da gravidez na adolescência e de Infecções Sexualmente Transmissíveis - IST.	Processos reprodutivos Sexualidade
		(EF08CI10A) Identificar sintomas, modos de transmissão e tratamento das principais Infecções Sexualmente Transmissíveis - IST, incluindo HIV/Aids.	
		(EF08CI10B) Argumentar sobre a importância das estratégias e métodos de prevenção como promoção do autocuidado e respeito a si.	
		(EF08CI19*) Reconhecer a importância da prevenção no contexto da saúde sexual, argumentando sobre as estratégias e métodos de prevenção de Infecções Sexualmente Transmissíveis - IST como promoção do autocuidado enquanto uma questão de saúde pública.	
		(EF08CI11) Reconhecer a sexualidade humana na sua integralidade, selecionando argumentos que evidenciem as dimensões biológicas, socioculturais, afetivas e éticas, valorizando e respeitando a diversidade de manifestações e expressões da identidade humana, compreendendo o preconceito e a discriminação como uma construção social.	
		(EF08CI20*) Discutir sobre as diferentes motivações para o uso de substâncias psicoativas e propor ações de prevenção baseadas na identificação dos fatores de proteção.	Saúde
		(EF08CI21*) Discutir os fatores de proteção psicoafetivos pertinentes à pré-adolescência e à adolescência, valorizando a vida, o autocuidado, o respeito a si e ao outro.	
	Matéria e energia	(EF08CI36**) Comparar a produção e transformação de energia das usinas geradoras com a produção e queima de energia no corpo humano, reconhecendo os alimentos como a fonte fundamental de energia para os organismos e a importância de sua qualidade e variedade.	Transformação de energia
		(EF08CI06A) Explicar o percurso da eletricidade desde a sua produção, nas usinas geradoras termelétricas, hidrelétricas, eólicas e outras, até o uso em sua cidade, comunidade, casa ou escola.	Fontes e tipos de energia Transformação de energia
		(EF08CI06B) Analisar semelhanças e diferenças entre as diversas modalidades de energia (mecânica, térmica, sonora, elétrica, eólica, solar, luminosa, nuclear, entre outras), bem como os seus respectivos impactos socioambientais. (EF08CI06C) Avaliar a relação entre a produção de energia, o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida.	Uso consciente de energia elétrica Alimentação

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF08CI01) Identificar e classificar diferentes fontes de energia, renováveis e não renováveis, e comparar como a energia é utilizada em residências, comunidades ou cidades em relação aos princípios da sustentabilidade.	Fontes e tipos de energia Transformação de energia
		(EF08CI37**) Comparar prós e contras do uso de energias renováveis e combustíveis fósseis.	Fontes e tipos de energia
		(EF08CI17*) Discutir e propor o acesso à energia de modo seguro, sustentável, moderno e economicamente acessível para todos.	
		(EF08CI38**) Reconhecer que a produção de energia impacta no clima e identificar formas sustentáveis de geração de energia.	
		(EF08CI02) Planejar e construir circuitos elétricos com pilha/bateria, fios e lâmpada ou outros dispositivos e compará-los a circuitos elétricos residenciais.	Fontes e tipos de energia Transformação de energia Circuitos elétricos
		(EF08CI03) Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira, entre outros) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo).	Fontes e tipos de energia Transformação de energia
		(EF08CI18*) Investigar o processo de produção e o consumo de equipamentos eletrônicos e argumentar com criticidade sobre o impacto na saúde individual e coletiva das pessoas, propondo modos de consumo mais sustentáveis.	
		(EF08CI04) Calcular o consumo de eletrodomésticos, a partir dos dados de potência descritos no próprio equipamento e tempo médio de uso, para comparar e avaliar seu impacto no consumo doméstico.	Cálculo de consumo de energia elétrica Circuitos elétricos Uso consciente de energia elétrica
		(EF08CI05A) 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 de energia.	Uso consciente de energia elétrica
		(EF08CI05B) Propor ações coletivas em sua escola ou comunidade para sensibilização quanto à importância do consumo responsável e quanto ao descarte de equipamentos, principalmente os eletroeletrônicos, segundo critérios de sustentabilidade.	

9º ANO | ANOS FINAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
1º BIMESTRE	Terra e Universo	(EF09CI14) 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).	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo
		(EF09CI15) 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, entre outras).	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo Astronomia e cultura
		(EF09CI16) Pesquisar e selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas, nas distâncias e tempo envolvido em viagens interplanetárias e interestelares.	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo
		(EF09CI20*) Investigar e discutir os avanços tecnológicos conquistados pela humanidade ao longo da exploração espacial e suas interferências no modo de vida humano (como na comunicação e na produção de equipamentos, entre outros).	Vida humana fora da Terra
		(EF09CI17) 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.	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo Evolução estelar
	Matéria e Energia	(EF09CI21**) Resolver problemas simples, utilizando o conceito de aceleração e velocidade média, envolvendo situações do cotidiano.	Movimento Velocidade Aceleração
2º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF09CI03) Identificar modelos referentes à estrutura da matéria, de modo a descrever a constituição do átomo e a composição de moléculas simples, reconhecendo sua evolução histórica.	Estrutura da matéria
		(EF09CI01) Investigar as mudanças de estado físico da matéria para explicar e representar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica.	
		(EF09CI22**) Reconhecer a utilização dos elementos químicos no cotidiano, recorrendo à tabela periódica para identificar suas propriedades físico-químicas.	Elementos químicos no cotidiano
		(EF09CI02) Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas.	Aspectos quantitativos das transformações químicas Estrutura da matéria

9º ANO | ANOS FINAIS

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
3º BIMESTRE	Matéria e energia	(EF09CI04) Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina.	Estrutura da matéria Ondas
		(EF09CI05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana.	Radiações e suas aplicações
		(EF09CI18A*) Investigar como as ciências e a tecnologia influenciam o modo de vida das pessoas quanto ao acesso, transmissão, captação e distribuição de informações (dados, vídeos, imagens, áudios, entre outros). (EF09CI18B*) Argumentar a respeito de uma atitude individual e coletiva, crítica e reflexiva, sobre a natureza das informações (dados, vídeos, imagens, áudios, entre outros), os meios de veiculação e princípios éticos envolvidos.	Radiações, Ciência, Tecnologia e Sociedade
		(EF09CI06) Classificar as radiações eletromagnéticas 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, entre outros.	Radiações e suas aplicações
		(EF09CI07) 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, entre outros).	Radiações e suas aplicações na saúde
		(EF09CI19*) Discutir as relações entre as necessidades sociais e a evolução das tecnologias para a saúde, compreendendo, com base em indicadores, que o acesso à saúde está relacionado à qualidade de vida de toda a população.	
	Vida e evolução	(EF09CI10) 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
		(EF09CI11) Selecionar informações relevantes sobre a variação de seres vivos e 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

	UNIDADES TEMÁTICAS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
4º BIMESTRE	Vida e evolução	(EF09CI09) Discutir os experimentos de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.	Hereditariedade Ideias evolucionistas
		(EF09CI08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias e reconhecer os princípios da hereditariedade, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.	Hereditariedade
		(EF09CI23**) Selecionar e comunicar informações sobre tecnologias genéticas (edição genética, Organismos Geneticamente Modificados - OGM e transgênicos, clonagem, terapia gênica, entre outros), analisando questões éticas, ambientais e sociais com base em argumentos científicos.	Tecnologias genéticas
		(EF09CI12A) Justificar a importância dos diferentes tipos de unidades de conservação (parques, reservas e florestas nacionais) para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional e suas relações com as populações humanas e as bacias hidrográficas.	Preservação da biodiversidade
		(EF09CI12B) Propor estratégias de uso sustentável dos espaços relacionados às áreas de drenagem, rios, seus afluentes e subafluentes, próximos à comunidade em que vive.	
		(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da comunidade e/ou da cidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.	



Referências

AEITA - Associação dos Engenheiros do ITA. **História do ITA**: 1941 a 1950. Disponível em: http://www.aeitaonline.com.br/wiki/index.php?title=Hist%C3%B3ria_do_ITA_1941_a_1950#1941. Acesso em: 21 ago. 2020.

ALMEIDA, L. H.; MOLL, J. Aproximações entre educação integral e ciência, tecnologia e sociedade (CTS). **Revista de Ciências Humanas**, v. 19, n. 02, p. 118-142, 2018.

ANDRADE, L. G. da S. B.; AGUIAR, N. C.; FERRETE, R. B.; SANTOS, J. dos. Geração Z e as metodologias ativas de aprendizagem: desafios na educação profissional e tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 18, p. e8575, mar. 2020. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/8575>. Acesso em: 20 out. 2020.

BACICH, L.; HOLANDA, L. **STEAM em sala de aula**: A Aprendizagem Baseada em Projetos integrando conhecimentos na educação básica. Porto Alegre: Penso, 2020.

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BANCHI, H.; BELL, R. The many level of inquiry. **Science and Children**, v. 46, n. 2, p. 26-29, 2008. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/nstacontent/sc0810_26.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIMRSQAV7P6X4QIKQ&Expires=1595855101&Signature=mo0YzqjZWNdplnpZ%2B-4g4oy3OfU%3D. Acesso em: 26 jul. 2020.

BENDER, W. **Aprendizagem Baseada em Projetos**: Educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BONDIOLI, A. C. C. V.; VIANNA, S. C. G.; SALGADO, M. H. V. Metodologias ativas de Aprendizagem no Ensino de Ciências: práticas pedagógicas e autonomia discente. **Caleidoscópio**, v. 10, n. 1, p. 23-26, 2019. Disponível em: <https://ojs.eniac.com.br/index.php/Anais/article/view/569>. Acesso em: 20 out. 2020.

BRANDÃO, D.; COSTA, N. **Avaliação na Educação Integral**: Elaboração de novos referenciais para políticas e programas. Centro de Referências em Educação Integral/MOVED: São Paulo, 2019. Disponível em: <https://educacaointegral.org.br/curriculo-na-educacao-integral/materiais/caderno-4-avaliacao-a-educacao-integral/>. Acesso em: 02 set. 2020.

BRASIL. Secretaria de Ensino Fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ciências Naturais, terceiro e quarto ciclos. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC/SEB, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas Contemporâneos Transversais na BNCC**: Proposta de Práticas de Implementação. Brasília: MEC/SEB, 2019. Disponível em: http://basenacional-comum.mec.gov.br/images/implementacao/guia_pratico_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 20 ago. 2020.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 68, p. 169-186, mar. 2017.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: Apresentação de um procedimento. In: **Gêneros orais e escritos na escola**. 2. ed. Campinas: Mercado das Letras, 2004. p. 239.

FERREIRA, C. A. A avaliação para e das aprendizagens de futuros educadores e professores: um olhar a partir dos programas das disciplinas. **Revista Meta**: Avaliação, v. 12, n. 35, p. 336-363, jun. 2020. Disponível em: <http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/2550>. Acesso em: 27 ago. 2020.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler – em três artigos que se completam**. São Paulo: Cortez, 2005.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. São Paulo: Paz e Terra, 1980.

GUERINO, L. A. **Geografia**. A dinâmica do espaço mundial: 3º ano. 31. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

HADJI, C. **A Avaliação desmitificada**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/sao-jose-dos-campos.html>. Acesso em: 21 ago. 2020.

IMBÉRNON, F. **Formação Docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

INSTITUTO REÚNA. **Mapas de Foco**. 2020. Disponível em: <https://institutoreuna.org.br/projeto/mapas-de-foco-bncc/>. Acesso em: 20 de jun. 2020.

LEITE, B. S. Estudo do corpus latente da internet sobre as metodologias ativas e tecnologias digitais no ensino das Ciências. **Pesquisa e Ensino**, v. 1, p. e202012, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufob.edu.br/index.php/pqe/article/view/644>. Acesso em: 20 out. 2020.

LERNER, D. **Ler e escrever na escola**: o real, o possível e o necessário. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MORETTO, V. P. **Prova**: Um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas. 9. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2010.

NAGAYOSHI, C. S. **A concepção de natureza no ensino de Ciências**: Um estudo da visão de mundo de estudantes de licenciatura em Ciências biológicas. 2014. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81133/tde-27042015-%20152439/publico/Caio_Seiji_Nagayoshi.pdf. Acesso em: 27 abr. 2020.

NASCIMENTO, M. C. M.; BARBOSA, R. L. L.; OLIVEIRA, A. M. B. Formação docente: contribuições da diversificação dos instrumentos avaliativos. **Comunicações**: Piracicaba, v. 24, n. 1, p. 149-169. jan./abr. 2017.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo**: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 2015. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 03 ago. 2020.

PACHECO, J. A. **Currículo**: teoria e prática. Porto: Porto Editora, 2001.

PALANCH, W. B. de L. **Mapeamento de pesquisa sobre currículos de matemática na Educação Básica Brasileira (1987 a 2012)**. 2016. 283 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

PENHA, S. P. da; CARVALHO, A. M. P. de; VIANNA, D. M. A utilização de atividades investigativas em uma proposta de Enculturação Científica: Novos indicadores para análise do processo. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências, 7, 2009. Florianópolis. p. 1-12, 8 nov. 2009. **Anais eletrônicos**. Florianópolis: 2009. Disponível em: <http://axpfep1.if.usp.br/~profis/arquivos/vii-enpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/612.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2020.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Tradução Patrícia Ramos. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciência e Educação (Bauru)**, Bauru, v. 13, n. 1, p. 71-84, abr. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132007000100005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 04 ago. 2020.

QUEIROZ, A. P. C. de. Avaliação formativa: Ferramenta significativa no processo de ensino e aprendizagem. In: **Série Educar - Metodologias**. Editora Poisson, 2020. Ebook. 13 v. Disponível em: https://www.poisson.com.br/livros/serie_educar/volume13/Educar_vol13.pdf. cap. 21. Acesso em: 02 set. 2020.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Tradução: Ernani F. da F. R. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Indicação do Conselho Municipal de Educação n.º 01/00, de 21 de dezembro de 2000. Dispõe sobre a criação do Sistema Municipal de Ensino aprovada pelo Conselho Municipal de Educação. **Boletim do Município de São José dos Campos**, SP, n. 1425, p. 4-5, 05 jan. 2001.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Secretaria Municipal de Educação. **Matriz Curricular de Ciências**: Ensino Fundamental. São José dos Campos, SP: SME, 2012.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Secretaria de Planejamento Urbano. **São José em dados**, 2016. Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/servicos/governanca/sao-jose-em-dados/historia/>. Acesso em: 14 nov. 2019.

SÃO PAULO. Ação Educativa, Unicef, PNUD, Inep-MEC (Coord.). **Indicadores da qualidade na educação**. São Paulo: Ação Educativa, 2004.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. **Currículo Paulista**. São Paulo: SEE, 2019.

SASSERON, L. H. Fundamentos Teórico-Metodológicos para o Ensino de Ciências: a Sala de Aula. O ensino por investigação: pressupostos e práticas. In: **O Ensino por Investigação**: Pressupostos e Práticas. Licenciatura em Ciências USP/UNIVESP – Módulo 7. 2014, p. 116-124. Disponível

em: https://midia.atp.usp.br/plc/plc0704/impressos/plc0704_12.pdf. Acesso em: 18 dez. 2020.

SASSERON, L. H. Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: Relações entre Ciências da natureza e escola. **Ensaio**: pesquisa em educação em Ciências. Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-21172015000400049&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 22 jun. 2020.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: Uma Mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1061-1085, dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/%20article/view/4833>. Acesso em: 10 set. 2020.

SASSERON, L. H. Sobre usar Ciências, investigação e nosso papel na sociedade. **Ciência e Educação (Bauru)**, Bauru, v. 25, n. 3, p. 563-567, set. 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132019000300563&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 07 ago. 2020.

SASSERON, L. H.; de CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/%20ienci/article/view/445>. Acesso em: 20 out. 2020.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246>. Acesso em: 15 abr. 2020.

SCARPA, D. L., SASSERON, L. H.; SILVA, M. B. O ensino por Investigação e a Argumentação em Aulas de Ciências Naturais. **Tópicos Educacionais**, Recife, v. 23, n. 1, p. 7-27, jan./jun. 2017.

SILVA, M. S. B.; SILVA, D. M.; KASSEBOEHMER, A. C. Atividade investigativa teórico-prática de Química para estimular práticas científicas. **Química Nova na Escola**, v. 41, n. 4, p. 360-368, nov. 2019. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc41_4/08-RSA-59-18.pdf. Acesso em: 06 out. 2020.

TABORDA, M.; SOUZA, J. N. de; SILVA, W. J. J. e; BOMTEMPO JÚNIOR, P.; JORCK, A. C.; COSTA, L. A. C. da. **Mestrado profissional em ensino de Biologia e cotidiano docente**: reflexões compartilhadas sobre avaliação da aprendizagem, v. 46, n. 1, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://www.bts.senac.br/bts/article/view/759>. Acesso em: 02 set. 2020.

WEFFORT, H. F.; ANDRADE, J. P.; COSTA N. G. da. **Currículo e educação integral na prática**: uma referência para estados e municípios. São Paulo: Associação da Escola Aprendiz, 2019.





CURRÍCULO

SECRETARIA DE **EDUCAÇÃO E CIDADANIA**

REALIZAÇÃO:



**PREFEITURA
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**

ISBN 978-65-993408-4-0