



## Currículo da Cidade de Ciências Naturais: Interloquções com a Agenda 2030

Renata da Silva Gonçalves<sup>1</sup>

Maria Delourdes Maciel<sup>2</sup>

**Resumo:** A presente pesquisa evidencia a relevância de abordar os conteúdos escolares, em consonância com os desafios da sociedade contemporânea. Seu objetivo principal volta-se a analisar a conexão entre o Currículo da Cidade de São Paulo, fundamentado nos princípios da Educação Integral, Equidade e Educação Inclusiva, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as práticas dos educadores da Rede Municipal, a fim de estabelecer uma conexão que contribua para a promoção de uma educação eficaz e de qualidade, para a formação de cidadãos críticos e reflexivos. Para conduzir a investigação, empregamos a metodologia de pesquisa documental e a Análise de Conteúdo, como ferramentas de coleta e análise de informações, identificando as interloquções entre o Currículo e os ODS. Os resultados indicam um caminho promissor para a promoção do ODS 4 (Educação de Qualidade), que visa garantir resultados de aprendizagem relevantes e eficazes, em conformidade com as diretrizes da UNESCO, o Plano Municipal de Educação e os Princípios de Educação CTS.

**Palavras-chave:** Educação CTS. Currículo de Ciências. Educação de qualidade. Objetivos de aprendizagem.

### City Curriculum of Natural Sciences: Interconnections with Agenda 2030

**Abstract:** This research highlights the relevance of addressing school content, in line with the challenges of contemporary society. Its main objective is to analyze the connection between the Curriculum of the City of São Paulo, based on the principles of Integral Education, Equity and Inclusive Education, the Sustainable Development Goals (SDGs) and the practices of educators in the Municipal Network, in order to establish a connection that contributes to the promotion of effective and quality education, to the formation of critical and<sup>1</sup> reflective citizens. To conduct the investigation, we used the documentary research methodology and Content Analysis, as tools for collecting and analyzing information, identifying the dialogues between the Curriculum and the SDGs. The results indicate a promising path towards promoting SDG 4 (Quality Education), which aims to ensure relevant and effective learning outcomes, in accordance with UNESCO guidelines, the Municipal Education Plan and the CTS Education Principles.

**Keywords:** CTS Education. Science Curriculum. Quality Education. Learning Objectives.

### Currículo Ciudad de Ciencias Naturales: Interlocuciones con la

---

<sup>1</sup> Universidade Cruzeiro do Sul – São Paulo, Brasil ✉ [renataprofmat1@gmail.com](mailto:renataprofmat1@gmail.com) <https://orcid.org/0009-0009-5432-7272>.

<sup>2</sup> Universidade Cruzeiro do Sul – São Paulo, Brasil ✉ [delourdes.maciel@gmail.com](mailto:delourdes.maciel@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-6821-5185>.

## Agenda 2030

**Resumen:** Esta investigación destaca la relevancia de abordar los contenidos escolares, en consonancia con los desafíos de la sociedad contemporánea. Su principal objetivo es analizar la conexión entre el Currículo de la Ciudad de São Paulo, basado en los principios de Educación Integral, Equidad y Educación Inclusiva, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las prácticas de los educadores de la Red Municipal, con el fin de establecer una conexión que contribuya a la promoción de una educación efectiva y de calidad, a la formación de ciudadanos críticos y reflexivos. Para realizar la investigación se utilizó la metodología de investigación documental y Análisis de Contenido, como herramientas de recolección y análisis de información, identificando los diálogos entre el Currículo y los ODS. Los resultados indican un camino prometedor hacia la promoción del ODS 4 (Educación de Calidad), que pretende garantizar resultados de aprendizaje relevantes y efectivos, de acuerdo con las directrices de la UNESCO, el Plan Educativo Municipal y los Principios Educativos CTS.

**Palabras clave:** Educación CTS. Plan de Estudios de Ciencias. Educación de Calidad. Objetivos de Aprendizaje.

### 1 Introdução

No contexto educacional, ao tratar dos saberes científicos, passamos pelo pressuposto de que há de se fazer escolhas. Essas escolhas se materializam nos conteúdos ensinados nas salas de aula. Segundo Sacristán e Pérez-Gómez (1998), não há ensino sem conteúdo. Sem a formalização dos discursos científicos, a atividade educativa se torna vazia ou marginalizada. Os temas trabalhados são escolhas que passam pela ordem política e social e, muitas vezes, têm sua organização estabelecida por agentes externos à escola.

A legislação brasileira demonstra a intenção de assegurar um ensino obrigatório, gratuito e laico, como prevê na Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Brasil, 1988; 1996), a partir de um currículo para todos e que assegure uma formação básica comum. Visando atender à legislação vigente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) surge, para atender a LDB e colaborar com a criação de propostas curriculares mais igualitárias para os estudantes, a fim de reduzir as desigualdades e estabelecer uma base cultural com conhecimentos, competências e valores para todos.

Na premissa da garantia de direitos, em 2015 foi aprovado em São Paulo, o Plano Municipal de Educação (PME), que possui vigência de 10 anos. Esse plano foi criado de maneira democrática, com ampla discussão, junto à sociedade. O documento estipula 13 metas e 14 diretrizes que devem orientar a Prefeitura no

planejamento da Educação na Capital Paulista. Aqui, destacamos as diretrizes: III - superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação; IV - melhoria da qualidade de ensino; V - promover a educação integral em tempo integral; VI - formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade; VII - promoção da educação em direitos humanos; VIII - promoção humanística, cultural, científica e tecnológica do Município; X - difusão dos princípios da equidade, da dignidade da pessoa humana e do combate a qualquer forma de violência; XIII - promoção da educação em sustentabilidade socioambiental. As diretrizes destacadas são relevantes, por sua consonância à proposta curricular da rede, cujo objetivo é promover uma educação integral, equânime e inclusiva (São Paulo, 2015).

Quando os conteúdos, apontados pelo currículo chegam à escola, eles se entrelaçam com as estratégias didáticas e os planos de trabalho dos professores. Esse é o caso do Currículo da Cidade, que está inserido nas salas de aula de 4.100 escolas da Rede Municipal de São Paulo e que abrange mais de 1 milhão de estudantes. Nas palavras de Sacristán e Pérez-Gómez (1998, p. 120), "O currículo é um ponto de encontro de práticas diversas e desempenha o papel de modelador de tudo aquilo que podemos identificar como prática pedagógica nas salas de aula e nas escolas".

Analisando o currículo sob a perspectiva da *práxis*, de acordo com Sacristán e Pérez-Gómez (1998), percebemos que nesse processo, os conteúdos e as práticas dos professores se entrelaçam em uma série de ações interconectadas e interdependentes, juntamente à sociedade e aos contextos reais. Cada modelo educativo representa uma escolha cultural específica para alcançar objetivos predeterminados:

Um desses objetivos versa sobre aproximar a comunidade escolar dos temas de debate da atualidade. Com esse intuito, o município inseriu no documento curricular os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), propostos pela *Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)*. Esses objetivos foram ligados aos objetivos de desenvolvimento e aprendizagens, ao longo de toda a Educação Básica.

A presente pesquisa, tem como objetivo central, trazer à tona as interlocuções que o Currículo da Cidade estabelece com os ODS, compreendendo de que forma os educadores da Rede Municipal podem se apropriar e promover, junto aos estudantes, propostas educativas eficazes para a formação do cidadão crítico, como indica os princípios de Educação por meio da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Realizamos um estudo de natureza qualitativa, tipo exploratória e com a utilização da Análise Documental e da Análise de Conteúdo, como instrumentos de coleta e análise dos resultados. Tais recursos aportaram-nos na produção de respostas às possíveis interlocuções trazidas pelos ODS no Currículo de São Paulo.

## **2 Contextualização teórica**

A presente seção apresenta o Currículo da Cidade, enfocando as motivações para sua criação e sua articulação à BNCC, ODS e Educação CTS. Iniciamos estabelecendo algumas considerações sobre o documento. Em seguida, enfocamos suas diretrizes para as Ciências Naturais, enfocando, sobretudo, a alfabetização científica, como essencial para a construção dos conhecimentos contextualizados e pautados nas vivências dos estudantes. Em seguida, os ODS são salientados, mostrando sua articulação ao desenvolvimento humano, pautado em conhecimentos que estão além do ambiente escolar.

### **2.1 Currículo da Cidade de São Paulo**

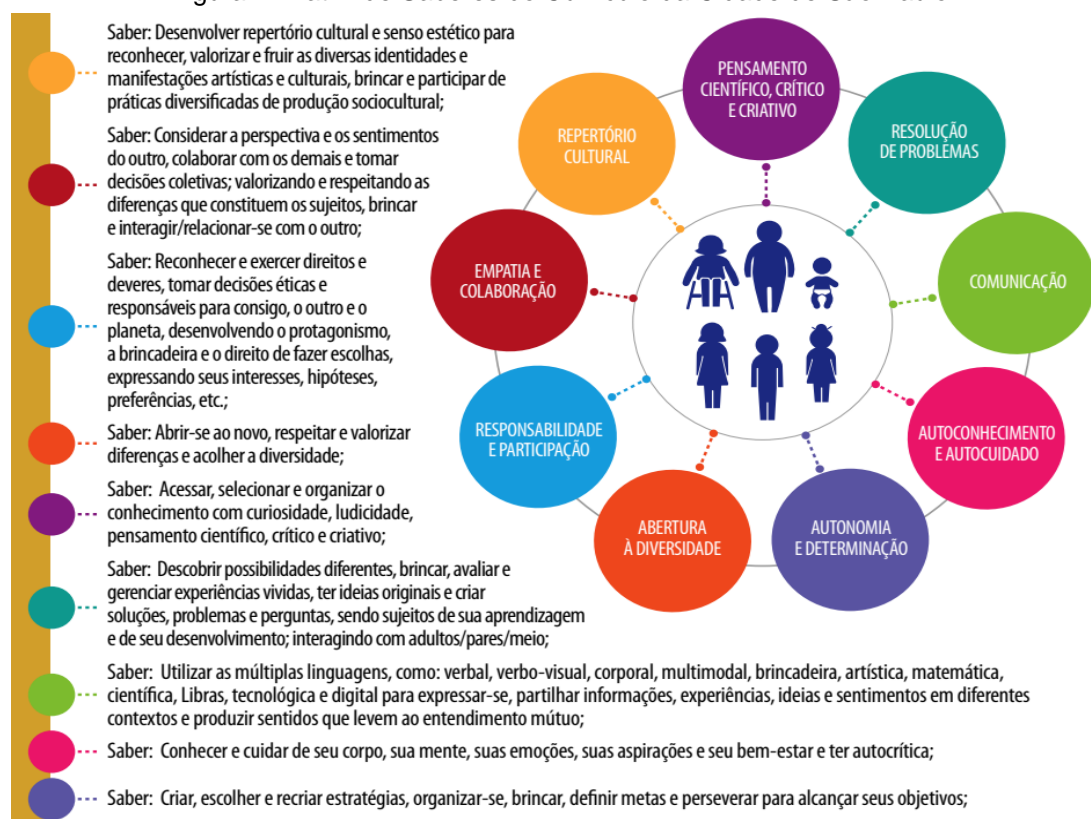
A partir da promulgação da BNCC, os municípios de todo o país empregaram seus esforços para reformular e ajustar seus currículos, materiais didáticos e programas de formação contínua de professores, de acordo com os princípios da Base (Brasil, 2018). No caso do município de São Paulo, essa reestruturação foi realizada durante a terceira versão da BNCC, com um processo que incluiu ampla escuta e diálogo com professores e estudantes da rede de ensino, tendo como meta a promoção de melhorias substanciais na qualidade das experiências de aprendizagem dos estudantes (São Paulo, 2019).

O *Currículo da Cidade* é estruturado em três eixos orientadores: i) *Educação Integral*, essencial para o desenvolvimento das dimensões social, emocional, física, cultural e intelectual dos sujeitos; ii) *Equidade*, garantia de desenvolvimento de todos, considerando suas características e seus contextos individuais; e iii) *Educação Inclusiva*, garantia de respeito e valorização das diferenças e ritmos de aprendizagem

individual. Percebe-se, na leitura do documento, a intenção de formar sujeitos críticos, autônomos e responsáveis, características desejáveis no mundo contemporâneo (São Paulo, 2019).

Além dos eixos orientadores, o *Currículo da Cidade* é organizado em Ciclos de Aprendizagens, que consideram as fases da vida dos estudantes, suas especificidades e contextos, são eles: i) *Ciclo de Alfabetização* (1º ao 3º ano do Ensino Fundamental); ii) *Ciclo Interdisciplinar* (4º ao 6º ano do Ensino Fundamental); e iii) *Ciclo Autoral* (7º ao 9º ano do Ensino Fundamental). Adicionalmente, o currículo incorpora uma Matriz de Saberes, desenvolvida de maneira transversal, ao longo de todos os ciclos. Essa matriz indica as competências que os alunos devem adquirir em sua trajetória educacional, como mostra a Figura 1.

Figura 1: Matriz de Saberes do Currículo da Cidade de São Paulo



Fonte: Núcleo Técnico de Currículo/SP (São Paulo, 2019)

É evidente que com a incorporação da Matriz de Saberes, trabalhada de maneira transversal em todas as áreas do conhecimento, os estudantes serão beneficiados com atividades, atitudes e valores, que se encontram em consonância com os princípios e objetivos da Educação CTS, conforme descritos por Porro (2022, p. 159):

- a renovação do ensino tradicional das ciências através de uma nova abordagem contextualizada, centrada nos alunos, direcionada para a alfabetização científica de todos os cidadãos;
- a renovação dos currículos escolares através da introdução da tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA);
- a inclusão da tecnologia no ensino de ciências;
- a consequente transformação do papel do professor;
- a inclusão de tópicos próprios e específicos da abordagem CTS (incluindo problemas e questões sociais);
- a educação de atitudes e valores cívicos relacionados com a ciência;
- o compromisso com a sustentabilidade ambiental e as implicações para a ação política;
- a melhoria da percepção pública da imagem da ciência e da tecnologia;
- o questionamento de crenças e superstições relacionadas com a ciência;
- questões de gênero na ciência;
- tomada de decisão e regulamentação social para o futuro.

Percebe-se, na leitura dos onze princípios da Educação CTS, que o *Currículo da Cidade* estabelece com eles uma lição intrínseca, mesmo estes não incorporando, propriamente, o documento. Em sua redação, o currículo revela sua intenção de reformular o ensino tradicional, fortalecer seu compromisso com a sustentabilidade e cultivar atitudes e valores essenciais e urgentes para capacitar os estudantes na tomada de decisões futuras.

Com a missão de dialogar com a sociedade contemporânea e estimular o desenvolvimento e o protagonismo estudantil, face aos desafios contemporâneos, o documento incorporou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável-ODS (Figura 2), pactuados na Agenda 2030 pela Organização das Nações Unidas (ONU).

Esses objetivos devem ser trabalhados nas salas de aula, nos diversos componentes curriculares. Por meio da incorporação dos ODS, o Currículo da Cidade garante a inclusão de princípios da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), que também se relacionam à Educação CTS e estão presentes nas Competências Gerais da BNCC.

O Currículo está distribuído em áreas do conhecimento, estruturado em eixos, objetos de conhecimento e objetivos de desenvolvimento e aprendizagem, organizados de maneira progressiva, ao longo do Ensino Fundamental. Arroyo (2017) aponta que os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento (OADs) possibilitam um diálogo entre os estudantes, seus contextos sociais e os saberes escolares, itens essenciais para a educação integral. Os OADs equivalem às habilidades da BNCC, uma vez que representam saberes que deverão ser alcançados nos anos de

escolaridade, por meio de experiências pedagógicas, pautadas nos objetos de conhecimento e orientados pela educação integral.

Figura 2: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)



Fonte: ONU (2015)

Embora o currículo estabeleça conteúdos comuns, na prática, ele se diferencia, pois não se pode dizer que exista igualdade em todos os contextos educacionais. Assim, é possível compreender que o currículo se diferencia pelos sujeitos aprendentes, pelos professores que organizam os conteúdos e pela cultura local. Nesse aspecto, é preciso diversificar as experiências de aprendizagem e as condições de execução, considerando as especificidades dos sujeitos e suas necessidades de aprendizagem.

## 2.2 Currículo de Ciências Naturais da Cidade de São Paulo

Apresentamos aqui, aspectos do Currículo de Ciências Naturais da Cidade de São Paulo, que está organizado em abordagens temáticas, práticas científicas, eixos temáticos, objetos de conhecimento e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento. Destaca-se que o objetivo central do ensino de Ciências Naturais na Rede Municipal é a Alfabetização Científica, compreendida como:

um processo contínuo e em constante transformação. Fundamenta-se na concepção de que situações vividas nos dias atuais relacionam-se a conhecimentos científicos, seja de modo direto, seja de forma menos óbvia. Do mesmo modo, as relações entre sociedade, tecnologia e ciência mostram-se próximas e frequentes, explicitando influências mútuas e múltiplas que repercutem nas formas de agir e de pensar da humanidade e na própria organização das sociedades (São Paulo, 2019, p. 69).

Conforme o fragmento acima, a Educação CTS nas propostas de Ciências Naturais do Município é evidenciada, principalmente, quanto às questões sociocientíficas, latentes nas salas de aula. Ao pautar o Currículo de Ciências Naturais nas concepções da Alfabetização Científica, os estudantes têm o contato com indicadores dos princípios de Educação CTS (Porro, 2023), a partir do qual é possível desenvolver, ao longo do Ensino Fundamental, competências e habilidades necessárias para entender e interpretar a sociedade.

Conforme destacado por Sasseron e Carvalho (2016), a Alfabetização Científica (AC) constitui-se como um movimento educacional que visa capacitar os estudantes a explorar os diversos aspectos da Ciência. A fim de facilitar sua implementação nas salas de aula e apoiar os professores no planejamento, desenvolvimento e avaliação das atividades pedagógicas, a AC está estruturada em três eixos fundamentais no Currículo da Cidade: i) *Eixo Conceitual*: compreensão de termos e conceitos científicos essenciais; *Eixo Funcional*: entendimento dos aspectos relacionados à natureza da ciência e dos fatores que influenciam sua prática; e iii) *Eixo Multifuncional*: compreensão das interconexões entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (CTSA).

É importante ressaltar que não existe uma hierarquia entre esses eixos estruturantes, todos devem ser considerados de maneira integrada nos planejamentos, como enfatiza o documento:

Eventualmente, uma aula poderá estar diretamente relacionada a um ou outro eixo estruturante, mas, para almejar a Alfabetização Científica dos estudantes, é preciso que todos eles sejam trabalhados de modo equivalente nas propostas didáticas trazidas à sala de aula pelo professor (São Paulo, 2019, p. 71).

Apesar de não haver hierarquia entre a AC e os demais eixos, o professor deverá se esforçar, policiando-se para não privilegiar somente um dos eixos. Para o trabalho com os conhecimentos científicos, o Currículo de Ciências Naturais propõe as abordagens temáticas: Linguagem, representação e comunicação; Práticas e processos investigativos; Elaboração e sistematização de explicações, modelos e argumentos; Relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente; e Contextualização social, cultural e histórica, abordados de maneira inter-relacionada.










As práticas científicas representam outro componente fundamental do

currículo, cruciais na construção e aprimoramento da AC. Para Carvalho (2013), quando os estudantes se envolvem em discussões que possibilitam o debate de ideias, tratamento de informações, organização do plano de trabalho e a construção de explicações, essas ações ou práticas científicas, adquirem significado e relevância nas propostas pedagógicas.

Os eixos, no documento, reúnem conceitos, leis, teorias e noções científicas, trabalhadas nas salas de aulas durante todos os anos do Ensino Fundamental. São eles: i) *Matéria, Energia e suas Transformações*: compreensão sobre como ocorre os fluxos de energia e matéria em diferentes sistemas e ciclos dos fenômenos observados nas Ciências Naturais; ii) *Cosmos, Espaço e Tempo*: compreensão e aquisição de conceitos específicos para reflexão sobre a origem de tudo que nos cerca, as dinâmicas do Universo e a imensidão que é o cosmos; iii) *Vida, Ambiente e Saúde*: compreensão dos fenômenos envolvidos na origem e história evolutiva dos seres vivos.

Esses eixos são marcados pelos objetos de conhecimento, representando os conteúdos que os estudantes devem estudar de modo progressivo durante o Ensino Fundamental, como exemplifica a Figura 3.

Figura 3: Descrição do eixo, objetos de conhecimento, objetivos de aprendizagem e desenvolvimento e objetivos de desenvolvimento sustentável

Eixos	Objetos de Conhecimento	Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
VIDA, AMBIENTE E SAÚDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funções e características de órgãos e sistemas do corpo humano</li> <li>Ações e influências humanas no ambiente</li> <li>Saúde: doenças contagiosas e vacinação</li> </ul>	(EF05C10) Identificar os órgãos internos do corpo humano, reconhecendo as relações entre as funções biológicas.	
		(EF05C11) Pesquisar funções do sistema nervoso, reconhecendo a sua importância para o organismo.	
		(EF05C12) Identificar transformações dos sistemas reprodutores feminino e masculino na puberdade.	
		(EF05C13) Relacionar ações humanas e alterações ambientais, de maneira a argumentar e posicionar-se sobre o assunto estudado.	
		(EF05C14) Construir propostas coletivas que busquem conservar o entorno de forma sustentável.	 
		(EF05C15) Investigar o papel das vacinas como forma de prevenção e erradicação de doenças.	
		(EF05C16) Compreender como a tecnologia está relacionada à produção e consumo dos recursos naturais, afetando o meio ambiente.	 

Fonte: Currículo da Cidade de Ciências Naturais do Município de São Paulo (2019)

Percebe-se, com a análise deste documento, que o Currículo da Cidade,

promove alterações, em relação ao proposto pela BNCC. Essas alterações são indicadas para que os municípios não tomem a Base como um modelo obrigatório, considerando seus territórios e cultura local, para a reorganização curricular (Brasil, 2018).

### **2.3 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Currículo da Cidade de São Paulo**

Em 2015, os países membros da ONU se reuniram para traçar um plano de ação, contendo 17 metas globais (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), que configuram a Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável. Esses objetivos têm como propósito, a garantia de uma vida saudável, pacífica, próspera e equitativa na Terra para todos, inclusive para as gerações futuras (UNESCO, 2017). Assim, os países envolvidos possuem a tarefa de internalizar a Agenda 2030, e seus Estados e Municípios, de refletir e incluir em suas ações, metas e indicadores que favoreçam o desenvolvimento dos objetivos como prioridade em suas propostas políticas.

Concebendo a educação como tema central para a realização da Agenda 2030 (ONU, 2015), a Cidade de São Paulo, buscando também a incorporação dos conceitos e premissas da Educação Integral ao cotidiano das salas de aula, incluiu os ODS nas diversas etapas de escolaridade, apontando sugestões de trabalho para os educadores. Para além do ODS 4 (Educação de Qualidade), que está intimamente ligado à vertente político educacional, cabe ressaltar que o Currículo da Cidade de São Paulo, para o cumprimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, não se restringe somente ao ODS 4, mas faz com ele uma articulação entre os demais ODS.

Em busca de um desenvolvimento global nas competências dos estudantes, a Matriz de Saberes apresentada no Currículo da Cidade, se corresponde às oito competências-chave propostas pela UNESCO (2017), que são relevantes para o trabalho com todos os ODS. A Figura 4, demonstra a relação entre as competências-chave e a Matriz de Saberes da Cidade de São Paulo.

Figura 4: Relação entre as competências-chave e a Matriz de Saberes da Cidade de São Paulo

CORRESPONDÊNCIA ENTRE AS COMPETÊNCIAS-CHAVE DA EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A MATRIZ DE SABERES DO CURRÍCULO DA CIDADE		
Competências-Chave	DEFINIÇÃO	MATRIZ DE SABERES – CURRÍCULO DA CIDADE
1. COMPETÊNCIA DE PENSAMENTO SISTÊMICO	Capacidade de aplicar diferentes marcos de resolução de problemas para problemas complexos de sustentabilidade e desenvolver opções de soluções viáveis, inclusivas e equitativas que promovam o desenvolvimento sustentável.	Pensamento Científico, Crítico e Criativo; Empatia e Colaboração
2. COMPETÊNCIA ANTECIPATÓRIA	Capacidade de compreender e avaliar vários futuros – possíveis, prováveis e desejáveis; criar as próprias visões para o futuro; aplicar o princípio da precaução; avaliar as consequências das ações; e lidar com riscos e mudanças.	Resolução de problemas
3. COMPETÊNCIA NORMATIVA	Capacidade de entender e refletir sobre as normas e os valores que fundamentam as ações das pessoas; e negociar valores, princípios, objetivos e metas de sustentabilidade, em um contexto de conflitos de interesses e concessões, conhecimento incerto e contradições.	Responsabilidade e Participação; Empatia e Colaboração
4. COMPETÊNCIA ESTRATÉGICA	Capacidade de desenvolver e implementar coletivamente ações inovadoras que promovam a sustentabilidade em nível local e em contextos mais amplos.	Autonomia e Determinação
5. COMPETÊNCIA DE COLABORAÇÃO	Capacidade de aprender com outros; compreender e respeitar as necessidades, as perspectivas e as ações de outras pessoas (empatia); entender, relacionar e ser sensível aos outros (liderança empática); lidar com conflitos em um grupo; e facilitar a colaboração e a participação na resolução de problemas.	Comunicação; Abertura à Diversidade; Empatia e Colaboração; Repertório Cultural
6. COMPETÊNCIA PENSAMENTO CRÍTICO	Capacidade de questionar normas, práticas e opiniões; refletir sobre os próprios valores, percepções e ações; e tomar uma posição no discurso da sustentabilidade.	Pensamento Científico, Crítico e Criativo
7. COMPETÊNCIA DE AUTOCONHECIMENTO	Capacidade de refletir sobre o próprio papel na comunidade local e na sociedade (global); avaliar continuamente e motivar ainda mais as próprias ações; e lidar com os próprios sentimentos e desejos.	Autoconhecimento e Autocuidado
8. COMPETÊNCIA DE RESOLUÇÃO INTEGRADA DE PROBLEMAS	Capacidade de aplicar diferentes marcos de resolução de problemas para problemas complexos de sustentabilidade e desenvolver opções de soluções viáveis, inclusivas e equitativas que promovam o desenvolvimento sustentável, integrando as competências mencionadas anteriormente.	Autonomia e Determinação; Resolução de Problemas

Fonte: São Paulo (2020)

O desenvolvimento dessas competências não se restringe à sala de aula. Elas devem ser promovidas em todos os aspectos escolares (espaço físico escolar, relações humanas, práticas pedagógicas e temas de aprendizagem), para que a escola como um todo se torne sustentável. Nesta pesquisa, o foco centra-se nos temas de aprendizagem contemplados no Currículo da Cidade, deixando abertura para novos estudos em outros aspectos da escola.

### 3 Metodologia

A presente investigação caracteriza-se como qualitativa, de tipo exploratória e com foco na documental, utilizando-se da Análise de Conteúdo para estabelecer as interlocuções do Currículo da Cidade com os ODS. Seguimos as ações do método descrito por Bardin (1977), compreendido nas etapas: i) Pré-Análise; ii) Exploração do Material; e iii) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

Na primeira etapa, realizamos a pré-análise do Currículo da Cidade com uma leitura flutuante (*a priori*). Focamos na análise dos ODS, direcionados à educação, visando o desenvolvimento integral dos estudantes (*a posteriori*), ação que nos permitiu conhecer e tecer as primeiras observações para a constituição do *corpus* da pesquisa. Em seguida, realizamos a leitura dos documentos complementares ao currículo. A escolha do *corpus* consiste na análise temática dos 17 ODS, estabelecendo relações com os objetivos de aprendizagens apontados no Currículo da Cidade.

Ao realizar a pré-análise, percebemos que existe uma grande preocupação da Rede Municipal no desenvolvimento do estudante de forma integral, ou seja, de promover uma educação que contemple o sujeito nas dimensões social, cultural, emocional, física e intelectual. Em função disso, a Secretaria de Educação introduziu a agenda 2030, para promover relações entre todas as dimensões dos sujeitos e os contextos vivenciados.

Na segunda etapa, foi realizada uma leitura atenciosa para o aprofundamento do *corpus*, a fim de codificar, classificar e categorizar as informações. A codificação se organizou em torno dos Ciclos de Aprendizagem, relacionando a quantidade de ODS, relacionados aos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Na terceira e última etapa, procedemos à análise e interpretação dos dados, tecendo comentários sobre as categorias estabelecidas, em diálogo com os princípios da Educação CTS, as competências-chave da ONU e a Matriz de Saberes, proposta no Currículo da Cidade.

#### 4 Resultados

Nesta seção, apresentamos nossa sistematização analítica sobre o *Currículo da Cidade*, utilizado no Estado de São Paulo, mais precisamente, acerca do componente de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental. A análise foi voltada especialmente para os Objetivos de Aprendizagem e Desenvolvimento (OAD), pois são os tópicos em que os ODS são referenciados. Os dados foram analisados, com a utilização da leitura crítica e delimitação de aproximações para o estabelecimento de interlocuções possíveis e pertinentes entre os dados. No documento, os ODS são apresentados junto ao quadro de Objetivos de Aprendizagem. Contudo, não foi

possível perceber de que maneira os professores podem estabelecer a articulação entre os objetivos de aprendizagens e os ODS. O documento também não declarou como ocorreu a correspondência dos objetivos aos ODS e o porquê de alguns objetivos não apresentarem um ODS elencado para eles.

Para explicar tal situação, elaboramos o quadro 1, com a organização dos dados coletados e apresentação da correspondência entre os ODS e os objetivos.

Quadro 1: Correspondência dos ODS aos OAD

Ciclo	Eixo Temático	Qde de (OAD)	ODS	Amostra de OAD
<b>Alfabetização</b>	Matéria, Energia e suas Transformações	<b>19</b>	3, 6, 12, 15	(EF01C06) Identificar os materiais reutilizáveis, relacionando-os ao consumo de recursos naturais e evitando o uso desnecessário.
	Vida, Ambiente e Saúde	<b>19</b>	2, 3, 6, 5, 14, 15, 10, 16	(EF03C12) Discutir e relacionar cuidados de higiene e hábitos cotidianos para manutenção e promoção da saúde individual e coletiva.
	Cosmos, Espaço e Tempo	<b>12</b>	-	-
<b>Interdisciplinar</b>	Matéria, Energia e suas Transformações	<b>16</b>	3, 7, 11, 12, 13, 14, 15	(EF04C06) Reconhecer os agentes poluidores do ambiente e propor soluções para amenizar os impactos ambientais.
	Vida, Ambiente e Saúde	<b>25</b>	2, 3, 5, 6, 11, 12, 13, 15	(EF05C16) Compreender como a tecnologia está relacionada à produção e consumo dos recursos naturais, afetando o meio ambiente.
	Cosmos, Espaço e Tempo	<b>14</b>	14, 15	(EF05C05) Reconhecer a importância dos fósseis para a compreensão da história geológica do planeta Terra.
<b>Autoral</b>	Matéria, Energia e suas Transformações	<b>26</b>	3, 7, 11, 12, 13, 14, 15	(EF07C03) Planejar investigações sobre processos de separação de misturas que podem ser utilizados na solução de problemas ambientais.
	Vida, Ambiente e Saúde	<b>29</b>	3, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	(EF07C16) Classificar a biodiversidade em diferentes locais, utilizando informações que considerem as relações entre características morfológicas e adaptativas e as características dos ecossistemas e biomas.
	Cosmos, Espaço e Tempo	14 13	13	(EF08C11) Relacionar a variação da incidência de radiação solar e os movimentos da Terra aos padrões de circulação atmosférica e oceânica que determinam climas.
<b>TOTAL GERAL</b>	-	163	-	-

Fonte: Elaboração Própria (2024)

Percebe-se que ao longo dos três Ciclos de aprendizagem, temos o total de 163 (OAD). Grande parte deles são contemplados com indicação de ODS, exceto o 1 (Erradicação da Pobreza), 4 (Educação de Qualidade), 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e 17 (Parcerias e Meios de Implementação), que não aparecem em nenhuma proposta para interligação.

Outro aspecto observado, a falta, no eixo Cosmo, Espaço e Tempo, de ODS relacionados aos objetivos de aprendizagens. Apenas o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), 14 (Vida na Água) e 15 (Vida Terrestre), foram indicados para contemplar os três ciclos de aprendizagem. Destaca-se que no Ciclo Autoral, apenas o ODS 13 está indicado para o Objetivo: (EF09C14) “Comparar a composição da Terra primitiva (atmosfera e litosfera) com a composição atual do planeta, de modo a elaborar explicações sobre as causas das transformações sofridas” (São Paulo, 2019, p. 107).

Em contrapartida, o eixo Vida, Ambiente e Saúde, destaca-se pela maior possibilidade de trabalho, em parceria com a Agenda 2030. Com 25 indicações entre os ODS, esse eixo apresenta flexibilidade para o trabalho, integrado com dois ou mais ODS, como é o caso do objetivo (EF07C23) - “Reconhecer as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural e afetiva), valorizando e respeitando a diversidade sem preconceitos baseados nas diferenças de gênero e/ou orientação sexual”, que o currículo relaciona com os ODS 3, 5, 10, 11 e 16 (São Paulo, 2019, p. 107).

Apenas com a leitura do Currículo da Cidade, não é possível compreender a estratégia usada pelos autores da política para estabelecer a relação dos ODS com os objetivos de aprendizagem. É possível notar também, que alguns objetivos possuem ligação direta com algum ODS, mas foram deixados de fora, sem um motivo revelado. É o caso do (EF04C05) - “Propor modos de investigar a relação entre a alimentação e a obtenção de energia”, que possui relação direta com o ODS 2 (Fome zero) (São Paulo, 2019, p. 107).

Em 2020, a Secretaria Municipal de Educação, lançou o documento intitulado: *Diretrizes de Aprendizagem dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Currículo da Cidade de São Paulo*, em parceria com a UNESCO, cujo objetivo expresso no documento é fortalecer a governança da Educação no Município (São


Paulo, 2020). Essas diretrizes complementam e fortalecem as relações entre ODS e Objetivos de Aprendizagem, uma vez que, neste documento, são oferecidas aos professores, as possibilidades de abordagens e de temáticas, de forma a produzir recomendações de temas possíveis, contextualizados com o *Currículo da Cidade*.

No documento é anunciado que as Diretrizes compõem uma triangulação entre o *Currículo da Cidade* e a *Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*, com o intuito de promover a implementação do Currículo. Nessas Diretrizes, são apresentadas possibilidades de trabalho com diversas temáticas, ao longo dos três ciclos de aprendizagem, organizados em quadros para cada um dos 17 ODS. Nestes quadros, todos os ODS são contemplados com possibilidades de articulações pedagógicas, mesmo aqueles que não foram elencados nos conteúdos voltados às Ciências Naturais, como já comentado anteriormente.

Ao analisarmos o documento, fica evidente que as propostas temáticas são acessíveis tanto para os educadores quanto para os estudantes, oferecendo oportunidades reais de interligação entre diferentes áreas de conhecimento. Essas relações se ampliam ao longo de cada ciclo e estão intrinsecamente relacionadas à Matriz de Saberes, às Competências-chave e aos Princípios da Educação CTS.

Assim, consideramos o conjunto de temas relacionados ao ODS 2 e estabelecemos conexões com os Objetivos de Aprendizagem, a Matriz de Saberes, as Competências-chave e os Princípios da Educação CTS. Essa estrutura pode se constituir como uma ferramenta poderosa para os professores da rede, ao planejarem suas experiências pedagógicas. Os quadros 2, 3 e 4, ilustram essa organização, de maneira integrada e articulada a cada respectivo ciclo de aprendizagem.


Quadro 2: Organização integrada e articulada no Ciclo de Alfabetização para as Temáticas

Ciclo	Temáticas possíveis	Objetivos de Aprendizagem relacionados
<b>Alfabetização</b>  	Alimentação saudável.	(EF02C11) Reconhecer a importância da alimentação para os seres vivos, identificando-a como necessidade vital.
	Consumo de alimentos provenientes de agricultura sustentável.	
	Trabalho em horta orgânica.	(EF02C12) Conhecer alguns tipos de alimentos necessários ao desenvolvimento do corpo.
	Atividades de culinária.	
	Utilização integral dos alimentos.	
Fazer composteira na escola.		
<b>Matriz de Saberes</b>		Pensamento Científico, Crítico e Criativo;

	Empatia e Colaboração; Autonomia e Determinação; Comunicação; Abertura à Diversidade; Repertório Cultural; Resolução de Problemas
<b>Competência-chaves</b>	Competência de Pensamento Sistêmico; Competência Estratégica; Competência de Colaboração; Competência Pensamento Crítico; Competência de Resolução Integrada de Problemas
<b>CTS</b>	A renovação do ensino tradicional das ciências através de uma nova abordagem contextualizada, centrada nos alunos, direcionada para a alfabetização científica de todos os cidadãos; Inclusão de tópicos próprios e específicos da abordagem CTS (incluindo problemas e questões sociais); Compromisso com a sustentabilidade ambiental: tomada de decisão e regulamentação social para o futuro.

Fonte: Elaboração Própria (2024)


Quadro 3: Organização integrada e articulada no Ciclo Interdisciplinar para as Temáticas

<b>Ciclo</b>	<b>Temáticas possíveis</b>	<b>Objetivos de Aprendizagem relacionados</b>
<b>Interdisciplinar</b>  	Conhecer as potencialidades de produção de alimentos nas diferentes regiões do Brasil e de países do mundo.	(EF06C20) Utilizar conhecimentos científicos para identificar maneiras de monitorar e minimizar impactos humanos no ambiente, quanto à produção de alimentos, ao uso de agrotóxicos e ao descarte dos resíduos alimentares
	Conhecer biomas e sua relação com plantas alimentícias nativas.	(EF04C05) Propor modos de investigar a relação entre a alimentação e a obtenção de energia. (EF04C05) Propor modos de investigar a relação entre a alimentação e a obtenção de energia.
	Visitar uma fazenda com produção orgânica/sustentável de alimentos.	(EF06C17) Avaliar diferentes técnicas de conservação dos alimentos (uso de aditivos, conservantes químicos, embalagens: vácuo, UHT, vidro, lata etc.), considerando as vantagens e desvantagens à saúde humana e ambiental e sua relevância histórica e cultural.
<b>Matriz de Saberes</b>		Pensamento Científico, Crítico e Criativo; Empatia e Colaboração; Autonomia e Determinação; Comunicação; Abertura à Diversidade; Repertório Cultural; Resolução de Problemas Responsabilidade e Participação;
<b>Competência-chaves</b>		Competência de Pensamento Sistêmico; Competência Estratégica; Competência de Colaboração; Competência Pensamento Crítico; Competência de Resolução de Problemas; Competência Normativa;
<b>CTS</b>		A renovação do ensino tradicional das ciências através de uma nova abordagem contextualizada, centrada nos alunos,

	<p>direcionada para a alfabetização científica de todos os cidadãos; Inclusão de tópicos próprios e específicos da abordagem CTS; Compromisso com a sustentabilidade ambiental: tomada de decisão e regulamentação social para o futuro. Questionamento de crenças e superstições relacionadas com a ciência.</p>
--	---

Fonte: Elaboração Própria (2024)

Quadro 4: Organização integrada e articulada no Ciclo Autoral para as Temáticas

Ciclo	Temáticas Possíveis	Objetivos de Aprendizagem relacionados
<b>Autoral</b>  	Conceitos e princípios da agricultura sustentável, incluindo práticas resilientes ao clima, agricultura orgânica, agricultura biodinâmica, permacultura e agricultura florestal.	(EF08C15) Identificar e relacionar as influências dos fatores climáticos (temperaturas, regime de chuvas, luz e relevo) nos processos adaptativos.
	Biodiversidade de sementes, plantas e animais, particularmente em relação às espécies selvagens.	(EF07C16) Classificar a biodiversidade em diferentes locais, utilizando informações que considerem as relações entre características morfológicas e adaptativas e as características dos ecossistemas e biomas
	Atividades de culinária com utilização integral dos alimentos.	(EF08C01) Compreender que as substâncias podem sofrer transformação química.
	Destinação consciente de excedente de alimentos.	(EF07C03) Planejar investigações sobre processos de separação de misturas que podem ser utilizados na solução de problemas ambientais.
	Funções físicas, emocionais e socioculturais dos alimentos.	
	A fome em relação à abundância de alimentos, à obesidade e ao desperdício de alimentos.	
	Avaliação de ciclo de vida (ACV) de alimentos.	
<b>Matriz de Saberes</b>		Pensamento Científico, Crítico e Criativo; Empatia e Colaboração; Autonomia e Determinação; Comunicação; Abertura à Diversidade; Repertório Cultural; Resolução de Problemas Responsabilidade e Participação.
<b>Competência-chaves</b>		Competência de Pensamento Sistêmico; Competência Estratégica; Competência Antecipatória Competência de Colaboração; Competência Pensamento Crítico; Competência de Resolução de Problemas; Competência Normativa.
<b>CTS</b>		A renovação do ensino tradicional das ciências através de uma nova abordagem contextualizada, centrada nos alunos, direcionada para a alfabetização científica de todos os cidadãos; Inclusão de tópicos próprios e específicos da abordagem CTS; Compromisso com a sustentabilidade ambiental:

	tomada de decisão e regulamentação social para o futuro. Questionamento de crenças e superstições relacionadas com a ciência.
--	--

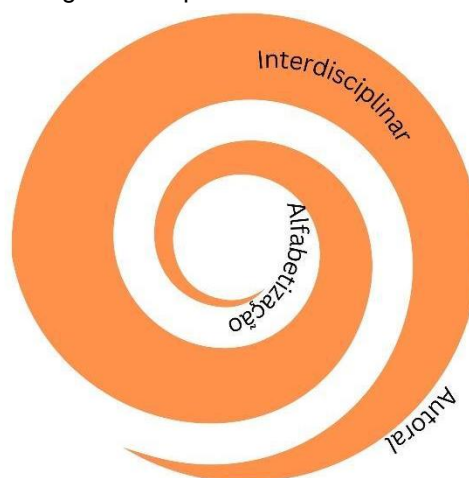
Fonte: Elaboração Própria (2024)

Ao examinarmos os quadros, torna-se evidente a relevância de uma abordagem interdisciplinar, uma vez que alguns temas exigem a colaboração de diferentes áreas do conhecimento, para a resolução de problemas, podendo não envolver, necessariamente, objetivos de aprendizagem específicos em Ciências Naturais, tornando-se um projeto interdisciplinar.

Os projetos interdisciplinares oferecem oportunidades exclusivas para a integração de aprendizados dentro e fora dos muros da escola, promovendo investigações, produções autorais, aplicações tecnológicas, expressões artísticas, raciocínio matemático, análises geográficas, atividades de campo, bem como, estímulo às interações entre os alunos, professores e a comunidade (Nogueira, 2001).

É importante destacar que as questões abordadas se repetem ao longo dos ciclos. Isso proporciona aos professores a oportunidade de revisitar conteúdos previamente ensinados, caso os estudantes não tenham adquirido esses conhecimentos nos anos anteriores. Essa abordagem cria um processo de aprendizagem em espiral, no qual os temas são revisitados e aprofundados, promovendo uma ampliação contínua do conhecimento. A figura 5 ilustra essa possibilidade.

Figura 5: Espiral do Conhecimento



Fonte: Elaboração Própria (2024)

A análise do Currículo da Cidade, no componente de Ciências Naturais, e nos

materiais complementares associados, revela práticas e abordagens pedagógicas que promovem a integração e a interdisciplinaridade, no desenvolvimento dos ODS nas escolas. Até este ponto, fica evidente que o poder público tem como objetivo apoiar as políticas delineadas pela ONU, oferecendo abordagens inovadoras, para conectar o currículo escolar com as questões globais. Isso ocorre de maneira empolgante, ao mesmo tempo em que respeita a autonomia e o protagonismo dos professores e estudantes.

## 5 Considerações Finais

As reflexões apresentadas, em decorrência da análise crítica do *Currículo da Cidade*, corroboram com a visão de uma sociedade mais justa e igualitária, alinhando-se, de forma intrínseca, aos princípios propostos na Agenda 2030, que incentiva uma educação humanizadora, voltada às questões locais e globais.

Ao incorporar os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no currículo, a prefeitura de São Paulo se intitula como pioneira, pois foi a primeira rede a abordar os ODS em suas propostas pedagógicas. Essa iniciativa fomenta a formação de cidadãos críticos, conscientes, justos, empáticos e colaborativos, fortalecendo a valorização da diversidade e capacitando os indivíduos a desempenharem um papel positivo na sociedade, no meio ambiente e na tecnologia, com o objetivo primordial de assegurar a preservação da vida em nosso planeta.

As reflexões apresentadas, consideram os ODS, mais que meras observações, junto aos Objetivos de Aprendizagens e Desenvolvimento, destacando-se como potentes estratégias para a pesquisa, a criação de projetos, a definição de temas para a formação continuada de professores e a promoção de ativos de aprendizagem. Essas reflexões se estabelecem para além das fronteiras da sala de aula e dos limites físicos da escola, incentivando uma abordagem mais abrangente e envolvente.

Portanto, as interlocuções dos ODS aos Objetivos de Aprendizagem, assumem um papel de extrema relevância para o desenvolvimento de competências essenciais e transversais, indispensáveis para os estudantes enfrentarem os desafios da sociedade contemporânea e desenvolvendo-se, junto à diversidade. Essas competências não se restringem aos estudantes, abrangendo também os professores, pois são eles que desempenham o importante papel de articular as aprendizagens cognitivas, socioemocionais e comportamentais que contribuem para a formação

integral dos estudantes.

Assim, os materiais curriculares elaborados pela rede municipal (Currículo da Cidade de Ciências Naturais e Diretrizes de Aprendizagem dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Currículo da Cidade de São Paulo), são potentes no desenvolvimento da educação integral, equitativa e inclusiva, como se propõe. No entanto, não podemos ser ingênuos ao pensar que apenas o uso desses materiais predefinidos tornará as escolas competentes para atuarem como mediadoras entre o Currículo, os ODS e a Educação CTS.

É imprescindível priorizar o investimento na formação continuada, visando o fortalecimento da prática docente e a promoção de reflexões que se traduzam em ações que impulsionam boas práticas pedagógicas. Essas práticas, por sua vez, devem ser orientadas para a criação de aprendizagens significativas, capacitando, assim, os alunos a se tornarem cidadãos com as competências para contribuir com a sociedade e na melhoria da qualidade de vida no nosso planeta Terra.

## REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel. **Passageiros da noite**: do trabalho para a EJA. Itinerários pelo direito a uma vida justa. Petrópolis: Vozes, 2017.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 19 abr. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 19 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. *In.*: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de ciências por investigação**: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.

NOGUEIRA, Nilbo Ribeiro. **Pedagogia dos projetos**: uma jornada interdisciplinar. São Paulo, SP: Érica, 2001.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso Mundo**: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio). Disponível em:

[https://www.globalgoals.org/take-action/?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAjwrlxBhBbEiwACEqDJUKcn0t6SY6ZlSk\\_4yc7v7vkPPp8N6p3\\_s8V2QAFTqSlbzYthOID-BoChPcQAvD\\_BwE](https://www.globalgoals.org/take-action/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwrlxBhBbEiwACEqDJUKcn0t6SY6ZlSk_4yc7v7vkPPp8N6p3_s8V2QAFTqSlbzYthOID-BoChPcQAvD_BwE). Acesso em: 19 abr. 2024.

PORRO, Sílvia. Formação de professores em tempos de emergência. **Indagatio Didactica**, v. 15, n. 1, p. 151-172. 2023.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa. Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 333–352, 2016.

SACRISTÁN, J. Gimeno; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4.ed. Porto Alegre, RS: ArtMed, 1998.

SÃO PAULO (SP). **Lei nº 16.271 de 17 de setembro de 2015**. Aprova o Plano Municipal de Educação de São Paulo. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-16271-de-17-de-setembro-de-2015>. Acesso em: 19 abr. 2024.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da cidade: Ensino Fundamental: componente curricular: Ciências da Natureza**. 2.ed. São Paulo: SME / COPED, 2019.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Diretrizes de aprendizagem dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) no currículo da cidade de São Paulo**. São Paulo: SME / COPED, 2020.

UNESCO, BRASIL. ODS. **Educação para os objetivos do desenvolvimento sustentável: objetivo de aprendizagem**. Publicado em 2017 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, França, e Representação da UNESCO no Brasil. Disponível em: <https://bit.ly/2S97SRq>. Acesso em: 19 abr. 2024.