

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

FACULDADE DE CIÊNCIAS – CAMPUS BAURU

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA CIÊNCIA

VANESSA RIBEIRO JULIO

**POLÍTICA EDUCACIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, ALIENAÇÃO E O  
TRABALHO DO PROFESSOR: ANÁLISE DO CURRÍCULO DA DISCIPLINA  
CIÊNCIAS**

BAURU – SP

2019

VANESSA RIBEIRO JULIO

**POLÍTICA EDUCACIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, ALIENAÇÃO E O  
TRABALHO DO PROFESSOR: ANÁLISE DO CURRÍCULO DA DISCIPLINA  
CIÊNCIAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência, Área de Concentração em Ensino, da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus Bauru, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação para a Ciência.

Orientador: Prof. Dr. Renato Eugênio da Silva Diniz

BAURU – SP

2019

Julio, Vanessa Ribeiro.

Política educacional do estado de São Paulo,  
alienação e o trabalho do professor: análise do  
currículo da disciplina ciências / Vanessa Ribeiro  
Julio, 2019

141 f. : il.

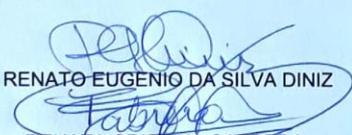
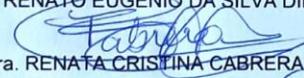
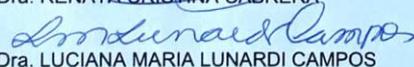
Orientador: Renato Eugênio da Silva Diniz

Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual  
Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2019

1. Política educacional curricular. 2. Trabalho  
docente. 3. Ensino de Ciências. 4. Pedagogia  
histórico-crítica. 5. Alienação I. Universidade  
Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

**ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE VANESSA RIBEIRO JULIO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA, DA FACULDADE DE CIÊNCIAS - CÂMPUS DE BAURU.**

Aos 27 dias do mês de fevereiro do ano de 2019, às 14:00 horas, no(a) Sala 03 da Pós-Graduação da Faculdade de Ciências - Unesp/Bauru-SP, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. RENATO EUGENIO DA SILVA DINIZ - Orientador(a) do(a) Departamento de Educação / UNESP, Instituto de Biociências de Botucatu, Profa. Dra. RENATA CRISTINA CABRERA do(a) Departamento de Biologia e Zoologia / Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, Profa. Dra. LUCIANA MARIA LUNARDI CAMPOS do(a) Departamento de Educação / Instituto de Biociências - UNESP - Botucatu, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de VANESSA RIBEIRO JULIO, intitulada **POLÍTICA EDUCACIONAL CURRICULAR DO ESTADO DE SÃO PAULO E O TRABALHO DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS NATURAIS**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.

  
Prof. Dr. RENATO EUGENIO DA SILVA DINIZ  
Profa. Dra. RENATA CRISTINA CABRERA  
Profa. Dra. LUCIANA MARIA LUNARDI CAMPOS

Novo título: "Política educacional do Estado de São Paulo, alienação e trabalho do professor: análise do currículo da disciplina Ciências"

## **AGRADECIMENTOS**

Neste momento de finalização gostaria de agradecer a algumas pessoas.

Primeiramente à minha família, por estar sempre presente, pela dedicação, pelo incentivo e pelo apoio.

Agradeço ao professor Renato que me orientou e entendeu minhas limitações, me incentivando durante todo processo do mestrado e às professoras da banca, Luciana e Renata, por suas considerações que muito auxiliaram e enriqueceram meu estudo e minhas percepções sobre ele.

Às colaborações do grupo de pesquisa Formação e Ação de Professores de Ciências e Educadores Ambientais por me aproximaram da área, me fazendo compreender o processo de pesquisa e, especialmente, a Guilherme, Flávio e Paulo, que me acompanharam durante a pós-graduação, pelas contribuições acadêmicas, pela amizade, pela companhia em disciplinas e por me fazerem sentir inserida em meio a esse processo solitário.

Às pessoas com quem moro e morei, Ana, Arthur, Beatriz, Caroline, Eliza, Lígia, Marília e Thaís que, cada um à sua maneira, me acompanharam todos os dias e foram meu amparo, especialmente à Lucas por ter confiado em mim e me apoiado no caminho desde o início. À Rafael por me ajudar até aqui, acreditando em mim e tornando a vida mais simples.

A todos que formaram uma rede de apoio para meu psicológico ao compreender que ansiedade não é frescura, e sim uma doença de caráter social que, como tal, não depende apenas de força de vontade individual, mas sim de tratamento e superação coletiva.

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar a política curricular de Ciências vigente no estado de São Paulo buscando identificar, na mesma, características que possam contribuir para o processo de alienação do trabalho do professor de ciências. Para isso adotou-se como referencial teórico-metodológico a pedagogia histórico-crítica, a partir de análises das relações entre trabalho do professor e políticas educacionais curriculares dentro da lógica do materialismo histórico-dialético. Partiu-se do pressuposto que, em uma sociedade capitalista, as políticas são determinadas de modo a colaborar para a alienação do trabalhador, nesse recorte, para a alienação do professor de ciências. O Currículo Oficial de Ciências da rede estadual paulista, organizado como parte da implementação do programa “São Paulo Faz Escola”, assim como seu material de apoio, os Cadernos do Professor e do Aluno, foram base da análise. A fim de evidenciar possíveis mecanismos de controle do processo pedagógico, de alienação entre: o professor de ciências e seu produto (a socialização do saber sistematizado a fim da humanização os indivíduos), seu processo, seu desenvolvimento como indivíduo e sua relação com os outros seres humanos, adotamos como categorias de análise: a intencionalidade no modo de elaboração, na qual foi estudada, considerando o modo como foi proposto, sua estrutura e o contexto a partir do qual ele foi estabelecido; a intencionalidade na adoção de uma perspectiva pedagógica, considerando princípios e concepções a partir dos quais o currículo se organiza; intencionalidade na seleção de conteúdos e intencionalidade na seleção da forma, com uma análise com foco nas Situações de Aprendizagem presentes no material de apoio. Os resultados obtidos apontam para as implicações do pensamento neoliberal na determinação das políticas educacionais, em uma defesa de concepções que trabalham a favor do controle do trabalho docente e desvalorizam os conteúdos clássicos em detrimento das competências e habilidades, dos conhecimentos prévios e do cotidiano, em um processo que esvazia o trabalho do professor de ciências e colabora para sua alienação, reafirmando as condições objetivas e subjetivas, determinadas pelas contradições da lógica do capital, às quais é submetido.

**Palavras chave:** Política educacional curricular. Trabalho docente. Ensino de Ciências. Pedagogia histórico-crítica. Alienação.

## ABSTRACT

The present study aimed to analyze the actual Science curricular policy of Sao Paulo state, seeking to identify, in the same, characteristics that can contribute to the process of alienation of the science teacher work. In this way, historical-critical pedagogy was adopted as theoretical-methodological reference, based on analyzes of the relations between teacher's work and curricular educational policies within the logic of historical-dialectical materialism. It was assumed that, in a capitalist society, policies are determined in order to collaborate for the alienation of the worker, in this case, for the alienation of the science teacher. The Official Curriculum of Sciences of the state of São Paulo, organized as part of the implementation of the "São Paulo Faz Escola" program, as well as its supporting material, the "Cadernos do Professor e do Aluno", were the basis of the analysis. In order to demonstrate possible mechanisms of control of the pedagogical process, of alienation between: the teacher of sciences and its product (the socialization of systematized knowledge in order to humanize individuals), its process, its development as an individual and its relationship with others human beings, we adopt as categories of analysis: intentionality in the mode of elaboration, in which it was studied, considering the way in which it was proposed, its structure and the context from which it was established; the intentionality in adopting a pedagogical perspective, considering principles and conceptions from which the curriculum is organized; intentionality in the selection of contents and intentionality in the selection of the form, with an analysis focusing on the "Situações de aprendizagem" present in the support material. The results obtained point to the implications of neoliberal ideal in the determination of educational policies, a defense of conceptions that work in favor of the control of teaching work and devalue the classic content to the detriment of the skills and abilities, the previous knowledge and the daily life, in a process that empties the work of the science teacher and contributes to theirs alienation, reaffirming the objective and subjective conditions determined by the contradictions of the logic of capital to which he is subjected.

**Keywords:** Curricular educational policy. Teaching work. Science educacion. Historical-Critical Pedagogy. Alienation.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Organização dos eixos e dos objetos da análise.....	45
<b>Quadro 2:</b> Eixos temáticos e subtemas do Currículo Oficial do Estado do São Paulo .	56
<b>Quadro 3:</b> Quadro de conteúdos e habilidades em Ciências referente ao 1º bimestre letivo da 5ª série/6º ano do Ensino Fundamental do Currículo Oficial do Estado de São Paulo .....	57
<b>Quadro 4:</b> Quadro de conteúdos e temas e de competências e habilidades indicados nas seis primeiras Situações de Aprendizagem do Caderno do Professor – volume 1 – 5ªsérie/6ª ano.....	63

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Página de apresentação do Volume 1, 5º série/6ºano, presente no Caderno do aluno .....	59
<b>Figura 2:</b> Página inicial da Situação de aprendizagem I, Volume 1, 5º série/6ºano, presente no Caderno do aluno .....	60
<b>Figura 3:</b> Página inicial da Situação de aprendizagem I, Volume 1, 5º série/6ºano, presente no Caderno do professor .....	61
<b>Figura 4:</b> Trecho da Situação de aprendizagem 2, Volume 2, 5ª série/6º ano, presente no Caderno do aluno.....	68
<b>Figura 5:</b> Trecho inicial da Situação de aprendizagem 1, Volume 2, 5ª série/6º ano, presente no Caderno do aluno. ....	70
<b>Figura 6:</b> Trecho da Situação de aprendizagem 1, Volume 1, 5ª série/6º ano, presente no Caderno do aluno.....	70
<b>Figura 7</b> Trecho da Situação de aprendizagem 6 Volume 1, 5ª série/6º ano, presente no Caderno do aluno.....	71
<b>Figura 8:</b> Trecho da Situação de aprendizagem 6, Volume 2, 5ª série/6º ano, presente no Caderno do aluno.....	72

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEB	Avaliação Nacional dos Estudantes da Educação Básica
CEB	Câmara de Educação Básica
CENP	Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas
CF	Constituição Federal
CNE	Conselho Nacional de Educação
Coned	Congresso Nacional da Educação
Consed	Conselho Nacional de Secretários da Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
ENCCEJA	Exame Nacional para Certificação de Competência de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FMI	Fundo Monetário Internacional
Fundeb	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
Fundef	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDESP	Índice de Desenvolvimento da Educação de São Paulo
Inep	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PHC	Pedagogia histórico-crítica
PNE	Plano Nacional da Educação
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PRERPE	Programa de Reorganização das Escolas da Rede Pública Estadual
PSDB	Partido da Social Democracia Brasileira
Saeb	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SARESP	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
SEE/SP	Secretaria de Educação do Estado de São Paulo
Undime	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
UNESCO	Organização da ONU para a Educação, Ciência e Cultura
Unicef	Fundo das Nações Unidas para a Infância

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>1. A PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA COMO REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO</b> .....	<b>13</b>
<b>2. TRABALHO DOCENTE NA SOCIEDADE CAPITALISTA</b> .....	<b>18</b>
2.1. TRABALHO EDUCATIVO E ALIENAÇÃO .....	18
2.2. DO TRABALHO PEDAGÓGICO ÀS SUAS RELAÇÕES DETERMINANTES.....	23
2.3. AS CONDIÇÕES DE TRABALHO DO PROFESSOR .....	26
<b>3. POLÍTICAS EDUCACIONAIS CURRICULARES</b> .....	<b>31</b>
3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS.....	31
3.2. A POLÍTICA CURRICULAR DE CIÊNCIAS .....	37
<b>4. ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>40</b>
ESTRUTURA DA ANÁLISE.....	40
<b>5. O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS COMO UMA POLÍTICA EDUCACIONAL QUE REFORÇA A ALIENAÇÃO NO TRABALHO DOCENTE</b> .....	<b>46</b>
<b>Eixo A</b> - INTENCIONALIDADE NO MODO DE ELABORAÇÃO .....	46
- O CONTEXTO EM QUE FOI ENGENDRADA A PROPOSTA CURRICULAR DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO .....	46
- O CURRÍCULO OFICIAL DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO .....	53
<b>Eixo B</b> - INTENCIONALIDADE NA ADOÇÃO DE UMA PERSPECTIVA PEDAGÓGICA .....	64
<b>Eixos C e D</b> - INTENCIONALIDADE NA SELEÇÃO DE CONTEÚDOS E FORMA NO CURRÍCULO E EM SEU MATERIAL DE APOIO .....	67
- A QUESTÃO DOS CONTEÚDOS E SUA IMPLICAÇÃO PARA O ESVAZIAMENTO DO TRABALHO DOCENTE .....	67
- CONTROLE DO PROCESSO PEDAGÓGICO .....	80
<b>SÍNTESE</b> - A INTENCIONALIDADE NO CURRÍCULO OFICIAL DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO .....	84
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>88</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>90</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>100</b>
APÊNDICE I – QUADRO RESUMO DA DISPOSIÇÃO DAS SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM NO CADERNOS DO PROFESSOR E DO ALUNO .....	100
APÊNDICE II – QUADROS DE ANÁLISE DAS SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM REFERENTES A 5ª SÉRIE/ 6º ANO .....	102

## INTRODUÇÃO

No sistema capitalista em que vivemos, os trabalhadores se encontram em uma relação de exploração que mantém a ordem social. Como trabalhadores, os professores também se encontram nessa relação e, portanto, estão em uma relação alienada, mas com características próprias associadas as especificidades do trabalho docente. Além disso, diferente dos professores de escolas particulares, que possuem mais claramente uma relação assalariado-patrão, os professores de escolas públicas não possuem nitidamente essa relação de exploração, embora ela exista mesmo em trabalhos do setor público que não geram mais-valia (NOGUEIRA, 2009). Sendo assim, a exploração como trabalhador existe e pensamos que a reação do professor como trabalhador é análoga à reação que o assalariado tem ao patrão dentro desse modo de produção capitalista, caracterizando uma relação alienada.

Essa relação de exploração, alienada, se mantém de muitas formas, (e deve se manter para a lógica do capital) e para isso há vários mecanismos de controle social. Esses mecanismos podem estar mais nítidos, mas muitas vezes se encontram em ferramentas que na aparência se mostram como subsídios para aquele trabalho. Uma dessas ferramentas são as políticas curriculares que norteiam o trabalho docente, como a Base Nacional Comum, os Parâmetros Curriculares Nacionais e, mais especificamente no estado de São Paulo, o Currículo Oficial do estado elaborado em 2008. Embora sejam considerados um subsídio para o trabalho educativo, pensamos que através deles também pode se expressar um mecanismo de controle social. No caso específico do trabalho do professor de escola pública, assim como no trabalho de servidores públicos no geral, o responsável pela determinação do trabalho é o Estado. Através de políticas públicas determinadas por esse Estado, assegura-se o processo de manutenção da produção capitalista e, inclusive, o impedimento de conflitos entre classes sociais. Quando o professor, em seu trabalho concreto, não percebe as condições às quais estão submetidos, esses conflitos são evitados e a ordem social se mantém com menos entraves para os interesses capitalistas.

Entendemos que um currículo determinado sob um Estado capitalista é produto das determinações da sociedade de classes e seus interesses, assim como das pedagogias hegemônicas associadas a elas (AMARAL, 2016; DUARTE, 2012; MALANCHEN, 2016; MARSIGLIA, 2011; RAMOS, 2003, ROSSLER, 2006; SAVIANI, 2010) e, diferente da ideia de currículo como subsídio para o trabalho docente, entendemos que

suas características contribuem para alienação desse trabalho. Como uma política pública determinada pelo Estado, as políticas educacionais curriculares também se reafirmam na contradição dos direitos sociais que, ao mesmo tempo que são conquistas dos trabalhadores ao longo do tempo, colaboram para a manutenção da sociedade do capital (FERRAZ, 2016). Ainda assim, o *como* estas determinações aparecem nos documentos oficiais é relevante, inclusive porque pode expressar o quão esvaziados podem ser a formação do aluno e o trabalho docente. Partindo desses pressupostos, pretendemos desvelar como essa política educacional curricular contribui para a alienação do professor e, dessa forma, como parte para a manutenção do sistema capitalista (DUARTE, 2005). Portanto, pensando a partir da questão “como as políticas educacionais curriculares colaboram para a manutenção dessa relação entre professor e Estado?”, o objetivo do presente estudo é analisar a contribuição da política curricular de Ciências naturais do estado de São Paulo, expressa no documento do Currículo Oficial de Ciências do estado de São Paulo, para o processo de alienação do trabalho do professor de ciências.

A fim de alcançar esse objetivo, este estudo tem como referencial a pedagogia histórico-crítica, em suas bases no materialismo histórico-dialético, para analisar como o currículo reafirma essa relação através do modo como este foi implementado, de como ele colabora para o controle do professor em sala de aula, inclusive pela necessidade de correspondência às avaliações em larga escala (MINHOTO, 2016; MASCARENHAS, 2014) e, principalmente, da subtração dos conhecimentos pedagógicos e específicos que são características essenciais do trabalho docente. Assim, esse estudo compreende a análise do Currículo Oficial de Ciências da Natureza do Estado de São Paulo e do material de apoio desse currículo, os Cadernos do gestor, do professor e do aluno, com foco nas situações de Aprendizagem.

Iniciamos este trabalho defendendo a pedagógica histórico-crítica como referencial teórico-metodológico, apresentando seus fundamentos. Na segunda seção, aprofundamos a discussão sobre o conceito de trabalho iniciada na primeira seção, pensando nas características de um trabalho dentro da sociedade capitalista e nas especificidades do professor de Ciências naturais. Na terceira sessão, uma discussão sobre as políticas educacionais e políticas educacionais curriculares no ensino de ciências. Na quarta seção, os aspectos metodológicos da pesquisa, apresentando as categorias a partir das quais a análise foi feita. A última seção é dedicada a apresentar os resultados da presente análise e à discussão deles a partir do objetivo aqui proposto.

## **1. A PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA COMO REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO**

Como caminho para a construção do conhecimento, assumimos como referencial teórico-metodológico para fundamentar esta pesquisa a pedagogia histórico-crítica (PHC). De acordo com seus princípios, a PHC tem como base o materialismo histórico dialético, superando por incorporação a lógica formal para a construção do pensamento. Desse modo, tentamos, como apontado por Martins (2006) nos afastar aqui da lógica das pesquisas de caráter qualitativo. A lógica formal não explica o movimento necessário para compreensão da realidade histórica e social em suas contradições, sendo a lógica dialética um instrumento, uma possibilidade teórica, que se serve para a compreensão das relações sujeito-objeto, do mundo (também) dialético. A lógica dialética não exclui a contradição como faz a lógica formal. Ela inclui a contradição, entendendo movimento e transformações com fundamento nela. É primordial para compreender a realidade e seus fenômenos para além de sua forma imediata, de sua aparência, alcançando sua essência através do movimento e das contradições do fenômeno e permitindo uma visão totalizadora dele (KOSIC, 1976). O materialismo se opõe ao idealismo ao entender que a matéria se caracteriza como o fundamental, como anterior a consciência, que é derivada desse aspecto material. Dessa forma, o materialismo dialético entende que a realidade objetiva, em seu movimento dialético, precede à consciência (LESSA; TONET, 2011).

É com sua matriz teórica no materialismo histórico-dialético que a PHC é pensada, a princípio, por Saviani (2002; 2013) que, ao reconhecer o predomínio das teorias não-críticas e a necessidade de uma abordagem para a educação para além das teorias crítico-reprodutivistas, elaborou uma perspectiva educacional de caráter crítico, vinculando educação e seu caráter histórico às determinações sociais e à emancipação popular.

Dessa forma, a PHC parte da concepção de ser humano como ser social que tem no trabalho sua atividade vital. O trabalho é a categoria fundante desse ser social, através do qual ocorre o processo de humanização. É o que fundamentalmente nos faz humanos, o que permite o desenvolvimento do ser social. É por meio desse processo de trabalho que o ser humano se relaciona com a natureza de forma a transformá-la constantemente, a pensá-la de acordo com as suas necessidades e, dessa forma, realizar o processo de humanização. O trabalho é a base das objetivações das quais podem se desenvolver outras formas de objetivação. Ao longo do processo constante de previa-ideação e objetivação

os homens constroem materialmente a sociedade, transformando a realidade em que vivem, em um processo exclusivamente humano de transcender sua condição natural (LESSA; TONET, 2011).

Como processo de previa-ideação, entende-se como um ato que o ser humano antecipa e tem consciência, em que o homem tem uma necessidade, percebe sua condição anterior e a partir disso pensa e age de forma intencional a superá-la. Como um processo de objetivação, converte a teleologia, o propósito, em objetos fora da consciência, não apenas transformando a forma da matéria natural, mas também realizando seu objetivo ao subordinar a natureza à sua vontade. Modifica sua existência ao produzir novos conhecimentos e habilidades num momento inerente ao trabalho que é a exteriorização (*Entäusserung*), através do qual a teleologia que se exterioriza entra em confronto com a objetividade do mundo e, ao alterar nossa relação com o mundo como seres humanos, transforma nossa própria natureza como seres humanos (LESSA, 2015; LESSA; TONET, 2011).

Desse modo, gera cenários e relações sociais com decorrentes novas necessidades e possibilidades objetivas. Assim, possíveis novas superações que, do mesmo modo, permitem o surgimento de novos cenários e relações sociais. Dessa forma se constitui um processo de acumulação constante que, coletivamente, constrói materialmente a humanidade, construindo sua história<sup>1</sup>. Dessa forma, quanto mais o ser humano cria, mais supera as condições anteriores e mais livre diante da natureza ele passa a ser, mais se afirma como sujeito e mais constrói sua humanidade e sua história.

É o trabalho que permite aos seres humanos a transformação da natureza e é nesse processo de constante previa-ideação e objetivação que se constitui a natureza social do ser humano, dele derivando toda a totalidade concreta e histórica produzida pela humanidade.

É importante agora entender que o trabalho apresenta um duplo significado: ele se insere nas formas de atividade cotidiana e nas imediatamente genéricas. Dessa forma, Marx distingue seus dois aspectos, entendendo como *labour* o trabalho enquanto execução, trabalho como parte da vida cotidiana, e como *work* a atividade de trabalho, uma objetivação imediatamente genérica. Esse duplo significado é seu aspecto ontológico,

---

<sup>1</sup> Relevante ressaltar que esse desenvolvimento da história é um processo causal com possibilidades que serão ou não objetivadas dependendo das ações realizadas ao longo desse movimento pelos indivíduos concretos, não sendo um processo teleológico, que desde seu início possuiria um fim inevitável.

que não se perde, que o faz ser uma atividade que deve assegurar a reprodução tanto do indivíduo singular quanto da sociedade como um todo. Que o torna uma atividade ao mesmo tempo cotidiana e não cotidiana (DUARTE, 2001).

É inerente ao trabalho ser parte da vida cotidiana, como *labour*, porque é através dele que o indivíduo produz a sua existência, por meio do processo de apropriação e objetivação. Como *work*, o produto desse trabalho atende às necessidades de produção e reprodução do ser da sociedade, tendendo a um processo de generalização, de universalização. O trabalho como *work* precisa que exista a apropriação de conhecimentos e habilidades, produtos da atividade social e histórica, pelo indivíduo, ou seja, precisa que o *labour* inclua a reprodução das características humanas produzidas historicamente e, assim, também produz a necessidade do indivíduo se desenvolver (DUARTE, 2001).

Com isso em mente, temos a ideia de educação como uma práxis fundada no trabalho e podemos entender o conceito de trabalho educativo como Saviani (2013) o define:

O trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas de atingir esse objetivo (SAVIANI, 2013, p.13).

A educação é, portanto, um fenômeno próprio dos seres humanos, um processo de formação humana necessário para o processo de trabalho e que também é um processo de trabalho (SAVIANI, 2013). Assim sendo a educação uma práxis fundada no trabalho, fenômeno próprio e inerente ao ser humano, e a educação escolar associada ao desenvolvimento do ser social, a esse processo de construção da humanidade (DUARTE, 2013).

Saviani (2002) compreende a escola como vinculada às determinações sociais, reconhecendo o caráter político da educação, e supera a ideia de educação como resolução da marginalidade e instrumento de equalização social, ao percebe-la como manifestação das condições de produção da vida material e, no contexto do modo de produção capitalista, instrumento que reforça e legitima a dominação de uma classe social sobre a outra. Da mesma forma, a educação também pode fazer parte de um processo de emancipação social quando fornece para a classe dominada a apropriação do

conhecimento que de outra forma só seria de alcance da classe dominante, servindo como um instrumento para a revolução social na luta contra hegemônica (SAVIANI, 2014a).

Para a PHC a função da escola é a socialização do saber sistematizado científico, artístico e filosófico, do conhecimento elaborado, defendendo a transmissão dos conteúdos clássicos, em oposição à defesa das pedagogias do “aprender a aprender”, e destacando o automatismo<sup>2</sup> como atividade pertencente ao processo educativo e condição de liberdade do gênero humano. Socializar esse saber sistematizado significa socializar esse meio de produção e superar sua manutenção como propriedade de apenas uma classe específica (DUARTE, 2016; SAVIANI, 2013).

O conhecimento elaborado pode ser sistematizado como conteúdos clássicos, isto é, como os conhecimentos que permanecem como referência para novas gerações, elementos culturais produzidos historicamente que precisam ser assimilados e, desse modo, permitem que os alunos se apropriem das objetivações elaboradas pelo gênero humano e se humanizem. É através da escola que se pode ter acesso às formas elaboradas de conhecimento, sendo o saber objetivo caracterizado como o saber escolar elemento central da PHC. A especificidade da educação está exatamente nesse ponto do processo de ensino e aprendizagem. Está aí a relevância de ir além da cultura popular, além das formas espontâneas e cotidianas de conhecimento na educação escolar. Apesar de aspecto significativo para o processo de humanização, as formas de conhecimento elaborado não estão disponíveis espontaneamente para a população e a permanência dessa condição acarreta em uma população distante dessas objetivações humanas - colaborando nos processos de alienação e dominação dela (SAVIANI, 2013; 2014a).

Sendo o papel principal da escola a transmissão de conhecimentos sistematizados – científicos, artísticos e filosóficos – é no currículo que encontraríamos a definição desses conhecimentos na forma de conteúdos escolares, pensados através de uma seleção e um sequenciamento intencional de conhecimentos de interesse para o processo de humanização de cada indivíduo e para a reprodução do gênero humano e que, portanto, devem ser socializados para toda a população (MALANCHEN, 2016). Entende-se o currículo, então, como a escola em funcionamento (SAVIANI, 2013), como materialidade da prática pedagógica estruturada a partir de uma finalidade específica, com

---

<sup>2</sup> Automatismo aqui como a dominação de determinados mecanismos necessários ao processo de aprendizagem, em que a apropriação destes resulta na libertação de seus aspectos mecânicos que já foram internalizados, em um processo de superação dialética (SAVIANI, 2013)

uma intencionalidade exigida pelo processo de planejamento do ensino (MARTINS, 2011).

O currículo para a PHC deve ser pensado a partir das formas mais elaboradas de conhecimento, e visto como uma tomada de posição frente às concepções de mundo “não apenas diferentes, mas fundamentalmente conflitantes entre si (DUARTE, 2016). Como uma elaboração que parte de uma visão de realidade específica e proporciona uma visão de mundo totalizante, materialista, histórica e dialética (MALANCHEN, 2016). Por isso, a PHC entende como objetos da educação - a fim de alcançar a humanização dos alunos - a identificação desses conteúdos clássicos e suas formas na sua relação conteúdo-método, pensando em modos adequados para o desenvolvimento do trabalho pedagógico que considerem a articulação teoria e prática, a práxis como base para uma visão que vá além da aparência do fenômeno.

Para a PHC a educação escolar é pensada como uma mediação da prática social, sendo esta seu ponto de partida e o ponto de chegada, com o professor com o papel de instrumentalizar os alunos concretos, que sintetizam as apropriações que lhe foram transmitidas nesse processo de mediação. Pela mediação do trabalho pedagógico os alunos podem superar sua visão sincrética ao ascender a seu nível sintético, alterando qualitativamente a compreensão da prática social (SAVIANI, 2014a; OLIVEIRA, 1987).

Na seção 2 deste estudo aprofundaremos a discussão sobre o conceito de trabalho aqui iniciada, considerando as especificidades do trabalho educativo na sociedade capitalista.

## 2 . TRABALHO DOCENTE NA SOCIEDADE CAPITALISTA

Entendemos a educação como um fenômeno próprio dos seres humanos, como uma práxis social fundada no trabalho que medeia o desenvolvimento do gênero humano e contribui para o desenvolvimento do indivíduo. Sendo que a compreensão da natureza da educação passa pela compreensão da natureza humana, não podemos deixar de pensar a partir da categoria do trabalho. A educação se desenvolve numa dependência ontológica com o trabalho e é a análise dele como categoria que permite pensar a contradição que existe entre os avanços das forças produtivas e a alienação dos trabalhadores e, assim, sua expressão no trabalho educativo (DUARTE, 2001; MASSON, 2016; SAVIANI, 2013).

### 2.1. TRABALHO EDUCATIVO E ALIENAÇÃO

Entendendo o *processo educativo escolar* como um trabalho, temos por consequência o fato que ele terá um produto. Partindo da definição de Saviani (2013), podemos entender esse produto como resultado de um trabalho não material relacionado à reprodução constante tanto da humanidade no conjunto dos homens quanto em cada indivíduo singular, que parte do processo histórico-social e dá sequência ao mesmo. Isto é, o trabalho educativo é uma atividade objetivadora que produz o desenvolvimento dos indivíduos educandos, que se refere à produção e reprodução do indivíduo enquanto ser humano, do indivíduo-educando, e à reprodução do próprio gênero humano (DUARTE, 2001).

Essa dupla reprodução é uma necessidade comum a qualquer sociedade humana, mas considerando a complexidade atual da humanidade, apenas uma atividade que tenha por objetivo reproduzir direta e intencionalmente a humanidade em cada indivíduo é capaz de dar conta das necessidades que se compõe atualmente, tal é o tamanho do acúmulo histórico de conhecimento e a complexidade da vida cotidiana. Portanto, é cada vez mais necessária uma atividade de mediação entre a reprodução do indivíduo e a reprodução da sociedade, e é o processo educativo que possui esse caráter mediador, permeando as esferas cotidiana e não-cotidiana, permitindo tanto que os indivíduos se reproduzam na vida cotidiana quanto participem das esferas não-cotidianas da atividade social conforme se apropriam de conhecimentos e habilidades que não seriam adquiridos de outra forma. Portanto, a educação escolar, como trabalho educativo, possui essa a

dupla função de *labour* e *work*, dessa forma se diferenciando de outras formas de educação (DUARTE, 2001).

Podemos, então, entender a educação escolar como um fenômeno, como um trabalho educativo, que apresenta uma dupla referência, sendo uma atividade ao mesmo tempo cotidiana e não-cotidiana, tendo por função reproduzir o indivíduo e a humanidade, e tendo um caráter teleológico, exigindo uma relação consciente do trabalhador, do professor, para que ocorra (DUARTE, 2001).

Para que se apresente o *work*, é necessário que no *labour* esteja inclusa a reprodução das características humanas produzidas historicamente, ou seja, é necessário que a apropriação dos conhecimentos e habilidades produzidos pela humanidade. Portanto, quando consideramos uma sociedade capitalista em que observamos uma aguçada divisão social do trabalho, temos uma sociedade alienada em que vemos um processo de conflito entre *work* e *labour*, na qual há o desenvolvimento do *work* enquanto ocorre o empobrecimento do *labour*. Em que o *work* produzirá o desenvolvimento da sociedade ao ser a soma dos diversos trabalhos individuais, mas não obrigatoriamente vemos o desenvolvimento do indivíduo através do *labour*, tornando o trabalho um meio de assegurar a existência do indivíduo e não mais de “reproduzir níveis cada vez mais elevados como indivíduos do gênero humano” (DUARTE, 2001).

Essa contradição entre *work* e *labour* ocorre a partir de características inerentes ao modo de produção capitalista. Com a divisão social do trabalho, com as formas de propriedade privada e a sociedade de classes é produzida uma separação do trabalhador com seu próprio trabalho, uma cisão entre objetivo e motivo de sua atividade, que torna o conteúdo do trabalho externo a esse trabalhador (MARX, 2015). Nesse processo o trabalhador

Torna-se tanto mais pobre quanto mais riqueza produz, quanto mais a sua produção cresce em poder e volume. [...] com a *valorização* do mundo das coisas, cresce a *desvalorização* do mundo dos homens em proporção direta. O trabalho não produz apenas mercadorias; produz-se a si próprio e o trabalhador como uma *mercadoria*, e, a caber na mesma proporção em que produz mercadorias em geral.

Esse fato exprime apenas que: o objeto que o trabalho produz, o seu produto, enfrenta-o como um ser alienado [*eindremdes Wesen*], como um *poder independente* do produtor. O produto do trabalho é o trabalho que se fixou num objeto, se coisificou, ele é a *objetivação* (*Vergegenständlichung*) do trabalho. A realização do trabalho é sua objetivação. Essa

realização (*Verwirklichung*) do trabalho aparece na situação nacional-econômica como *desrealização* (*Entwirklichung*) do trabalhador, a objetivação como *perda do objeto e servidão ao objeto*, a apropriação como *alienação* [*Entfremdung*], como *exteriorização* [*Entäusserung*] (MARX, 2015, p. 304-305).

Trabalhamos aqui com o conceito de alienação como posto por Marx, isto é, como consequência de uma relação social que entrava o desenvolvimento humano, uma desumanidade socialmente posta<sup>3</sup>. Como um fenômeno objetivo que pode ou não ser refletido pela consciência. Ou seja, que não depende de sua relação com a consciência para existir - não precisando que os indivíduos se sintam estranhados nessa relação -, sendo um “obstáculo ao desenvolvimento humano, tenham ou não os homens consciência desse fato” (LESSA, 2015, p. 488).

É no processo de trabalho que ocorre a construção e o desenvolvimento da consciência, sendo ela sua expressão. Na separação do trabalhador com seu próprio trabalho, temos, psicologicamente, sua tradução na desintegração da unidade da consciência (MARTINS, 2001), tornando o trabalhador alienado perante o processo de produção de seu trabalho, sem o domínio do processo e do produto. Quanto mais alienado o trabalhador se encontra, mais separado do próprio trabalho ele está e mais a apropriação necessária para o trabalho será fragmentada e externa ao trabalhador, distanciando-o da sua reprodução como ser humano (DUARTE, 2001; FACCI, 2004). Considerando a relação de trabalhador e produto como uma relação alienada, quanto maior a atividade do trabalhador, mais o trabalhador é privado de seu produto, sendo seu trabalho um objeto que “existe fora dele, independente e *alienado* a ele” (MARX, 2015, p. 306) em um processo de exteriorização do trabalhador em seu produto. Quando o trabalho é exterior ao trabalhador, ele não pertence à sua essência, não o pertence, e seu trabalho se torna forçado, um meio de satisfazer necessidades que são externas a ele.

A relação essencial do trabalho é a relação do trabalhador com a produção. Quando não consideramos essa relação imediata entre trabalhador e seu trabalho - seus objetos de produção -, oculta-se o aspecto da *alienação do trabalhador com o produto de seu trabalho*, se caracterizando este como objeto alienado que detém poder sobre o aquele; ao considerarmos o produto como resumo da atividade de produção, e termos como produto a exteriorização, ela própria se caracteriza como atividade de

---

<sup>3</sup> Houve alienações produzidas ao longo da história da humanidade que, de fato, foram superadas com o desenvolvimento das forças produtivas; entretanto, aqui tratamos das de caráter de exploração do homem pelo homem (LESSA, 2015).

exteriorização e temos o aspecto da *alienação no próprio ato da produção*. A própria relação do trabalhador se configura como alienada, como atividade independente dele que não o pertence, e seu trabalho como trabalho forçado, com finalidade de satisfazer necessidades externas a ele, não pertencendo à sua essência, sendo, inclusive, uma atividade voltada contra ele próprio; da mesma forma, conforme o trabalho alienado aliena o homem, ele também o aliena do gênero humano. Sendo o homem um ser genérico, ou seja, um ser que torna o gênero seu objeto, à medida que domina a natureza ele se comporta como ser universal, tendo sua atividade livre. Ao ter sua vida genérica e sua vida individual alienadas, sua própria vida se apresenta como meio de sua existência, invertendo essa relação num processo de *alienação do ser genérico do homem*. Como consequência desses processos, temos a *alienação do homem do homem*, sendo que o que se entende no processo de alienação em relação a si próprio vale também no processo em relação ao outro homem (MARX, 2015).

A alienação, presente nas mais diversas esferas, em menor ou maior grau, não se exclui do trabalho educativo, não dependendo da consciência dos indivíduos para existir objetivamente. Dessa forma, a alienação presente no trabalho educativo se mostra em todos seus aspectos. A relação do professor com seu trabalho é a relação do trabalhador com seu objeto (produto) alienado. No trabalho educativo, o professor se encontra em uma relação de exterioridade com o que ensina, num processo de alienação do produto, mas também como alienação de si mesmo. Tem seu trabalho determinado por políticas públicas decididas sem sua participação organizada, com a imposição de currículos, metodologias de ensino e formas de avaliação, em um contexto de crescente privatização da educação, em seu trabalho é cada vez mais fonte de lucro para instituições particulares. Tem, como trabalho alienado em seu processo, um caráter de sacrifício, não vendo possibilidade de mudança para as condições objetivas e subjetivas às quais é submetido (segundo sua perspectiva de trabalhador alienado sem consciência sobre esse processo). Se aliena, se separa de seu trabalho, estando sujeito um trabalho forçado a fim de garantir sua sobrevivência (COSTA, 2009).

Na alienação do trabalho educativo temos a destituição do produto e do processo nos dois níveis simultâneos: em um aspecto imediato a alienação, em que o trabalhador não tem posse de seu produto, e em um aspecto mediato, em que o educador perde conhecimentos sobre o processo de produção de seu trabalho até desconhecer a função do mesmo. Podemos observar esses aspectos da alienação desde a formação inicial desse

educador, onde temos um esvaziamento de seus conhecimentos sobre o processo e conteúdos de seu trabalho (os conhecimentos pedagógicos e específicos). A formação inicial esvaziada de conteúdo pode ser reconhecida com a prevalência do pragmatismo perante aos estudos teóricos da relação “entre ensino e aprendizagem, seus fundamentos gnosiológicos e psicológicos, o sistema educacional, a relação entre o Estado e a escola e os conteúdos e metodologias do ensino” (COSTA, 2009).

Esse pragmatismo que vem desde a formação inicial também se mostra, como consequência da contradição entre *work* e *labour* no trabalho educativo, ao pensar essa atividade educativa de forma pragmática-utilitária, não percebendo os limites das situações em que esse pragmatismo, característica da vida cotidiana, deveria ser suspenso e, assim, impossibilitando ou ao menos prejudicando o desenvolvimento do processo de objetivação e apropriação não-alienada.

Esse conflito entre *work* e *labour* não se desprende do trabalho educativo, e as características do trabalho alienado também estão presentes no mesmo, afetando tanto *work* como *labour*. No entanto, temos um cenário específico com o trabalho educativo. Enquanto em outros trabalhos o processo de alienação não prejudica a existência de seu produto, uma vez que por mais que o trabalhador esteja alienado e seu trabalho esvaziado o seu produto ainda enriquece a sociedade, no trabalho educativo não é isso que percebemos. A alienação do trabalho do educador gerará por consequência a alienação do produto: formar o indivíduo educando (DUARTE, 2001).

No trabalho educativo, a alienação leva também à relação estranhada entre professores e alunos, na qual os professores não identificam os alunos como “foco” de seu trabalho e nem os alunos entendem os professores como mediadores com o conhecimento, tendo-os como representantes do Estado em sala de aula (COSTA, 2009).

Já quando o trabalho educativo se efetiva em sua característica fundamental não temos *work* e *labour* em uma contradição conflituosa, o educador está em um processo de desenvolvimento de sua personalidade ao agir sobre a humanização dos educandos e a prática pedagógica produz no indivíduo-educando as necessidades não-cotidianas como “a necessidade de teorização científica, da reflexão filosófica, da configuração artística de realidade, da análise política” (DUARTE, 2001, p.60).

A contradição entre *work* e *labour* não é inerente a todo trabalho em qualquer sociedade, dado o caráter ontologicamente humanizador do trabalho. Dentro das relações

capitalistas de produção a própria alienação não é homogênea, visto o caráter contraditório entre as relações sociais presentes nesse modo de produção. A contradição entre *work* e *labour* é superável quando associada a superação da sociedade capitalista, com o trabalho não sendo apenas um meio para sobrevivência, mas também uma necessidade para o desenvolvimento da individualidade. Além disso, mesmo com uma relação conflituosa entre *work* e *labour*, o *work*, ao ultrapassar os limites do modo de produção, não apenas reproduz as relações sociais alienadas, mas também o gênero humano, ao reproduzir a natureza humanizadora do trabalho (DUARTE, 2001).

Para concretizar seu trabalho, o educador precisa manter uma relação consciente com seu papel como trabalhador, compreendendo a formação do educando e as implicações de seu trabalho para a produção e reprodução da vida social, sabendo para que tipo de sociedade os indivíduos estão sendo formados. Um trabalho educativo alienado o limita para a reprodução da cotidianidade alienada, do aluno e do educador, empobrecendo o *work*. Além disso, com a contradição entre *work* e *labour*, que também existe no trabalho educativo, o trabalho para o educador pode se configurar como uma atividade para garantir sua sobrevivência e, por consequência, temos a descaracterização da atividade educativa, a impossibilidade do trabalho educativo se efetivar e, além da reprodução da prática social capitalista, a ruptura entre significado e sentido do trabalho do educador com consequente perda da motivação como trabalhador (DUARTE, 2001; FACCI, 2004).

## 2.2. DO TRABALHO PEDAGÓGICO ÀS SUAS RELAÇÕES DETERMINANTES

Como via para compreender a educação e sua história é essencial compreender a história da sociedade contemporânea, já que entendemos “a inserção da educação no processo global de produção da existência humana, enquanto prática social determinada materialmente” (SAVIANI, 2005, p. 15). Dessa forma, é fundamental compreender o movimento do capital e as mudanças na relação educação-trabalho.

Ao longo do desenvolvimento do modo de produção capitalista, diversas formas de organização do padrão produtivo foram se estabelecendo, de acordo com as necessidades de reestruturação do capital, adaptando a sociedade e o funcionamento do mercado de modo que possibilitasse sua manutenção. A saída para as sucessivas crises do capitalismo foi pensada de várias formas na tentativa, mesmo que parcial, de superação

da crise e diminuição de seus impactos, sustentando o modo de produção, pelo menos até o ponto do esgotamento de suas possibilidades (RÊSES, 2014; SAVIANI, 2005).

Em relação a esse padrão produtivo, temos a presença do taylorismo-fordismo entre as décadas de 1930 e 1970, com produção em série para o consumo em massa e economia de escala. Esse padrão facilita a regulamentação estatal, assim como as organizações sindicais, e corresponde principalmente ao período do “Estado do Bem-Estar”, em que a relação entre Estado, empresas e sindicatos estava articulada de forma a manter um certo equilíbrio social, possibilitando um grande avanço capitalista. Dessa forma um grande avanço tecnológico foi alcançado e permitiu a alteração do padrão produtivo, sendo priorizado o regime de acumulação flexível, substituindo o taylorismo-fordismo pelo toyotismo. Nesse processo, os mecanismos de controle passaram a se estabelecer dentro das próprias empresas, mudando o padrão de organização Estado-empresas-sindicato e maximizando a exploração da força de trabalho. Nessas circunstâncias, o desemprego, que antes era visto como um fato de crise, passa a ser um modo de controlar as crises cíclicas do modo de produção capitalista e a marginalização social é ampliada como consequência das necessidades do sistema financeiro internacional (GENTILI, 2005; KUENZER, 2005; SAVIANI, 2005; SAVIANI, 2010).

As modificações do padrão produtivo estão relacionadas a propostas de alterações da concepção de papel do Estado e, por conseguinte, de participação e nível de regulação do Estado na economia. Essas concepções são pensadas de forma que a burguesia possa ter controle sobre as crises, de acordo com as necessidades e com os estudos que procuram explicar as crises cíclicas do capitalismo. Nesse aspecto, temos os estudos de Keynes, que vê o Estado com uma importância central no planejamento das atividades econômicas, o entendendo como parte importante na regulação da economia, junto ao funcionamento da economia de mercado baseada na propriedade privada, de modo a manter a crise sob controle e garantir pleno emprego e taxas contínuas de crescimento por longos períodos. Por outro lado, Hayek se posiciona contra a intervenção estatal, com sua posição tendo grande relevância principalmente após a crise da década de 1970 (embora seja importante citar que a diminuição da intervenção estatal não aconteceu sem o aumento da participação de organismos internacionais no gerenciamento da crise) (SAVIANI, 2005).

Temos o trabalho educativo como uma atividade que permite o desenvolvimento do ser social, como um processo através do qual ocorre a reprodução dos indivíduos como seres humanos e a reprodução da sociedade. É a partir da base econômica que o papel da

educação é pensado e, num contexto de modo de produção capitalista, temos uma educação determinada pelo funcionamento e pelas necessidades do mercado, que, se restrito a isso, pode acabar se limitando a funcionar de forma a manter essa sociedade.

É essa “concepção produtivista de educação” (em que, ao invés de termos uma escola que oportunize o desenvolvimento do indivíduo como ser social, temos uma adaptação ao modo de produção) que ganhou força principalmente na segunda metade do século XX, com as exigências de planificação da economia e seu fomento da planificação dos sistemas de ensino (SAVIANI, 2005; SAVIANI, 2010).

A educação como trabalho surge com a origem do homem, consiste no processo de formação humana, mas a organização da educação na forma de educação escolar sistematizada só surge com a gênese e a estruturação do capitalismo e sua necessidade de universalização da escola básica (SAVIANI, 2007). Essa forma de sociabilidade demandou uma preocupação direta e explícita com a existência de uma atividade específica para formar indivíduos.

Nesse processo, a escola passa a ser a principal mediadora do processo de formação de indivíduos como seres humanos - não sendo mais possível apenas o processo espontâneo de educação encontrado nas sociedades pré-capitalistas - e a educação escolar sistematizada a caracterizar um salto na essência do complexo da educação (DUARTE, 2012). No entanto, na organização social determinada pelo modo de produção capitalista, o papel da educação e a formação dos indivíduos visam os interesses do capital: os indivíduos educados devem ser formados como trabalhadores que se adequem ao sistema e a sociabilidade reproduzida deve ser a do modo de produção capitalista.

Com o papel da educação associado à lógica do sistema capitalista, encontramos uma educação sob determinação do funcionamento do mercado: para a classe trabalhadora temos o mínimo saber necessário para que ela se adapte e seja produtiva dentro do sistema, uma educação que desapropria esses trabalhadores do saber do conjunto de processos (que é propriedade da classe dominante). Dessa forma, a educação irá corresponder às transformações no modo de produção e a alteração no padrão produtivo acarretará na mudança de objetivo de formação do trabalhador em questão.

Nessas circunstâncias os dispêndios com a educação passaram a ser interessantes do ponto de vista econômico e a visão de educação passou, com a “teoria do capital humano”, de bem de consumo para um bem de produção, sendo uma esfera lucrativa de

aplicação do capital. A escola, com sua função de formar capital humano, contribui para o aumento da renda individual e, dessa forma, para o crescimento econômico. Essa visão produtivista de educação se evidencia, a princípio, entre os anos de 1950 e 1970, através da introdução dos princípios fordistas e tayloristas na chamada “pedagogia tecnicista” e com o Estado com um papel central.

Posteriormente, com a alteração do contexto econômico mundial a partir da crise da década de 1970 e dos anos 1980, temos reformas educativas de fundo neoliberal, de acordo com o toyotismo e com a flexibilização e diversificação tanto da estrutura e do sistema escolar em si, quanto do trabalho pedagógico e da formação dos estudantes, junto a diversificação das formas de investimento. Neste contexto, houve uma secundarização do papel do Estado com uma valorização do voluntariado e de programas de participação da família. Com o intuito de obter os máximos resultados com o menor gasto, o Estado transfere responsabilidades como o financiamento ao mesmo tempo que concentra as decisões e formas de avaliação, descentralizando as responsabilidades de gestão e centralizando a regulamentação, que é feita de acordo com os interesses de organismos internacionais (SAVIANI, 2005; TROJAN, 2016).

Essa mudança da base material de produção gerou a necessidade de formar esse trabalhador para ter competências variadas que estejam de acordo com esse processo de produção flexível. Com uma pedagogia com princípios em uma economia de caráter toyotista, temos a substituição das capacidades por essas competências, ferramentas para superar a fragmentação anterior do trabalho e as suas consequências, mas que não reconstituem a unidade rompida, tendo um processo cada vez mais esvaziado para o trabalhador e de aprofundada precarização (KUENZER, 2005). A escola, se submetida de forma política e ideológica ao funcionamento do mercado, se adequa a essa valorização do desenvolvimento de competências para o mundo do trabalho, com o objetivo de formar capital humano de acordo com os interesses da classe dominante, afastando a possibilidade de emancipação social presente nela.

### 2.3. AS CONDIÇÕES DE TRABALHO DO PROFESSOR

O trabalho do professor se encontra em um contexto concreto, determinado por variadas dimensões, das mais particulares relacionadas à especificidade de seu trabalho às mais gerais relacionadas à situação social e histórica em que ele se dá. Neste sentido,

entender como o trabalho educativo se estrutura, as condições objetivas e subjetivas às quais ele se submete (em geral e em situações específicas) passa a ser essencial para análise de um processo de alienação do trabalho docente.

Já é conhecido que o trabalho docente está passando por várias formas de desvalorização resultantes de um processo de reestruturação educativa principalmente a partir das reformas neoliberais da década de 1990 (BARRETO, 2003; FACCI, 2004; MOTTA; LEHER, 2017; OLIVEIRA, 2004). Cada vez mais há, na escola, na profissão e no sistema educacional como um todo, a presença de características do trabalho fabril vista na proletarização<sup>4</sup> desse trabalho.

A tendência de secundarização e esvaziamento do trabalho docente se torna mais forte conforme há o avanço das contradições da sociedade capitalista. Se há necessidade de expansão da oferta de escolas para a população, exigida pelo processo de socialização dos meios de produção (decorrência do desenvolvimento das forças produtivas), isso implica que o saber deixa de ser propriedade privada para ser socializado. Como este é um fenômeno contrário aos interesses dominantes, a função de socialização do saber elaborado da escola e do trabalho docente passa a ser secundarizada a fim de distanciar esse processo de sua efetivação e o trabalho docente passa a ser esvaziado (SAVIANI, 2013).

A reestruturação produtiva, o avanço do neoliberalismo e a disseminação do pensamento pós-moderno resultaram em determinadas reformas em âmbito político que não deixaram em a ver o campo educacional e sucederam em um intenso movimento de reformas educacionais com inúmeras mudanças na organização do trabalho escolar realizadas de acordo com as novas demandas do mundo globalizado. Conceitos como produtividade, eficácia, excelência e eficiência foram cada vez mais inseridos no âmbito educacional e a defesa passou a ser a da educação voltada para o mercado de trabalho e para a equidade social (GENTILI, 2005; KUENZER, 2005).

Num cenário de pauperização do trabalho docente, um trabalho que sempre sofreu uma desvalorização econômica se torna ainda mais desvalorizado de forma “aceitável”

---

<sup>4</sup> Áurea Costa indica que a proletarização é caracterizada por Karl Marx nos *Manuscritos econômico-filosóficos* (1844-1846) como trabalhadores que são obrigados a vender sua força de trabalho para sobreviver por não possuir meios de produção. Caracteriza-se pelo empobrecimento dos professores, pelo assalariamento associado à precarização profissional, pela perda do controle sobre seu trabalho, pela negação de suas peculiaridades como trabalhador individual e pela caracterização do professor como produtor de mais-valia (COSTA, 2009, p.95).

socialmente nesse que é um dos aspectos que é fundamental para a profissionalização de qualquer atividade, sendo a discussão da remuneração, por exemplo, considerada relativamente recente (FERNANDES; ORSO,; ALVES; PINTO, 2011).

As alterações sociais geraram modificações tão intensas na forma, nas condições do trabalho docente que “se pode mesmo afirmar que a *classe-que-vive-do-trabalho* sofreu a mais aguda crise desse século, que atingiu não só a sua *materialidade*, mas teve profundas repercussões na sua subjetividade” (ANTUNES, 1995, p. 15), em um cenário de controle mais intenso de empregadores sobre a força de trabalho de uma classe trabalhadora enfraquecida e sem organização sindical.

Em um panorama de trabalho precarizado, só é necessário transmitir um mínimo de sociabilidade para a convivência em sociedade e, portanto, para cumprir esse objetivo a necessidade é apenas de um professor que possa cumprir tarefas (como as prescritas em materiais didáticos prontos) não sendo necessária uma formação de qualidade para esse profissional, ou mesmo de um professor especializado<sup>5</sup> em sua área do conhecimento (MOTTA; LEHER, 2017). Com o papel do professor em crise, novas funções são colocadas para ele, assim como a responsabilidade sobre o desempenho dos alunos, o fracasso escolar, sobre questões com indisciplina ou violência escolar entre outras questões educativa, exigindo além de sua formação, intensificando esse trabalho com consequentes desgastes e insatisfação desse trabalhador, desqualificando e desvalorizando-o, gerando um sentimento de desprofissionalização reforçado pelas políticas de voluntariado e participação da comunidade nos processos decisórios com a ideia de que não é necessário um conhecimento específico para discutir educação (FACCI, 2004; OLIVEIRA, 2004).

Não se pode deixar de lado a discussão de que a precarização do trabalho docente também ocorre de maneira concomitante a expansão da mercantilização na Educação Básica. Essa reestruturação também criou um ambiente propício para a realização de parcerias público-privadas, a partir de medidas como controles de gastos e de investimentos públicos, ajustes fiscais e privatização de serviços públicos que, combinada a uma escola sem qualidade, com altos índices de evasão e repetência e baixo desempenho

---

<sup>5</sup> Inclusive em comissões oficiais como quando, em 2017, a deputada relatora da subcomissão responsável por acompanhar o desenvolvimento da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) para o Ensino Médio relatou que “Professor por área de conteúdo não cabe mais no desenho que está dado”. (MOTTA; LEHER, 2017)

escolar, além de uma suposta incapacidade da gestão pública, justificariam essas parcerias. Para o trabalho do professor da rede pública isso implica em lidar com novos tipos de controle e precarização de seu trabalho, em um ambiente ainda mais competitivo de redução de concursos públicos e ainda mais esvaziado do caráter coletivo da categoria, que dificulta mobilizações contra problemática da estrutura do trabalho docente, desde questões relacionadas à sua formação ou à duração da jornada de trabalho, à remuneração, à ausência de políticas de aperfeiçoamento, à estrutura da carreira e à outras questões como classes superlotadas, horários apertados, falta de conhecimento da realidade dos alunos, em aspectos fundamentais de sua atividade (MOTTA; LEHER, 2017; SILVA, 2017).

Contratações temporárias, por exemplo, como previsto na Constituição, são de caráter excepcional, mas já são superior a 50% do quadro de professores em 10 estados brasileiros, sendo que em 2017 havia 495.150 professores concursados e 279.782 temporários em uma proporção de 3 efetivos para 1 temporário (GOMES, 2017). Associado a isso há o crescimento do ensino à distância na Educação Básica e sua estabelecimento através de decretos<sup>6</sup> que acabam instaurando um caráter permanente das contratações temporárias, favorecendo ainda mais a desvalorização e desqualificação de seu trabalho ao flexibilizar e precarizar as condições de trabalho, além de diminuir o valor da remuneração e limitar seus direitos trabalhistas (MOTTA; LEHER, 2017).

Ainda assim, como trabalho educativo, o mínimo de participação e controle de seu processo permanece, já que, ao menos de forma restrita, haveria possibilidade escolha das metodologias e de seleção de conteúdos e atividades pedagógicas, dificultando o controle de seu trabalho por parte do Estado. Por outro lado, a formação aligeirada e com deficiência de conteúdos pedagógicos dos professores, o leva reproduzir o conteúdo do livro didático, mais especificamente no caso do estado de São Paulo, dos Caderno do Aluno e Caderno do Professor instituídos conjuntamente ao Currículo Oficial (BASSO, 1998).

Tendo a reestruturação do trabalho docente ocorrido na direção de um processo de desqualificação desse trabalhador, limitando as condições objetivas e subjetivas de seu

---

<sup>6</sup> Em 2017 foi apresentado o Decreto nº 9.057 que, a princípio, autorizava cursos a distância na Educação Básica (principalmente no Ensino Médio e Profissional) e admitia o ensino a distância de disciplinas obrigatórias em escolas sem quadros completos de professores no Ensino Fundamental. Após ser rechaçado, foi alterado para ser ofertado em casos emergenciais.

trabalho e refletindo em um trabalhador prejudicado em sua ação sobre sua própria prática pedagógica, há prejuízo das condições básicas necessárias para superação do trabalho alienado e do esvaziamento do trabalho docente (FACCI, 2004).

### **3. POLÍTICAS EDUCACIONAIS CURRICULARES**

Nessa seção pretendemos contextualizar e apresentar as políticas educacionais e sua relação com o Estado e com a sociedade. A partir disso, pensar o currículo como uma política educacional e apresentar as circunstâncias de suas determinações na sociedade capitalista.

#### **3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS**

As políticas públicas não são neutras, é de acordo com um projeto de sociedade que elas são pensadas. Considerando que “toda política pública está baseada em uma concepção de Estado, de homem, de sociedade, de mundo” (MENDES, 2013), é com as concepções do modo de produção capitalista que as políticas públicas educacionais são estabelecidas.

Se no sistema capitalista o trabalho é um modo de subjugar e explorar o trabalhador, é com essa concepção de trabalho que as políticas educacionais serão concebidas. Nesse mesmo contexto o Estado é visto como uma ferramenta para manter o modo de produção, com o papel de impedir conflitos entre trabalhadores e patrões e, dessa forma, assegurar a manutenção da ordem social através da implementação dessas políticas públicas. Se a classe dominante detém o poder econômico e, por conseguinte, o poder político, ela terá o controle do Estado e as ações deste estarão de acordo com os interesses dessa classe. As políticas educacionais passam a estar diretamente ligadas aos interesses do grupo dominante, mantendo a ordem social através da organização e das ações do Estado (MENDES, 2013).

O modo de produção capitalista é capaz de afetar as diversas dimensões da vida (política, econômica, social). Dessa forma, o sistema econômico - a base material - tem influência direta sobre a educação em si, que passa a ter seu papel associado a formar para o trabalho alienado, a desenvolver competências para o mundo do trabalho. Essa relação entre educação e o funcionamento do modo de produção, assim como é determinante do trabalho docente, é determinante das políticas educacionais.

Ao entendermos que políticas educacionais não são neutras e que estão inseridas dentro de uma lógica, as entendemos como parte da totalidade social, sendo expressões dessa totalidade, em suas formas jurídicas e ideológicas. Como carregam normas e orientações que efetivam as condições necessárias para a sustentação do modo de

produção vigente, são instrumentos ideológicos que orientam e que são orientados pelo poder constituído, tendo seus discursos ideológicos como a representação, como o produto desses interesses sociais. Discursos e interesses que se objetivam e se complexificam de maneira a se tornar relativamente autônomos, constituindo a práxis cotidiana (TORRIGLIA, ORTIGARA, 2014). Portanto, numa lógica capitalista, encontramos políticas públicas educacionais com um caráter compensatório de abrandar problemas sem resolvê-los, elaboradas por um Estado centralizador sem participação social. Elas podem ser entendidas como um direito social, numa contradição entre ser uma conquista da luta dos trabalhadores e expressão da classe burguesa, estratégia capitalista que camufla desigualdades (FERRAZ, 2016; PALUDO; VITÓRIA, 2014).

Com o processo de globalização como enfrentamento da crise capitalista e do quadro de acumulação flexível do capital estabelecido a partir do final do século XX temos o Estado, que tem a educação como incumbência, sob determinação de organismos internacionais, que acabam definindo as diretrizes da educação. Essas diretrizes estão na direção de melhorar a eficácia e a produtividade administrativas, melhorar a qualidade dos serviços públicos e reduzir os gastos públicos através da descentralização e da privatização. Os impactos dessas políticas na América Latina estão principalmente na valorização da municipalização, das mudanças no modelo de gestão e na implementação de sistemas nacionais de avaliação centralizados (TROJAN, 2016).

A modificação das formas de sociabilidade ocorreu no sentido de transnacionalização das atividades econômicas, políticas e culturais e com o processo de globalização passamos a encontrar uma nova sociedade civil mundial, agora atravessada por estruturas mundiais de poder. Com a soberania nacional em crise, temos um poder global concentrado nas mãos de grandes grupos financeiros e industriais, de corporações transnacionais e organizações que concentram o poder econômico, político e militar e assim passaram a concentrar as decisões e estratégias de desenvolvimento (IANNI, 2005; LIBÂNEO et al, 2012).

Reestruturações econômicas e político-financeiras são feitas a partir dos interesses e das necessidades do mercado, através de estratégias de desenvolvimento aplicadas pelo Estado, mas de poder de decisão nessas instâncias mundiais. Com o desmonte da ordem econômica após queda do socialismo real e a conseqüente globalização do capital e o avanço do neoliberalismo, decorrente da reestruturação produtiva, a articulação do poder de decisão se tornou maior e mais concentrada nas mãos de organizações como a

Organização das Nações Unidas (ONU), do G8 e posteriormente do G20 (grupos dos oito e vinte países, respectivamente, de maior economia mundial), o Fundo Monetário Internacional (FMI), o Banco Mundial e outras organizações como a UNESCO (Organização da ONU para a Educação, Ciência e Cultura) ou a OMS (Organização Mundial de Saúde). Essas organizações determinam diretamente as políticas mundiais - inclusive com a América Latina subordinada a esses interesses – indo no sentido de atender interesses do capital transnacional, implantar políticas e visão neoliberais e de livre mercado em países ditos como em desenvolvimento e controlar crises do sistema econômico (LIBÂNEO et al, 2012; SAVIANI, 2010).

Na educação a orientação política neoliberal teve como efeito um discurso de fracasso da escola pública por uma suposta incapacidade administrativa e financeira do Estado, com decorrente valorização da iniciativa privada e do desenvolvimento de competências e habilidades, com estímulo de princípios de competitividade, descentralização e seleção por desempenho. O movimento pela qualidade total, com busca da maior eficiência e eficácia, colocou a educação de acordo com o paradigma produtivo e teve como base o problemático conceito positivista de ciência neutra e objetiva, a entendendo como livre de ideologias, pensamento vigente e amplamente difundido (LIBÂNEO et al, 2012).

A partir desse contexto tivemos no Brasil um quadro de reformas educacionais com essa orientação, indo de acordo com a tendência de reestruturação global da economia direcionada pela ideologia neoliberal (MALANCHEN, 2016). O novo contexto socioeconômico implicou em mudanças associadas aos avanços tecnológico e científico, a regulação da economia pelo livre mercado e pela redução do papel do Estado com repercussões nos currículos, no financiamento nas formas de gestão, nas avaliações dos sistemas e, evidentemente, no trabalho docente (LIBÂNEO, 2015).

Na década de 1990 tivemos a Conferência Mundial sobre Educação para Todos (Jomtien – Tailândia), promovida pelo Banco Mundial e com participação da Unesco, do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) e da Unicef (Fundo das Nações Unidas para a Infância), na qual foram estabelecidas prioridades para a educação nos países ditos de Terceiro Mundo.

Essas orientações, no Brasil, foram concomitantes com o início do Governo Collor (1990 - 1992) e efetivadas no Plano Decenal de Educação para Todos. Esse plano foi editado em 1993, já no governo de Itamar Franco (1992 - 1994), mas foi abandonado em

1995 no Governo FHC (1995 - 2002). Foi no Governo Collor que a inserção do país no âmbito mundial foi concretizada, com a abertura do mercado brasileiro ao capital financeiro internacional. Isso se manteve durante os governos de Itamar Franco e FHC e foi neste que ocorreu a efetivação das políticas educacionais de acordo com as diretrizes das organizações multilaterais.

Foi no Governo FHC tivemos a elaboração e promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/96, de 24/12/1996) e a formulação as diretrizes curriculares, mas por mais que a LDB determinasse que a União deveria elaborar o Plano Nacional da Educação (PNE)- e que isso ocorresse de forma colaborativa com os estados, o Distrito Federal e os municípios – o plano foi elaborado pelo Inep (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais) com colaboração limitada ao Conselho Nacional de Educação (CNE), ao Conselho Nacional de Secretários da Educação (Consed) e a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime). Esse não foi o único projeto de lei proposto como PNE referente a esse período. Também foi elaborado pela sociedade civil na plenária de encerramento do Congresso Nacional da Educação (Coned II) – Belo Horizonte, 1997, um projeto de lei que deu entrada no Congresso Nacional e foi protocolado na Câmara dos Deputados com dois dias de antecedência em relação ao PNE elaborado pelo MEC/Inep. Suas diferenças foram discutidas e, pela diferença na data de entrada, o projeto elaborado pela sociedade civil teve preferência na discussão. Com as eleições presidenciais de 1998 a discussão do projeto foi prolongada, sendo o PNE aprovado apenas em 2001, com sua vigência até 2010. O plano pensou em metas para todos os níveis e modalidades, mas com os vetos presidenciais às que eram relacionadas aos recursos financeiros, efetivamente o plano se tornou apenas uma carta de intenções.

O Governo FHC foi marcado por diversas reformas educativas, que inclusive articularam graus e níveis de ensino. Foi proposto o programa *Acorda Brasil: Está na Hora da Escola*, com os objetivos de distribuição direta das verbas para as escolas, melhoria do material didático, formação de professores à distância, avaliação das escolas e reforma curricular (com os PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais – e DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais). Além disso, houve uma centralização de recursos com a proposta do Fundef (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério) que ao mesmo tempo que relativamente melhorou áreas mais pobres, causou a perda do padrão educacional em centros maiores (LIBÂNEO et al, 2012). Com a ampla divulgação feita na época, veio uma falsa ideia de melhoria,

percebida nos resultados negativos do Saeb (Sistema de Avaliação da Educação Básica), na falta de vagas para os estudantes e na não melhoria das condições do trabalho docente.

O início do Governo Lula (2003 – 2010) veio com a proposta de universalização da educação básica, pensando na elevação da média da escolaridade e da qualidade do ensino em todos os níveis, seguindo três diretrizes gerais: democratização do acesso e garantia de permanência, qualidade social da educação, instauração do regime de colaboração e da democratização da gestão. Nesse contexto, até o final de seu primeiro mandato é definido o custo-qualidade por aluno e substituído o Fundef pelo Fundeb (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica) – que poderia ser aplicado em toda a educação básica e era composto de 20% de impostos específicos que deveriam chegar ao custo mínimo por aluno ou serem complementados pela União - enquanto o sistema nacional de educação proposto para o Plano Nacional de Educação ainda estava em desenvolvimento. Em seu segundo mandato foi proposto em 2007, com o Ministro da Educação Fernando Haddad, o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), que compunha o plano Plurianual (2008 -2011). O PDE acabou não se constituindo como um plano por ser um conjunto de ações que não são articuladas com o PNE, reproduzindo as ações do mesmo e não deixando claro os seus mecanismos de controle da execução. No primeiro mandato do Governo Dilma (2011 – 2014) foi dada uma continuidade ao PDE e efetivadas algumas ações como expansão universitária para o interior, aumento de creches e pré-escolas e elevação de recursos destinados à educação (REFERÊNCIA).

Um ponto importante a ser discutido é a questão da falta de um sistema nacional de educação no Brasil. Apesar de sua proposição, no Brasil temos um histórico de obstáculos à sua construção, por mais que sistemas nacionais de educação tenham sido implantados, no geral, já na emergência e consolidação da maioria dos Estados nacionais. Com um histórico de péssimo financiamento da educação e descontinuidade das políticas educativas, encontramos agora um cenário em que ainda não há um sistema nacional de educação no país (SAVIANI, 2014b).

A partir da década de 1990 pudemos observar, caracterizadamente na América latina como um todo, a tendência de centralização das decisões políticas educacionais, da regulamentação e dos métodos de avaliação do sistema. No Brasil, com a promulgação da LDB 9394/96 tivemos a implementação e oficialização das avaliações externas de responsabilidade da União, com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre o sistema

de ensino do país e a partir disso estabelecer intervenções e modificações nas reformas educacionais, auxiliando na formulação de políticas educacionais (MINHOTO, 2016).

As avaliações, em sua maioria, consistem em processos uniformizados, testes padronizados, quantitativos e centralizados que terão influência sobre as reformas e políticas educacionais, incluindo as curriculares, de forma a imobilizar e padronizar os sistemas de ensino. É possível perceber o potencial ideológico das políticas de avaliação tanto quando observamos que são operações reduzidas do desempenho dos alunos quanto por de verem os problemas como questões de origem técnica, reforçando a visão tecnológica de realidade e diminuindo o espaço para visualizar os problemas educacionais através das contradições sociais. Além disso, expressam apenas um aspecto da realidade social o entendendo como totalidade (MINHOTO, 2016)

O Saeb (Sistema de Avaliação da Educação Básica), pensado desde 1988, é uma política avaliativa que já passou por várias mudanças metodológicas e relaciona o desempenho dos estudantes matriculados no final dos ciclos da educação básica em testes padronizados com informações das condições socioeconômicas de estudantes e professores, de infraestrutura, de características das turmas. A partir de influências da instituição do FUNDEF, que valoriza o processo de descentralização e municipalização do ensino fundamental, em 2005 o Saeb foi dividido em ANEB (Avaliação Nacional dos Estudantes da Educação Básica), que continua sendo chamada de Saeb e divulga os resultados de acordo com estratos da população (por região, redes de ensino), e Prova Brasil, que fornece o resultado individualmente por município ou escola. O SAEB/Prova Brasil é um método avaliativo de grande destaque, visto sua influência na elaboração e monitoração do PDE e seu papel no cálculo do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica). Além do SAEB, temos em âmbito federal a Provinha Brasil, o ENEM, o ENCCEJA e as políticas de avaliação da educação superior (ENADE) (MINHOTO, 2016).

O Estado de São Paulo ainda conta com sistema próprio de avaliação, o SARESP (Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo), aplicado pela Secretaria da Educação com a finalidade de produzir um diagnóstico da situação da escolaridade básica paulista. No Saresp “os alunos do 3º, 5º, 7º e 9º anos do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio têm seus conhecimentos avaliados por meio de provas com questões de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Humanas, Ciências da Natureza e redação” (SÃO PAULO, 2008).

O financiamento da educação feito por cada governo pode ser utilizado como indicador do esforço de cada um no investimento da cobertura e da qualidade da educação, de acordo também com as prioridades estabelecidas nos acordos internacionais. A partir da década de 1990, decorrente das delimitações da UNESCO, podemos perceber uma valorização dos investimentos na educação, com aumento dos gastos públicos em todos os países da América Latina (GOUVEIA, 2016).

É a partir desse contexto que foram elaboradas as políticas educacionais curriculares no Brasil em suas relações sociais sob determinação do capital e de cada mudança em seu padrão, determinando reorganizações de um Estado que as defende ao acompanhar esse movimento (FERRAZ, 2016).

### 3.2. A POLÍTICA CURRICULAR DE CIÊNCIAS

A organização dos atuais documentos das políticas curriculares marca o ingresso do Brasil no contexto de globalização das políticas públicas educacionais, sendo eles produtos de uma política neoliberal, para atender as necessidades do mercado de trabalho. Essas novas políticas da época não foram percebidas apenas no Brasil, mas na América Latina como um todo, na qual é possível perceber uma repetição dos temas e formas de aplicação das políticas educacionais (TROJAN, 2016).

Em relação ao ensino de ciências naturais, é antes do período marcadamente de políticas neoliberais, ainda no pós-guerra, que se passa a valorizá-lo, por pressões do desenvolvimento econômico, social e cultural e das forças produtivas emergentes. Durante a década de 1950 e o período da guerra fria, ficaram famosos os investimentos em Ciências feitos no Ensino Médio por parte dos Estados Unidos, incentivando jovens a seguirem carreiras científicas, de forma a intensificar a corrida espacial. Esse foi um período crucial para o ensino de Ciências, com tendências curriculares de influência até hoje, tanto no Ensino Médio como no Fundamental. O ensino por descoberta, as aulas práticas e os grandes projetos curriculares foram fortemente associados a esse período, de modo a formar alunos de acordo com a metáfora do “aluno cientista”, pensamento esse que também influenciou a concepção de escola. É importante mencionar que os investimentos eram feitos para jovens da elite, colocando para fora do meio educacional aqueles que não tinham semelhança com o projeto de aluno que aquela escola almejava.

No Brasil a urgência em preparar alunos inseridos no ensino de ciências se deu com base na tentativa de superação da dependência de outros países, característica de um país em desenvolvimento e em processo de industrialização que é sujeito ao progresso da ciência. Durante esse período, em que o Brasil passaria por uma época de eleições livres, a concepção de escola mudaria, sendo que nesse momento ela seria (em teoria) responsável pela formação de todos os cidadãos e não apenas um grupo privilegiado. A participação de ciências passou a ocorrer a partir do 1º ano do ginásio, da época, a partir da Lei 4.024 das Diretrizes e Bases da Educação (LDB), de dezembro de 1961, ao mesmo tempo em que houve aumento da carga horária de Física, Química e Biologia no curso colegial, disciplinas com o objetivo de desenvolver o “espírito crítico” com o exercício do método científico. Com a ditadura militar de 1964, a escola passou de enfatizar a cidadania para enfatizar a formação de trabalhadores. Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692, de 1971, é visto que as disciplinas de ciência passam a ter um caráter profissionalizante. De qualquer modo, durante todo esse período as escolas privadas continuaram a preparar os alunos para o curso superior, mantendo a segregação entre as classes sociais.

A partir da década de 1990 que o ideário neoliberal<sup>7</sup>, da reestruturação produtiva global teve influência mais marcada nas reformas curriculares e nas políticas educacionais como um todo. Para o ensino de ciências isso teve como implicação seu entendimento a partir do paradigma positivista de ciência neutra e objetiva, livre de ideologias, pensamento que até hoje difundido nessa área.

Mesmo que através dos debates do movimento CTS (ciência, tecnologia e sociedade) e depois CTSA (ciência, tecnologia, sociedade e ambiente) a proposta de discussão tenha sido contra a defesa anterior sobre neutralidade da ciência, na prática ela se manteve como uma tendência focada em cidadania e preparação dos alunos para resolução de problemas da sociedade (KRASILCHIK, 1992). De formação de um aluno

---

<sup>7</sup> Chauí indica os pontos sobre a produção do conhecimento a partir do ideário neoliberal:

“– Negação de que haja uma esfera da objetividade. Esta é considerada um mito da razão, em seu lugar surge a figura da subjetividade narcísica desejante;

– Negação de que a razão possa propor uma continuidade temporal e captar o sentido imanente da história. O tempo é visto como descontínuo, a história é local e descontínua, desprovida de sentido e necessidade, tecida pela contingência;

– Negação de que a razão possa captar núcleos de universalidade no real. A realidade é constituída por diferenças e alteridades, e a universalidade é um mito totalitário da razão;

– Negação de que o poder se realiza à distância do social, através das instituições que lhes são próprias e fundadas tanto na lógica da dominação quanto na busca da liberdade. Em seu lugar existem micropoderes invisíveis e capilares que disciplinam o social” (2000, p. 130).

alfabetizado cientificamente que tenha subsídios para se posicionar diante das problemáticas sociais e ambientais, ainda reafirmando a ideia das pedagogias do “aprender a aprender”, sem percepção sobre a intencionalidade de grupos específicos perante o desenvolvimento da ciência e da sociedade em si, com suas ideologias o perpassando e legitimando o caráter supostamente neutro da ciência, com valorização da ideia que “a ciência deve abster-se de discussões envolvendo concepções de mundo” (DUARTE, 2016) com a consequência de deixar “o caminho aberto para o irracionalismo e o misticismo das religiões” (DUARTE, 2016).

A objetividade e a universalidade da ciência, na perspectiva hegemônica neoliberal pós-moderna, são entendidas como inalcançáveis no desenvolvimento da própria ciência e, por conseguinte, no ensino de ciências. Isso permite que a lógica de dominação influencie a ciência e que os interesses do capital ainda se sobreponham, e encontramos um ensino de ciências para formar para o cotidiano, com foco no uso das tecnologias e nas questões ambientais e da saúde, com o trabalho do professor de ciências também compreendido a partir desse objetivo (CHAUÍ, 2001).

Especificamente no estado de São Paulo, a definição de um currículo vem acompanhado dos Cadernos do Professor e do Aluno, onde os conteúdos disciplinares são trabalhados na forma de Situações de Aprendizagem (SÃO PAULO, 2011). Ao mesmo tempo que um currículo base garante, em tese, que todos tenham acesso ao mínimo e mesmo conteúdo, a forma como isso é colocado em prática prejudica o professorado. A definição de um currículo padronizado, que assim controla os conteúdos dos livros didáticos e dos Cadernos do Professor e do Aluno, submete e controla os meios e processos de trabalho do docente, definindo muito especificamente o que e como deve ser ensinado, principalmente quando se exige a utilização dos Cadernos, que aparecem como uma forte representação das políticas do estado de São Paulo (BASSO, 1998).

Apesar da importância de uma base nacional comum, nos currículos também é possível observar os desígnios dos governos e suas políticas ao longo do tempo. Por mais que as orientações dos documentos oficiais não acarretem práticas pedagógicas imediatas, elas influem na elaboração dos Projetos Políticos Pedagógicos das escolas, além de influenciarem a política de avaliação oficial, em um processo de centralização dos processos de avaliação – provas de larga escala - que acabam por induzir o trabalho concreto do professor (KRASILCHIK, 2000; TROJAN, 2016).

#### 4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção apresentamos os aspectos metodológicos do presente trabalho estruturados a partir da concepção de ser humano e dos princípios e bases do materialismo histórico-dialético e da PHC, especificando a estrutura da análise aqui feita e determinando as categorias utilizadas para apreender o conteúdo e a forma do objeto estudado.

##### ESTRUTURA DA ANÁLISE

Como pensamos o Currículo Oficial de Ciências do estado de São Paulo e seu material de apoio como produtos de interesses sociais hegemônicos que contribuem para a alienação do trabalho docente, a análise do presente estudo pretendeu evidenciar de que modo ela ocorre e em quais aspectos do objeto de estudo podemos observá-la.

Para estruturar a análise, foram pensadas características que são essenciais para o trabalho do professor e, por consequência, características que determinam um trabalho alienado (seção 2). A partir delas foram pensados os parâmetros para a análise de concepções defendidas no currículo – ou concepções as quais ele se adequa – que possam estar relacionadas a contribuição para a alienação do professor/trabalho docente alienado.

Compreendemos como características essenciais para esse trabalho: o controle do professor sobre o processo pedagógico, ou seja, a presença de sua *intencionalidade* em seu trabalho (entendendo como alienado um trabalho no qual o professor não possui autonomia, controle de seu produto); o *desenvolvimento do professor como indivíduo* (labour), seu processo de produção da própria existência no desenvolvimento de seu trabalho, sendo que seu não desenvolvimento se compreende em uma atividade que apenas garante sua existência, perdendo sentido para sua atividade; sua *atividade mediadora entre cotidiano e não-cotidiano* no processo de desenvolvimento do indivíduo-educando, sendo a não superação do cotidiano fator para a perda do sentido de sua atividade; e uma relação consciente com sua função e seu trabalho concreto, sendo que o não entendimento de sua atividade como formadora de indivíduos do gênero humano gera uma relação de estranheza nas relações com seus alunos e com outros professores.

A partir desses parâmetros foram pensados eixos, como categorias, que serviram como guia para a análise desse estudo. Considerando que categorias são produtos da

consciência e que os conteúdos das categorias são as correspondências mais próximas a que chegamos da essência dos fenômenos, é através delas que pretendemos obter os aspectos e a representação da realidade objetiva e que é possível apreender o conteúdo e a forma do fenômeno (CHEPTULIN, 1982; MORAES, 2014).

Os eixos pensados foram baseadas na intencionalidade da política curricular em quatro pontos principais – e nas concepções relacionadas a eles – que seriam observados no Currículo Oficial de Ciências do estado de São Paulo. São eles: *intencionalidade no modo de elaboração* (A), *na adoção de uma perspectiva pedagógica* (B), *intencionalidade na seleção de conteúdos* (C) e *intencionalidade na seleção da forma* (D).

#### A – Intencionalidade no modo de elaboração

Sendo assim, com o objetivo de evidenciar os possíveis *mecanismos de controle do processo pedagógico* decorrentes do afastamento do professor na construção do currículo e seu material de apoio foi pensado o eixo *intencionalidade no modo de elaboração*. A fim de entender as condições de produção da proposta, primeiro foi estudado o contexto em que o Currículo Oficial de ciências foi elaborado, traçando um panorama geral e observando as condições histórico-sociais, políticas e econômicas das conjunturas nacional e internacional, determinantes nessa elaboração, assim como as políticas educacionais que partiram disso.

Como síntese de múltiplas determinações, leis e documentos oficiais ampliam o entendimento de objetos, acrescentando a dimensão tempo à compreensão do social. Defendendo que neles as políticas educacionais expressam as contradições sociais e os interesses e projetos políticos que lhe deram origem, foram levantados estudos sobre documentos que, estruturados nesse determinado contexto social, formaram um arcabouço para a construção da proposta curricular (CASTANHA, 2011). Os documentos foco desse levantamento foram a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 1998 e os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1998.

Para observar os princípios em que se sustentam e se afirmam, depois de estudar o contexto em que os documentos foco da presente pesquisa foram elaborados, foi analisada a estrutura organizacional tanto do Currículo Oficial de Ciências do Estado de São Paulo

quanto dos Cadernos de Ciência do Professor e do Aluno. O estudo dessa estrutura também foi utilizado como base para a análise dos demais eixos.

### B – Intencionalidade na adoção de uma perspectiva pedagógica

Considerando que a partir da perspectiva pedagógica que o Currículo Oficial assume é possível perceber o que ele defende como princípios e suas implicações para o trabalho docente, o eixo *intencionalidade na adoção de uma perspectiva pedagógica* foi pensada a fim de evidenciar o processo de alienação: *na relação do professor e seu desenvolvimento como indivíduo do gênero humano, na relação com outros seres humanos* envolvidos no processo educativo e *na descaracterização de sua função social*, decorrentes da não compreensão de sua função dentro do processo de ensino-aprendizagem.

Concepções encontradas e defendidas no principal material de análise desse estudo (Currículo Oficial e seu material de apoio) foram entendidas como objeto de análise e pensadas de acordo com as perspectivas defendidas pelo Currículo Oficial, em confronto com os princípios da PHC como uma perspectiva crítica de compreensão de ser humano e de educação escolar, a fim de estudar suas implicações para o trabalho docente e o processo de alienação. As principais concepções estudadas são: concepção de ser humano a ser formado, projeto de sociedade, papel da educação, papel social da escola, papel do professor.

Elas foram estudadas a partir de uma análise crítica baseada nos princípios da PHC, já entendendo que, pela posição das políticas curriculares de acordo com o pensamento hegemônico, elas não estariam de acordo com tais princípios e fundamentos teóricos, mas que sua compreensão dentro de eixos associados ao trabalho docente permite entender suas implicações para a alienação desse trabalhador.

### C – Intencionalidade na seleção de conteúdos e D – Intencionalidade na seleção da forma

Para evidenciar um processo de alienação *na relação entre professor e o produto de seu trabalho* (que pode ser observada principalmente no esvaziamento dos conteúdos, visto que são objeto do trabalho docente, e no entendimento de ciência como um conhecimento neutro), *na relação entre professor e o processo de seu trabalho* (associada a não seleção, pelo professor, dos conteúdos e de sua forma, visto à rigidez de sua organização dentro do material de apoio e à necessidade de corresponder à avaliações

externas) foram elaborados os eixos *intencionalidade na seleção de conteúdos* e *intencionalidade na seleção da forma*.

Para isso foram feitas análises dos Cadernos de ciências do aluno e do professor, efetivações da proposta curricular e que, portanto, são peça chave para a análise, com foco nas *Situações de aprendizagem* do material. A partir dessas análises foi estudada a seleção de conteúdos e sua particularidade como conteúdos de ciências (de acordo com específicas concepções de ciência e de conhecimento), assim como a seleção da forma desses conteúdos e de avaliação que foram pensadas nos cadernos.

As análises foram, primeiramente, organizadas em quadros síntese – organizados para cada Situação de Aprendizagem – que contêm três tópicos principais: *a questão dos conteúdos*, *a metodologia proposta* e *a forma*. Outros tópicos foram pensados para estruturar a análise durante o processo de investigação do objeto, porém penso que estes são os mais adequados para o presente estudo. No tópico *a questão dos conteúdos* foram analisados os subtópicos *cotidiano*, *conhecimento científico* e *a presença* ou ausência de textos, de maneira a investigar como os conteúdos são propostos, quais são, se há aprofundamento no tema, como é a relação entre conhecimento científico e cotidiano dos alunos e, relacionado a isso, como os conhecimentos prévios dos alunos são pensados a partir da proposta que encontramos no material de apoio. O tópico *forma* foi pensando para análise de como é a relação com o professor proposta pelo material de apoio e contém trechos desse material relacionados a: *explicação do conteúdo para o professor*, *indicação do objetivo da atividade*, *indicação do conteúdo que deve ser explicado* e *indicação de qual atividade o professor deve realizar e de como organizá-la*. Quadros de análise foram produzidos durante o estudo, sendo que os referentes ao 6º ano podem ser encontrados no Apêndice II.

A partir desses quadros os resultados dessa análise foram sintetizados de acordo com seus tópicos, reunidos em dois grandes pontos: *a desvalorização dos conteúdos* e *o controle do processo pedagógico*. No item *desvalorização dos conteúdos* foram pensadas as *atividades* propostas no material de apoio (de acordo com as questões, a experimentação<sup>8</sup>, as pesquisas e os levantamentos, e a leitura e interpretação de textos, entendidos como principais atividades propostas), *a limitação ao cotidiano* presente, e como são pensados os conteúdos científicos. No item *controle do processo pedagógico*

---

<sup>8</sup> A palavra *experimentação* é aqui empregue por sua utilização no material de apoio.

foi pensado (a partir do tópico *forma* dos quadros produzidos durante o presente estudo) como a conformação em que o material de apoio se propõe pode colaborar para o controle do processo do trabalho pedagógico.

A partir desses quatro eixos de análise, a proposta é evidenciar em quais aspectos e de que modo ocorreria a contribuição para a alienação do trabalho docente. É importante enfatizar que entendemos que essas subcategorias ou objetos de análise imbricam-se nas diferentes categorias, assim como as próprias categorias se conectam e se sobrepõem, mas que esta distribuição em categorias facilita e permite o processo de análise.

Os eixos e os objetos de análise, assim como os objetivos de acordo com cada um deles, podem ser vistas no quadro síntese na próxima página:

**Quadro 1:** Organização dos eixos e dos objetos da análise

<b>EIXOS DE ANÁLISE</b>	<b>OBJETOS DA ANÁLISE</b> Concepções encontradas no currículo	<b>OBJETIVO DA ANÁLISE PROPOSTA</b>
<u>A - Intencionalidade no modo de elaboração</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contexto em que foi proposto.</li> <li>2. Como foi proposto pela SEE/SP.</li> <li>3. Estrutura organizacional do Currículo Oficial e seu material de apoio.</li> </ol>	Evidenciar os mecanismos de controle do processo pedagógico decorrente do afastamento do professor no processo de construção do currículo e seu material de apoio, evidenciando a intenção na elaboração do documento.
<u>B - Intencionalidade na adoção de uma perspectiva pedagógica</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepção de ser humano a se formar</li> <li>2. Projeto de sociedade</li> <li>3. Papel da educação e papel social da escola</li> <li>4. Papel do professor</li> <li>5. Concepção de aluno</li> </ol>	Evidenciar, na adoção de uma perspectiva pedagógica, o processo de alienação na relação do professor e seu desenvolvimento como indivíduo do gênero humano e na descaracterização de sua função social. Evidenciar um processo de alienação entre o professor e sua relação com os outros seres humanos envolvidos no processo educativo, decorrente da não compreensão de sua função dentro dos processos de ensino e aprendizagem.
<u>C - Intencionalidade na seleção de conteúdos</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleção de conteúdos – tipo de conteúdo</li> <li>2. Seleção de conteúdos <i>específicos</i> de ciências - concepção de ciência, visão de conhecimento específico</li> </ol>	Evidenciar: um processo de alienação na relação trabalhador-produto através do esvaziamento dos conteúdos e do entendimento de ciência como um conteúdo neutro; e um processo de alienação na relação trabalhador-processo através da perda de controle sobre o processo pedagógico, associada a não seleção de conteúdos pelo professor, e a suposta neutralidade do ensino de ciências.
<u>D - Intencionalidade na seleção da forma</u>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A forma do conteúdo</li> <li>2. De avaliação</li> </ol>	Evidenciar um processo de alienação relacionado a perda de controle no processo pedagógico, associada à rigidez do material de apoio e necessidade de corresponder às avaliações externas (sem seleção da forma), com conseqüente desvalorização do papel social do professor.

Fonte: A autora (2019)

## **5. O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS COMO UMA POLÍTICA EDUCACIONAL QUE REFORÇA A ALIENAÇÃO NO TRABALHO DOCENTE**

Os resultados obtidos estão apresentados e discutidos nessa seção de acordo com os eixos de análise que foram pensadas para o estudo do objeto. Iniciamos com a apresentação do contexto em que a proposta curricular foi engendrada (considerando os documentos base para sua elaboração assim como os condicionantes políticos do estado de São Paulo) e da estrutura da proposta e de seu material de apoio (Caderno do gestor, caderno do professor e caderno do aluno) a fim de discutir o eixo *intencionalidade no modo de elaboração*. Em seguida será discutida o eixo *intencionalidade na adoção de uma perspectiva pedagógica*, principalmente com base nas concepções defendidas no texto do Currículo Oficial de Ciências. Os eixos *intencionalidade na seleção de conteúdos* e *intencionalidade na seleção da forma* serão explicitadas a partir da análise do Currículo e de seu material de apoio do Currículo Oficial de Ciências, conforme apresentado na seção anterior deste estudo

### **Eixo A - INTENCIONALIDADE NO MODO DE ELABORAÇÃO**

#### **- O CONTEXTO EM QUE FOI ENGENDRADA A PROPOSTA CURRICULAR DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO**

As práticas educativas estão inseridas em um contexto econômico, político e social, são vinculadas a sociedade e, portanto, assim como ela, são determinadas por interesses de grupos sociais específicos e estão de acordo com as relações de poder estabelecidas em âmbito nacional e internacional (LIBÂNEO, 2015). Dessa forma, assim como as políticas educacionais das últimas décadas podem ser correlacionadas a orientações de organismos internacionais (LIBÂNEO, 2015; MALANCHEN, 2016; SÃO PAULO, 2008, 2013), a política educacional curricular também está sob determinações dessas orientações e diretrizes.

Se partirmos da concepção de trabalho educativo como um processo de formação do ser social e, dessa forma, entendermos o papel social da escola como socialização do saber sistematizado histórica e coletivamente e como emancipação da classe trabalhadora, vemos que as atuais políticas governamentais neoliberais não têm essa concepção como direcionamento para seu objetivo, e na verdade visam adequar a

educação institucionalizada às necessidades econômicas (LIBÂNEO, 2015; SAVIANI, 2005; TROJAN, 2016; SÃO PAULO, 2008, 2013).

Uma das orientações mais fortes, por exemplo, marcadamente presente nos documentos do Banco Mundial, é a concepção de escola como local de proteção social. Essa orientação tem por consequência a descaracterização do papel da escola e a desvalorização do conhecimento escolar, resultando em uma institucionalização das políticas de alívio da pobreza (LIBÂNEO, 2015).

É nesse contexto que a Proposta Curricular de Ciências do estado de São Paulo de 2008 foi concebida e implementada, como resultado do forte movimento de reforma curricular característico da década de 1990 no Brasil. Em relação a esse período, houve a partir desse movimento o desenvolvimento de diversas políticas educacionais sob influência, principalmente, das orientações da Conferência Mundial sobre Educação para Todos de 1990 e do Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, conhecido como Relatório Jacques Delors (UNESCO).

Documentos como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica de 1996, as Diretrizes Curriculares Nacionais e os Parâmetros Curriculares Nacionais, expressões das políticas educacionais, foram elaborados sob essas condições e, desse modo, foram estudados aqui, já que os entendemos como documentos fundamentais para entender o processo histórico de elaboração da Proposta Curricular.

### **Documentos base para a construção da proposta**

Na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em sua Seção I, já há o entendimento de educação para o pleno “desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”, corroborado no § 2º do Art. 1º da lei n. 9.394, de 1996, que estabelece que “A educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social” (BRASIL, 1996) e no Art. 2º, que estabelece os princípios e fins da educação nacional, sendo que:

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (idem).

e que a educação básica, que segundo o Art. 22 da mesma lei, “tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (idem).

Na LDB de 1996 temos uma concepção de currículo diferente em relação às décadas anteriores. Ela entende o currículo como uma base unificada de conhecimentos que são relevantes para a formação dos alunos na educação básica, que colaborem para o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas, para sua integração na sociedade e seu exercício de cidadania, sendo que a instituição de uma base nacional comum com uma parte diversificada vem com um paradigma curricular que articula a Educação Fundamental com a Vida Cidadã (DIAS; FONSECA, 2015). O currículo seria um documento que, de acordo com o Art. 26., contaria com uma base nacional comum e com uma parte diversificada específica a cada sistema e ensino e estabelecimento escolar, “exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela” (BRASIL, 1996), e que, de acordo com o § 1º do mesmo artigo, “devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o *conhecimento do mundo físico e natural* e da realidade social e política, especialmente do Brasil” (idem, grifo nosso) e, de acordo com o § 7º, devem incluir os princípios da proteção e defesa civil e a *educação ambiental* de forma integrada aos conteúdos obrigatórios.” (Parágrafo acrescido pela Lei nº 12.608, de 10-4-2012, grifo nosso).

No Art. 27. da mesma lei também foi estabelecido que:

Os conteúdos curriculares da educação básica observarão, ainda, as seguintes diretrizes:

I – a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática;

II – consideração das condições de escolaridade dos alunos em cada estabelecimento;

III – orientação para o trabalho;

IV – promoção do esporte educacional e apoio às práticas desportivas não formais.

Os currículos e seus conteúdos mínimos propostos pelo MEC teriam seu norte estabelecidos através das diretrizes, deliberadas pela Câmara de Educação Básica (CEB) do Conselho Nacional de Educação. A resolução da CEB n. 2, publicada em 7 de abril de 1998, instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, estabelecidas pela União segundo determinado inciso IV do art. 9º da LDB, sendo elas

(...) o conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimento da educação básica, expressas pela Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação, que orientarão as escolas brasileiras dos sistemas de ensino na organização, articulação, desenvolvimento e avaliação de suas propostas pedagógicas.

Nas DCN 1998 temos uma preocupação metodológica em relação ao currículo, o entendendo como um conjunto de propostas pedagógicas e abordagens educacionais que compõe e articula a base nacional comum, e já encontramos orientações pedagógicas que visam a materialização do currículo na escola, diretrizes que o precedem de forma a serem seu norte para sua construção - de acordo com o estabelecido pelo art. 210 da CF/88 e pelo art. 9º da LDB (BRASIL, 1998). Com o currículo incorporando mais do que conteúdos acadêmicos, mas também conceitos culturais, e com sua elaboração ligada a um grupo social específico, podemos vê-lo como uma expressão cultural que visa orientar de determinada forma, para determinada ordem (LOPES; MACEDO, 2004).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais são expressões das DCN, sendo associados à ideia de desenvolvimento de competências e habilidades, tendo como grande foco a cidadania, tendo como ideia a conexão entre os conteúdos e as necessidades de interação social presentes no cotidiano do aluno (DIAS; FONSECA, 2015; SILVA, 2010):

compreender a cidadania como participação —social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito [...] perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente; [...] questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação (BRASIL, 1998 p. 07 e 08).

Ainda no entendimento de política curricular como expressão cultural, como ferramenta cultural para manter uma certa direção de interesse, podemos observar nas políticas curriculares como um todo um hibridismo no discurso associado aos PCNs, intrínseco à sua recontextualização, que leva aos leitores a desconsiderar as contradições presentes nesses textos (LOPES; MACEDO, 2004).

Em todos esses documentos o currículo é entendido como um documento base para a escolha de conhecimentos necessários para o desenvolvimento das capacidades dos alunos, intelectuais e sociais (com destaque para as ideias de desenvolvimento de competências e habilidades) que permitam entender e participar do cotidiano, de forma a valorizar uma educação que forme para às necessidades do mercado de trabalho, adaptada à realidade econômica, social e política (DIAS; FONSECA, 2015; LOPES; MACEDO, 2002).

Nesses documentos a Ciência também é valorizada, mesmo que a discussão em si seja superficial, por sua exigência para o funcionamento do mundo contemporâneo, entendendo os conhecimentos que familiarizem os alunos com as tecnologias e com funcionamento do mundo capitalista como os necessários para sua formação, com destaque também para a ideia de competências. Pode-se identificar a concepção de ciência como solucionadora de problemas, ciência como área do conhecimento que, aliada a solução de problemas globais e aos desenvolvimentos econômico, cultural e social, teria um caráter utilitário ao ser humano, tomando por referência o mercado de trabalho. Esse caráter, ao ser reconhecido, implicou no crescimento e intensificação da presença do ensino de Ciências, com conseqüente repercussão nas reformas educacionais (DIAS; FONSECA, 2015; LOPES; MACEDO, 2002).

### **As condições de produção do currículo oficial no estado de São Paulo**

As condições para a elaboração da Proposta Curricular começaram a se estabelecer em meados dos anos 1990, quando o Partido da Social Democracia Brasileira (PSDB) assumiu o governo do Estado de São Paulo - o que se mantém até hoje. Assim como no âmbito federal, o estado de São Paulo também se manteve de acordo com as determinações dos organismos internacionais, tendo suas reformas adequadas às suas orientações: enquanto no governo federal a reestruturação do sistema educacional ocorria sob liderança do presidente Fernando Henrique Cardoso, no estado de São Paulo o Governador do Estado era Mario Covas (de 1995 até 2001).

Em sua gestão, com foco em reestruturação e redução de gastos, Covas propôs o “Escola de Cara Nova”, descentralizando recursos e administração. Com a então Secretária da Educação Tereza Roserly Neubauer da Silva, foi lançado o Programa de Reorganização das Escolas da Rede Pública Estadual (PRERPE). Diversas ações derivaram desse programa, sendo a de maior impacto a separação do Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio em diferentes unidades escolares, de forma, principalmente, a facilitar uma municipalização, além de concentrar recursos. Nesse período as escolas passaram a ter mais autonomia financeira, administrativa e pedagógica, já que os recursos passaram a ser diretamente repassados às Associações de Pais e Mestres. Em 1996, pensado para gerenciar os efeitos das reformas e corrigir o fluxo escolar através de uma política de avaliação, foi implantado o SARESP (Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo) para que seus resultados fossem guias e justificativas das modificações. Pensando na diminuição de gastos e correção do fluxo

escolar, em 1997 foi instituída a Progressão Continuada no Ensino Fundamental, que passou a ser organizado em dois ciclos de quatro anos cada no qual os alunos só poderiam ser reprovados no final de cada ciclo. A resistência aos programas foi grande e as reformas foram amplamente criticadas por seu caráter autoritário e por suas consequências negativas, sendo o fechamento de escolas (com diminuição de vagas e demissão de professores) e superlotação de salas algumas delas.

Geraldo Alckmin (PSDB) assumiu o governo do estado de São Paulo em 2001 a 2006 e deu continuidade às políticas educacionais do governo anterior com Gabriel Chalita como secretário da educação. Promoveu em seu governo “A Escola do Acolhimento”, com ampliação da capacitação de professores pelos programas “Teia do Saber”, “Ensino Médio em Rede” e “Programa Bolsa Mestrado”, criação de escolas de tempo integral e abertura das escolas pelo “Programa Escola da Família”. Bônus por mérito, avaliação de desempenho profissional e avaliações externas também foram marcas desse governo.

No governo de José Serra (PSDB), que assumiu como Governador em 2007, os resultados entendidos como insuficientes pela Secretaria da Educação, recebidos pelo SARESP e também pelo Saeb, foram o impulso para diversas ações para uma reforma educacional que permitisse uma melhora na qualidade educacional, aumentando os índices de desempenho resultados dessas avaliações e atendendo às demandas mundiais da educação. Houve uma mudança no próprio SARESP, que agora passaria a analisar também habilidades e competências dos alunos. Pela Política de Incentivos do Plano Estadual da Educação, a remuneração por desempenho resultou em mudança de Bônus Mérito para Bonificação por Resultado, que era recebido de acordo com o desempenho dos alunos no SARESP. Enquanto o Bônus por Mérito era utilizado para estimular à assiduidade, a Bonificação por Resultado é de acordo com o desempenho dos estudantes no SARESP e resulta em um acréscimo no salário. Com Maria Helena Guimarães de Castro como Secretária da Educação o governo direcionou suas ações de acordo com dez metas que deveriam ser atingidas até 2010:

1. Todos os alunos de 8 anos plenamente alfabetizados.
2. Redução de 50% das taxas de reprovação da 8ª série.
3. Redução de 50% das taxas de reprovação do Ensino Médio.
4. Implantação de programas de recuperação de aprendizagem nas séries finais de todos os ciclos de aprendizagem (2ª, 4ª e 8ª série do Ensino Fundamental e Médio).
5. Aumento de 10% nos índices de desempenho do Ensino Fundamental e Médio nas avaliações nacionais e estaduais.

6. Atendimento de 100% da demanda de jovens e adultos de Ensino Médio com currículo profissionalizante diversificado.
7. Implantação do Ensino Fundamental de 9 anos, com prioridade à municipalização das séries iniciais (1ª a 4ª séries).
8. Programas de formação continuada e capacitação da equipe.
9. Descentralização e/ou municipalização do programa de alimentação escolar nos 30 municípios ainda restantes.
10. Programa de obras e melhorias de infraestrutura das escolas (SÃO PAULO/SEE, 2008, p.30).

A partir dessas metas é pensada uma política educacional que atendesse aos eixos: implantação de uma base curricular comum, avaliação de metas e qualidade, programa de incentivo e mais qualidade na educação, sendo a centralização de uma proposta curricular defendida pela secretária da educação. Dessa forma foi apresentada aos professores, em 2008, a nova Proposta Curricular do Estado. Em uma primeira fase, essa reforma educacional foi implementada através da distribuição de materiais de recuperação intensiva, para professores e alunos, que deveriam ser utilizados nos primeiros 42 dias letivos. O material para os professores consistia em uma revista que continha a metodologia que eles deveriam utilizar para aplicar o material dos alunos em sala de aula – os Jornais do aluno. Vídeos-tutoriais e um curso online foram disponibilizados para os professores, mas não foram suficientes para preparar os professores e o material didático só foi entregue às escolas três dias antes do ano letivo e os erros presentes foram destaque nacionalmente. Aproximadamente 3,6 milhões de alunos e 160 mil professores receberam o material e que teria custado mais de 31 milhões de reais. Nesse contexto Castro deixa a secretaria e Paulo Renato de Souza assume o cargo.

Com o programa “São Paulo Faz Escola” para o ciclo II e o Ensino Médio, o “Programa Ler e Escrever” para o ciclo I e com o pressuposto que uma proposta pedagógica unificada solucionaria os problemas de desempenho, foi implantada uma política curricular comum ao estado de São Paulo e a Proposta Curricular se tornou o Currículo Oficial do estado de São Paulo. Ela foi efetivada em 2009 através da implementação dos cadernos do aluno, do professor e do gestor, materiais que indicam e prescrevem como o professor deverá trabalhar em sala de aula. O secretário da educação também implantou o programa “+ Qualidade na Escola”, que modificava critérios de contratação e propunha novas regras do trabalho docente. O programa “São Paulo Faz Escola” foi efetivado através das seguintes ações:

1. Implantação de Base Curricular Comum para toda a rede estadual (Ensino Fundamental Ciclo II e Ensino Médio).

2. Divulgação dos conteúdos básicos de aprendizagem para todas as séries do Ensino Fundamental Ciclo II e Ensino Médio.

3. Distribuição das propostas curriculares (por disciplina) e orientações de práticas de sala de aula para os professores de disciplinas/séries do Ensino Fundamental Ciclo II e Ensino Médio.

4. Seleção de 8 mil Professores Coordenadores para apoio à implantação e orientação do programa.

5. Implantação da avaliação bimestral dos alunos e de processos contínuos e dirigidos de recuperação (SÃO PAULO, 2008, p. 30).

De acordo com a proposta da SEE/SP, todas as escolas receberam o mesmo material com o intuito de formar uma rede em que todas as escolas do estado trabalhariam da mesma forma a fim de melhorar a qualidade do ensino. As ideias de rede e de material unificado não foram bem recebidas nas escolas, visto que cada uma possui uma realidade, específica a sua região, que não era levada em consideração na proposta, sem espaço para sua complementação, e a baixa qualidade do material que não corroborava o argumento da Secretaria de eliminação das diferenças para que os alunos concorressem em “pé de igualdade” nas avaliações externas.

Os bônus por desempenho se mantiveram de acordo com as avaliações, como proposto pelos segundo e terceiro eixos da política educacional pensada, sendo o SARESP, formulado a partir do currículo comum, a referência para o cálculo do IDESP e para o estabelecimento de metas. A partir dele são gerados boletins, com resultados individuais que podem ser vistos pelos professores e pela gestão (resultados gerais podem ser consultados por qualquer pessoa), com resultados que são base para essa política de bonificação. É dessa forma que, com seu alinhamento às avaliações externas, o trabalho do professor se encontrou fortemente ligado ao material didático distribuído pela Secretaria da Educação do Estado, já que se o professor não trabalhasse com os cadernos do professor e do aluno, os estudantes teriam seu desempenho no SARESP prejudicado e consequentemente o bônus salarial não seria recebido por esse professor.

## - O CURRÍCULO OFICIAL DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Nesse item apresentamos brevemente a estrutura do Currículo Oficial de Ciências do Estado de São Paulo e de seu material de apoio, o Caderno do Gestor e os Cadernos do Aluno e do Professor, destacando pontos que foram utilizados para a análise proposta nesse estudo.

### **A estrutura da proposta curricular do estado de São Paulo**

A Proposta curricular foi elaborada de acordo com quatro grandes áreas: Ciências da Natureza e suas tecnologias; Linguagens, códigos e suas tecnologias; Ciências

humanas e suas tecnologias e Matemática. Ela conta com uma “Apresentação do Currículo do Estado de São Paulo” feita pela SEE/SP, seguido, no currículo da Área de Ciências da Natureza e suas tecnologias, de uma seção voltada para sua especificidade denominada “A concepção do ensino na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias”. Por último, há uma seção destinada a cada subárea das Ciências da Natureza – sendo elas “Ciências” para o Ensino Fundamental II e “Biologia”, “Física” e “Química” para o Ensino Médio -, com as concepções específicas de cada subárea e a proposta de conteúdos e habilidades destinados a cada uma delas.

Na seção de apresentação do currículo, há a indicação da construção dos materiais de apoio, sendo eles o Caderno do Gestor e os Cadernos do Professor e do Aluno. A seção coloca a educação no contexto do mundo contemporâneo, a relacionando com a dinâmica da sociedade globalizada, defendendo a melhora da qualidade educacional como forma de evitar ou diminuir fatores de exclusão social e apresentando seus objetivos para a educação. A partir disso há a apresentação dos seis princípios norteadores da proposta, sendo eles: “Uma escola que também aprende”, “O currículo como espaço de cultura”, “As competências como referência”, “Prioridade para a competência da leitura e da escrita”, “Articulação das competências para aprender” e “Articulação com o mundo do trabalho” (SÃO PAULO, 2008a).

O princípio “Uma escola que também aprende” parte da ideia que ninguém é detentor do conhecimento e argumenta que a soma dos conhecimentos é maior do que o conhecimento individual, sendo assim, a escola também é uma instituição que aprende e não apenas que ensina, tendo a equipe gestora e os docentes essa responsabilidade. No princípio “O currículo como espaço de cultura”, afirma que todas as atividades da escola são curriculares, ou não se justificariam como presentes no contexto escolar, sendo que no currículo encontramos a expressão da cultura científica, artística e humanista na forma de situações de aprendizagem e ensino. O terceiro princípio “As competências como referência”, defende a referência do currículo nas competências e habilidades para a formação de estudantes com capacidade de enfrentar os desafios do cotidiano, definindo sua concepção pedagógica. O princípio “Prioridade para a competência da leitura e da escrita” é um dos principais objetivos da escola e entende a linguagem como um instrumento básico e essencial para a construção do conhecimento e, dessa forma, do mundo. O princípio “Articulação das competências para aprender” tem em seu discurso o entendimento da escola com o papel de “educar para a vida” (SÃO PAULO, 2008) e, assim, os conhecimentos devem ser determinados a partir de sua relevância para a vida

prática do aluno, priorizando a qualidade e não a quantidade de conteúdos. O último princípio, “Articulação com o mundo do trabalho”, contextualiza a educação com a aplicabilidade do que é aprendido pelo aluno na realidade social, sendo o currículo conectado ao mundo contemporâneo.

Há uma seção destinada à apresentação da “concepção de ensino na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias” que relaciona esse ensino principalmente ao cotidiano e às necessidades do mundo do trabalho. Em relação à valorização do cotidiano, o foco é principalmente o desenvolvimento científico-metodológico. Mesmo quando faz a relação das Ciências da Natureza com a dimensão filosófica, a faz com foco nesse desenvolvimento e nas possibilidades das Ciências da Natureza permitem, considerando principalmente o desenvolvimento científico-tecnológico. É valorizada também o desenvolvimento da linguagem e da expressão para uso prático do conhecimento e, principalmente, das habilidades e competências.

Na seção específica do “Currículo de Ciências”, há um breve histórico do ensino dessa área e uma apresentação dos fundamentos que os sustentam, destacando as especificidades do Ensino Fundamental. O currículo de ciências de São Paulo norteia a organização de seus conteúdos básicos a partir dos quatro eixos dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais – *Vida e Ambiente, Ciência e tecnologia, Ser humano e saúde, Terra e Universo* – que estão presentes em todos os anos<sup>9</sup> do Ensino Fundamental II como proposta interdisciplinar de articulação dos diferentes temas. A estrutura desses eixos e sua organização é apresentada no seguinte quadro:

---

<sup>9</sup> Exceto pelo eixo Terra e Universo na 8ª série/9º ano.

**Quadro 2:** Eixos temáticos e subtemas do Currículo Oficial do Estado do São Paulo

<b>Eixos temáticos</b>	<b>Subtemas</b>
<b>Vida e ambiente</b>	Meio ambiente (5a série/6o ano) Os seres vivos (6a série/7o ano) Manutenção de espécies (7a série/8o ano) Relações com o ambiente (8a série/9o ano)
<b>Ciência e tecnologia</b>	Materiais do cotidiano e sistema produtivo (5a série/6o ano) A tecnologia e os seres vivos (6a série/7o ano) Energia no cotidiano e no sistema produtivo (7a série/8o ano) Constituição, interações e transformações dos materiais (8a série/9o ano) Usos tecnológicos das radiações (8a série/9o ano)
<b>Ser humano e saúde</b>	Qualidade de vida: saúde individual, coletiva e ambiental (5a série/6o ano) Saúde: um direito da cidadania (6a série/7o ano) Manutenção do organismo (7a série/8o ano) Coordenação das funções orgânicas (8a série/9o ano) Preservando o organismo (8a série/9o ano)
<b>Terra e Universo</b>	Planeta Terra: características e estrutura (5a série/6o ano) Olhando para o céu (6a série/7o ano) Planeta Terra e sua vizinhança cósmica (7a série/8o ano)

Fonte: São Paulo, 2008, p. 34

A proposta de conteúdos é organizada e detalhada em quadros de conteúdos e habilidades destinados à uma série/ano específico e separadas nos quatro bimestres letivos (como apresentado no quadro 3), se baseando nos eixos temáticos e subtemas exemplificados no quadro 2.

**Quadro 3:** Quadro de conteúdos e habilidades em Ciências referente ao 1º bimestre letivo da 5ª série/6º ano do Ensino Fundamental do Currículo Oficial do Estado de São Paulo

5ª série/6º ano do Ensino Fundamental	
1º bimestre	<b>Conteúdos</b>
	<p><b>Vida e ambiente</b> Meio ambiente / Ambiente natural</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os seres vivos e os fatores não vivos do ambiente</li> <li>• Tipos de ambiente e de especificidade, como caracterização, localização geográfica, biodiversidade, proteção e conservação dos ecossistemas brasileiros</li> <li>• O ar, a água, o solo e a interdependência dos seres vivos</li> <li>• O ciclo hidrológico do planeta</li> <li>• A formação dos solos e a produção de alimentos</li> <li>• O fluxo de energia nos ambientes e ecossistemas – transformação da energia luminosa do Sol em alimento</li> <li>• Relações alimentares – produtores, consumidores e decompositores</li> </ul>
	<b>Habilidades</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir e aplicar o conceito de que os seres vivos estão relacionados aos ambientes em que são encontrados</li> <li>• Identificar, em ambientes (ou em textos descritivos de ambientes), elementos essenciais à manutenção da vida dos organismos que neles se desenvolvem</li> <li>• Reconhecer, em textos ou figuras, os seres vivos e os fatores não vivos de um determinado ambiente</li> <li>• Descrever, com base na observação de figuras e ilustrações, animais e vegetais típicos dos principais ecossistemas brasileiros: Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Campos Sulinos (Pampas)</li> <li>• Associar figuras ou ilustrações de animais e vegetais representativos da biodiversidade brasileira aos seus respectivos ecossistemas</li> <li>• Reconhecer a presença, em cadeias e teias alimentares, de produtores, consumidores e Decompositores</li> <li>• Reconhecer e descrever variações na população de determinadas espécies de um ambiente, sob o impacto da extinção de determinadas populações e/ou introdução de novas espécies</li> <li>• Reconhecer causas e consequências de desequilíbrios em cadeias e teias alimentares, com base em situações descritas em textos ou ilustrações</li> <li>• Identificar as formas de obtenção de energia e o fluxo de energia nos ambientes</li> <li>• Reconhecer as transformações do estado físico da água, associando-as às respectivas mudanças de temperatura</li> <li>• Construir e aplicar o conceito de ciclo hidrológico, de maneira a interpretar os diversos caminhos da água no ambiente</li> <li>• Reconhecer e valorizar ações que promovam o uso racional da água</li> </ul>

**Fonte:** São Paulo, 2008, pp. 38-39.

### **A estrutura organizacional do material de apoio: o caderno do gestor e os cadernos de ciências do professor e do aluno**

Junto ao currículo, e especificado já em sua apresentação, está articulado um material de apoio, um conjunto de documentos que completa a sua implementação. São eles o Caderno do Gestor e os Cadernos do Professor e do Aluno. Eles são um material de apoio distribuído a partir de 2009 pelo governo como parte do “Programa São Paulo Faz Escola” e são uma efetivação do Currículo Oficial do Estado de São Paulo.

É relevante observar, como estudou Cantarazo (2012) que esse material foi elaborado por uma instituição privada sem fins lucrativos, embora esse processo pudesse ter sido feito pela Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP), instância da Secretaria do Estado já com esse fim. A instituição responsável pela produção do material é a Fundação Vanzolini, que convidou professores de Universidades Estaduais que também estão relacionados a outros trabalhos como coordenação do ENEM e do Programa “Educação para todos” da UNESCO, presidência do Inesp e consultorias ao Banco Mundial. Podemos perceber na própria elaboração desse material de apoio a sua estreita relação entre todas essas ações voltadas para a educação, correlacionada às determinações do contexto internacional e à iniciativa privada e possuem um objetivo de educação alinhado (CANTARAZO, 2012; FIAMENGUI, 2009).

O Caderno do Gestor se configura como um material com a “finalidade específica de apoiar o gestor para que ele seja um líder capaz de estimular e orientar a implementação do Currículo nas escolas públicas estaduais de São Paulo” (SÃO PAULO, 2008), defendendo seu papel dessa forma. Estruturalmente, os cadernos dos gestores são focados em temas, sendo alguns deles: plano de gestão (com a proposta pedagógica, plano de curso e plano de ensino), princípios básicos de avaliação, Saresp e conselhos de classe.

Os Cadernos do Professor e do Aluno, originalmente, foram separados por disciplina e por bimestre. Ambos possuem “Situações de aprendizagem”, unidades com diferentes tipos de atividades propostas para abordar os conteúdos. Nos cadernos do aluno encontramos uma pequena apresentação das situações de aprendizagem presentes no caderno que conta apenas com o tema e os títulos as situações de aprendizagem. (Figura 1). Nas situações de aprendizagem em si não há uma apresentação e encontramos diretamente as atividades propostas (Figura 2). Nos cadernos do professor encontramos as mesmas situações de aprendizagem dos cadernos do aluno, mas formatadas em planos de aula com orientações destinadas à aplicação das situações e atividades dos cadernos

do aluno para cada conteúdo, instruções de como ele deve ser aplicado, com as estratégias e recursos que devem ser utilizados, e critérios de avaliação e recuperação, além das competências e habilidades que devem ser desenvolvidas pelos alunos (Figura 3). As situações de aprendizagem serão melhor descritas no item 5.3 deste estudo.

**Figura 1:** Página de apresentação do Volume 1, 5º série/6ºano, presente no Caderno do aluno

Caro(a) aluno(a),

Vamos iniciar nossas aulas de Ciências, nas quais você será o protagonista. Este Caderno traz Situações de Aprendizagem que abordam os seguintes conteúdos:

**Tema 1 – O ambiente natural e o ambiente construído**

- Os fatores não vivos do ambiente e os seres vivos;
- Investigando um ambiente;
- Características dos principais ecossistemas brasileiros;
- As relações alimentares nos ambientes;
- A ação dos decompositores no apodrecimento do mingau;
- O ciclo hidrológico e o uso da água pelo ser humano.

**Tema 2 – Fontes, obtenção, usos e propriedades dos materiais**

- Propriedades específicas e usos dos materiais;
- Água: propriedades e usos;
- Materiais da natureza.

**Tema 3 – Materiais obtidos de vegetais fotossintetizantes**

- Fotossíntese e seus produtos diretos e indiretos;
- Árvores, madeira e papel;
- Alcool ou gasolina?

Esses temas são atuais e estão presentes em seu cotidiano. Durante as aulas, seu professor vai orientar, mediar e estimular os debates e as pesquisas sobre eles e você e seus colegas poderão contribuir com suas experiências de vida para ampliar e aprofundar as discussões.

Convidamos você a explorar o universo de Ciências e esperamos que os conteúdos trabalhados neste Caderno possam servir de base para aprimorar seus conhecimentos.

Bons estudos!

Equipe Curricular de Ciências  
Área de Ciências da Natureza  
Coordenadoria de Gestão da Educação Básica – CGEB  
Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

**Fonte:** São Paulo, 2013a.

**Figura 2:** Página inicial da Situação de aprendizagem I, Volume 1, 5º série/6ºano, presente no Caderno do aluno

TEMA 1 – O AMBIENTE NATURAL E O AMBIENTE CONSTRUÍDO



**SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1**  
**OS FATORES NÃO VIVOS DO AMBIENTE E OS SERES VIVOS**

Após a conversa com o professor e seus colegas sobre os jardins e os seres vivos que neles podem ser encontrados, você estará preparado para ler o texto a seguir:



**Leitura e análise de texto**

**Um lugar vivo**

Chove no jardim. As copas das árvores apagam as grossas gotas d'água que escorrem suavemente pelos troncos, cobertos de lindas orquídeas e samambaias, encharcando a terra. No solo, por onde passeiam os caracóis, as minhocas e as formigas, a cobertura de folhas mortas é transformada lentamente em adubo.

Sai o sol. Seus raios, sendo filtrados por entre as folhas dos arbustos, iluminam a vegetação miúda que cresce à sombra das árvores gigantes. As cigarras, os passarinhos e os grilos enchem o ar com suas canções. As borboletas mostram suas cores e dançam por uma geração que está por vir. Nas folhas, na terra, em cada tronco caído, a vida está presente.

Elaborado por Maria Augusta Q. R. Ferraz e João Carlos Micheletti Neto especialmente para o São Paulo faz escola.

**Questionário para interpretação**

Responda às questões a seguir de forma completa. Se achar necessário, leia o texto novamente.

1. Quais são os seres vivos mencionados no texto?

---

---

---

2. Quais desses seres vivos são plantas?

---

---

---

**Figura 3:** Página inicial da Situação de aprendizagem I, Volume 1, 5º série/6ºano, presente no Caderno do professor

**TEMA 1 – O AMBIENTE NATURAL E O AMBIENTE CONSTRUÍDO**

**SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 1  
OS FATORES NÃO VIVOS DO AMBIENTE  
E OS SERES VIVOS**

Este trabalho pretende iniciar as discussões sobre como os seres vivos se relacionam com os ambientes em que são encontrados. Por meio da interpretação de um texto que trata de um jardim e dos seres vivos que nele habitam, o aluno deve ser orientado a refletir e discutir sobre os elementos essenciais à manutenção da vida dos diferentes organismos. Durante as atividades, o aluno deverá relacionar informações obtidas no texto com conhecimentos que já tem, objetivando construir sua argumentação para as questões de problematização.

**Conteúdos e temas:** os seres vivos e os fatores não vivos do ambiente.

**Competências e habilidades:** reconhecer que os seres vivos relacionam-se com o ambiente; identificar, em ambientes ou em textos descritivos, elementos essenciais à manutenção da vida dos organismos.

**Sugestão de estratégias:** leitura e discussão de texto; resolução de conjunto de questões para reflexão; discussão geral na classe.

**Sugestão de recursos:** texto “Um lugar vivo”; questionário para interpretação; quadro-negro e giz.

**Sugestão de avaliação:** as respostas, tanto orais como escritas, para as questões de problematização e para o questionário, assim como outros comentários dos alunos durante a discussão.

**Roteiro da Situação de Aprendizagem 1**

Professor, este é um exemplo de Situação de Aprendizagem que pode ser realizada para iniciar o trabalho do Caderno. Na aplicação da atividade como instrumento de problematização, não deve existir a expectativa de que o questionário seja respondido corretamente. As questões, neste momento, têm como objetivo gerar discussão e proporcionar reflexão entre os estudantes. Deixe isso claro para eles, pois favorecerá a expressão dos conhecimentos prévios, que é o que se espera agora.

**Fonte:** São Paulo, 2013i.

Estruturalmente os cadernos de ciência estão dispostos em oito volumes para todo o Ensino Fundamental II e contam com a mesma organização básica, sendo dois volumes por ano com entre nove e treze situações de aprendizagem cada volume (somando entre vinte e vinte e cinco situações de aprendizagem ao ano). Cada volume possui entre dois ou três temas distribuídos entre os eixos temáticos propostos no Currículo Oficial e corresponde a dois bimestres letivos (apêndice I).

A fim de especificar a estrutura dos cadernos do professor e aluno utilizaremos como referência os Cadernos do Aluno e do Professor volume 1 da 5ª série/6º ano, porém

todos os cadernos contam com a mesma estrutura básica, apenas com variação dos temas de acordo com os eixos temáticos propostos. Sendo assim, este caderno possui doze “Situações de aprendizagem” para as aulas dos 1º e 2º bimestre que foram elaboradas de acordo com os temas “O ambiente natural e o ambiente construído” (relacionado ao Eixo Temático *Vida e ambiente*), “Fontes, obtenção, usos e propriedades dos materiais” e “Materiais obtidos de vegetais fotossintetizantes” (relacionados aos Eixo Temático *Ciência e tecnologia*). A estrutura dos outros volumes também pode ser encontrada no apêndice I.

Ainda referente ao volume 1 dos cadernos do aluno e do professor do 6º ano, encontramos, inicialmente, o tema 1 denominado *O ambiente natural e o ambiente construído*. Esse tema corresponde às aulas do 1º semestre e ao eixo temático *Vida e ambiente* e conta com 6 situações de aprendizagem. Em todas elas há a indicação dos *conteúdos e temas* que devem ser abordados, das *competências e habilidades* que deveriam ser desenvolvidas pelos alunos. Além disso também encontramos em cada *Situação de aprendizagem* as *sugestões de estratégia, de recursos e de avaliação* a serem utilizadas pelo professor no desenvolvimento das atividades (como apresentado na Figura 3). No caderno do professor todas as situações de aprendizagem apresentam um texto inicial que ora apresenta o objetivo da situação de aprendizagem, ora introduz o tema. Todos os cadernos são baseados em instruções de atividades, de sequências didáticas. Isso será melhor apresentado no item 5.3 do presente estudo.

No quadro abaixo encontramos as *Situações de aprendizagem* referentes ao primeiro volume desse material e seus respectivos conteúdos e temas associados, assim como as competências e habilidades relacionadas:

**Quadro 4:** Quadro de conteúdos e temas e de competências e habilidades indicados nas seis primeiras Situações de Aprendizagem do Caderno do Professor – volume 1 – 5ª série/6ª ano.

	Conteúdos e temas:	Competências e habilidades:
<b>Situação de aprendizagem 1:</b> os fatores não vivos do ambiente e os seres vivos	Os seres vivos e os fatores não vivos do ambiente.	Reconhecer que os seres vivos se relacionam com o ambiente; identificar, em ambientes ou em textos descritivos, elementos essenciais à manutenção da vida dos organismos.
<b>Situação de aprendizagem 2:</b> investigando um ambiente	Os seres vivos e os fatores não vivos do ambiente; biodiversidade; a dependência dos fatores vivos em relação aos fatores não vivos.	Reconhecer os seres vivos e os fatores não vivos de determinado ambiente.
<b>Situação de aprendizagem 3:</b> Características dos principais ecossistemas brasileiros	Biodiversidade; relação entre seres vivos e fatores não vivos em um ecossistema; principais ecossistemas brasileiros.	Buscar e selecionar informações sobre ecossistemas brasileiros; organizar informações em quadros e mapas; descrever as principais características dos ecossistemas brasileiros.
<b>Situação de aprendizagem 4:</b> As relações alimentares nos ambientes	Transferência de matéria nos ecossistemas; as relações alimentares: produtores, consumidores e decompositores.	Selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações representados de diferentes formas para interpretar situações-problema; reconhecer causas e consequências de desequilíbrios em cadeias e teias alimentares; reconhecer e descrever variações na população de determinadas espécies de um ambiente, sob o impacto da extinção de determinadas populações e/ou introdução de novas espécies.
<b>Situação de aprendizagem 5:</b> a ação dos decompositores no apodrecimento do mingau	O ciclo de materiais e o fluxo de energia nos ecossistemas; relações alimentares: produtores, consumidores e decompositores.	Reconhecer a presença, em cadeias alimentares, de produtores, consumidores e decompositores; identificar as formas de obtenção de energia e o fluxo de energia nos ambientes; executar procedimentos seguindo orientação; classificar segundo critérios.
<b>Situação de aprendizagem 6:</b> o ciclo hidrológico e o uso da água pelo ser humano	O ciclo hidrológico; a ocupação do espaço urbano e suas consequências; o uso sustentável dos recursos.	Reconhecer as transformações do estado físico da água, associando-as às respectivas mudanças de temperatura; construir o conceito de ciclo hidrológico, de maneira a interpretar os diversos caminhos da água no ambiente; reconhecer e valorizar ações que promovam o uso da água de modo sustentável; reconhecer as consequências da ocupação desordenada dos espaços urbanos; interpretar tabela; identificar um fenômeno e formular hipóteses.

Fonte: São Paulo, 2008.

Como discutimos especialmente no item *”As condições de produção do Currículo Oficial no estado de São Paulo”* desta seção, a proposta curricular do estado de São Paulo foi elaborada de forma externa à escola, sem participação de professores e gestores, assim como seus materiais de apoio, produzidos pela instituição privada sem fins lucrativos Fundação Vanzolini. Dessa forma, já em sua implementação podemos perceber o caráter tecnicista da proposta, visto a distância do professor de sua elaboração. Esse caráter se reafirma ao identificarmos que há para os gestores a designação de orientar a equipe pedagógica sobre a necessidade das mudanças e que a responsabilidade destinada aos professores se restringe à execução das orientações já determinadas pela SEE/SP nos materiais didáticos. Orientações que contam com um amplo controle sobre o plano de trabalho, destinando os professores a trabalhadores que apenas reproduzem e aplicam o material da forma que é dada e dessa forma descaracterizando e desvalorizando o trabalho docente ao afastá-lo da sua elaboração, fortalecendo os mecanismos de controle do processo pedagógico decorrente desse afastamento.

## **Eixo B - INTENCIONALIDADE NA ADOÇÃO DE UMA PERSPECTIVA PEDAGÓGICA**

A proposta curricular defende, explícita ou implicitamente, concepções específicas, e através delas podemos entender quais os seus direcionamentos e intenções. Nesse tópico encontram-se as discussões sobre a análise dessas concepções, proposta no presente estudo. Ressalto que entendemos que os eixos, categorias e subcategorias, foram pensadas de modo a sistematizar o estudo, viabilizando o processo de análise, e serão apresentadas aqui nessa estrutura, porém imbricam-se na discussão e na realidade social.

Aqui parto do pressuposto que o processo de alienação pode ser fortalecido de acordo com a adoção de uma perspectiva pedagógica, principalmente no esvaziamento de sua função social e na relação entre professor e seu desenvolvimento como indivíduo do gênero humano que se desenvolveria no processo de trabalho, mas não ocorre em um trabalho alienado. Por isso a proposta aqui é de análise de concepções que mostrem a perspectiva pedagógica que o currículo defende afim de evidenciar esse processo.

Entendemos que o próprio Currículo Oficial se afirma dentro das pedagogias do “aprender a aprender”, derivadas da Escola Nova, com destaque para a Pedagogia das competências de Perrenoud, e também no tecnicismo pedagógico, quando tem como

princípio o desenvolvimento de competências e habilidades nos estudantes, com a supervalorização da aprendizagem em relação ao ensino, na defesa dos métodos ativos, e como fundamentos teóricos o pós-modernismo com base neoliberal (MALANCHEN, 2016). A adoção de determinada concepção pedagógica está relacionada a um projeto de formação humana de certo projeto de sociedade e, assim, a perspectiva pedagógica adotada pelo currículo expressa a manutenção da concepção de sociedade do modo de produção capitalista e colabora para a mesma.

Com seu compromisso com o mundo capitalista, sendo elaborado para esse projeto de sociedade, o Currículo Oficial mantém seu foco para o desenvolvimento de competências associadas às necessidades do mercado de trabalho, de forma a adaptar o futuro trabalhador, ainda em formação escolar, às mudanças do modo de produção:

Este documento apresenta os princípios norteadores do currículo para uma escola capaz de promover as competências indispensáveis ao enfrentamento dos desafios culturais e profissionais do mundo contemporâneo. Contempla algumas das principais características da sociedade do conhecimento e das pressões que a contemporaneidade exerce sobre os jovens cidadãos, propondo princípios orientadores para a prática educativa, a fim de que as escolas possam preparar seus alunos para esse novo tempo (SÃO PAULO, 2008 p. 7).

Da mesma forma, também é esperado que os gestores e professores desenvolvam competências para que a proposta curricular seja bem aplicada em suas respectivas escolas.

(...) esse material não trata da gestão curricular em geral, mas tem a finalidade específica de apoiar o gesto para que ele seja um líder capaz de estimular e orientar a implementação do Currículo nas escolas públicas estaduais de São Paulo (SÃO PAULO, 2008, p.7).

(...) nesse contexto, a capacidade de aprender terá de ser trabalhada não apenas nos alunos, mas na própria escola, como instituição educativa (SÃO PAULO, 2008, p. 10).

O currículo do estado de São Paulo também defende a “escola como um espaço de cultura e de articulação de competências e de conteúdos disciplinares (SÃO PAULO, 2008). A proposta curricular possui em seu discurso um caráter idealista, perceptível com associação da escola com a resolução dos problemas de desigualdade social (SAVIANI, 2002). Diante de um cenário de reformas educacionais vinculadas a uma reestruturação produtiva mundial, ao neoliberalismo e ao pensamento pós-moderno, vemos uma educação ligada ao mercado de trabalho, pragmática, que marginaliza um grupo social e serve aos interesses da classe dominante. Com o papel da educação ligado à lógica do sistema capitalista, encontramos atualmente uma forte concepção produtivista de

educação (principalmente a partir da metade do século XX) associada ao princípio de máximo resultado e mínimo dispêndio.

Esse papel está situado dentro das ideias que estabelecem para a classe trabalhadora uma educação baseada no mínimo necessário para que ela se adapte e seja produtiva dentro do sistema, dentro das necessidades de trabalho vivo que ele demandar, e que desapropriem esses trabalhadores do saber do conjunto dos processos, que é entendido como propriedade apenas da classe dominante. A escola serviria apenas aos interesses da classe dominante e, assim, estimularia o trabalho e apropriação individual, a competição, tendo o conhecimento como propriedade privada, preparando para o trabalho alienado e minimizando os saberes que são destinados aos trabalhadores, os afastando de sua emancipação como classe. Dessa forma, os trabalhadores continuariam a contribuir para a produção do saber, mas não possuiriam acesso a ele.

No início do *Caderno do aluno* encontramos uma apresentação, um enunciado, que entende o aluno como protagonista da aprendizagem (Figura 1). Em todos os volumes na mesma apresentação encontram-se os temas que seriam trabalhados nesse volume (Na figura 1, por exemplo, encontramos os temas: *O ambiente natural e o ambiente construído*; *Fontes, obtenção, uso e propriedades dos materiais* e *Materiais obtidos de vegetais fotossintetizantes*) os defendendo como temas atuais e cotidianos como justificativa para sua presença no ensino de ciências, num indicativo de limitação dos conteúdos a sua relevância cotidiana.

Na apresentação do Currículo do Estado, já se entende o Currículo como uma forma de subsídio para organização das escolas e aulas que fornece uma base comum de conhecimentos e competências para o funcionamento das escolas do estado de São Paulo como uma rede. Essa discussão também será mais aprofundada com a posterior análise do material de apoio do Currículo Oficial.

Sobre o papel do professor, é posto na *orientação sobre os conteúdos* que ele tem como papel adaptar as sequências didáticas a seu trabalho concreto de acordo com as necessidades de cada sala de aula, entendendo ela uma insubstituível e imprescindível ação “para a efetiva realização do processo de ensino e aprendizagem”. O *Caderno do professor* aponta, em sua apresentação, o professor como colaborador na nova edição do caderno (mesmo sem sua participação direta nessa elaboração). Ele apresenta as orientações didático-pedagógicas que tem como base o conteúdo do Currículo Oficial e reafirma sua proposta de elevar os “discentes à categoria de protagonistas de sua história”. Também afirma sua importância como forma de intensificar “ações de avaliação e

monitoramento da utilização dos diferentes materiais de apoio à implementação do currículo”. (SÃO PAULO, 2013i). Ainda há a defesa desse material como apoio no planejamento do professor para auxiliar o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos e como apoio de uma avaliação contínua das práticas metodológicas em sala de aula. Também cita que as atividades podem ser complementadas de acordo com o julgamento do professor em relação ao seu planejamento e sua realidade social. Entendo que a apresentação disso sintetiza o que será apresentado ao longo dos volumes do Caderno do professor e já mostra o caráter impositivo das atividades do material para o professor, visto que a necessidade de informar que as atividades poderiam ser complementadas já é um indicativo disso.

## **Eixos C e D - INTENCIONALIDADE NA SELEÇÃO DE CONTEÚDOS E FORMA NO CURRÍCULO E EM SEU MATERIAL DE APOIO**

Este item corresponde, principalmente, a análise das situações de aprendizagem do material de apoio do Currículo Oficial - encontradas no caderno do professor e no caderno do aluno. A fim de organizar esta análise foram elaborados quadros síntese – de acordo com delineado na seção 4 - que podem ser encontrados do Apêndice II desse estudo. Nesses quadros também estão presentes alguns dos trechos do próprio material que entendi como relevantes para essa análise. De acordo com a forma em que foram organizados os resultados serão apresentados em dois tópicos principais: “*A questão dos conteúdos e sua implicação para o esvaziamento do trabalho docente*” e “*Controle do processo pedagógico*”, síntese da análise referente aos eixos intencionalidade na seleção de conteúdos e intencionalidade na seleção da forma, respectivamente.

### **- A QUESTÃO DOS CONTEÚDOS E SUA IMPLICAÇÃO PARA O ESVAZIAMENTO DO TRABALHO DOCENTE**

Aqui me proponho a desvelar se os conteúdos são valorizados, visto sua importância como objeto do trabalho do professor - essenciais para caracterizar um trabalho não alienado. Para isso, os resultados foram sintetizados a partir das tabelas de análise em três tópicos principais: *atividades propostas* (com questões, leituras e interpretação de textos, discussões, experimentações, pesquisas e outras atividades propostas pelo material), *valorização dos conhecimentos prévios e limitação ao cotidiano*; e os *conteúdos científicos trabalhados*.

## Atividades propostas

As principais atividades propostas<sup>10</sup> ao longo de todas as situações de aprendizagem foram exercícios dissertativos, discussões, experimentações (Roteiro de experimentação), pesquisas e levantamentos (em grupo ou individuais, em geral de caráter de “lição de casa”) e leitura e interpretação de textos.

O material é marcado por atividades determinadas com espaços a serem preenchidos pelos alunos, inclusive na forma de análises pré-elaboradas que os alunos deveriam desenvolver (como na situação de aprendizagem 2, volume 2, 5ª série/6º ano – apêndice II) Em geral são questionários com respostas dissertativas, mas também há a presença de questões testes (geralmente em seções de revisão denominadas “Você aprendeu? ”), desenhos que os alunos deveriam fazer (principalmente nos primeiros volumes) e espaço para preencher de forma livre o que foi aprendido durante a situação de aprendizagem. Há atividades baseada em análises pré-elaboradas ou mesmo indicações de procedimentos que deveriam ser realizados. Também são comuns questões com identificação de etapas em esquemas e ciclos (exemplificado na figura 4, em uma atividade de “lição de casa” baseada apenas nesse exercício).

**Figura 4:** Trecho da Situação de aprendizagem 2, Volume 2, 5ª série/6º ano, presente no Caderno do aluno.



**Fonte:** São Paulo, 2013b.

A identificação de conceitos é importante dentro do ensino de ciências, mas a restrição da aprendizagem à conceitos é problemática. Todas as situações de aprendizagem possuem exercícios dissertativos em algum momento, sempre relacionados

<sup>10</sup> Há, nos quadros do apêndice II do presente estudo, a lista de atividades propostas ao longo das situações de aprendizagem.

à alguma outra atividade, principalmente à discussão de um tema, questionários relacionados a experimentos feitos e leitura de textos. Há também uma seção denominada “aprendendo a aprender”, pensada para revisar o conteúdo e dar a “autonomia” da aprendizagem para o aluno (SÃO PAULO, 2013).

Grande parte das situações de aprendizagem são iniciadas com questões, propostas para identificar os conhecimentos prévios dos alunos, propondo introduzir o assunto a partir do que é comum para os alunos. Importante ressaltar que essas discussões, em sua proposta, são discussões curtas que se encerram na abordagem desses conhecimentos prévios, comumente com instruções no Caderno do professor afirmando que seria interessante aprofundar os conhecimentos, porém sem o fazer ou dar espaço para isso. Ao partirmos do princípio que o professor pode planejar e executar as aulas da forma que julgar relevante como profissional, isso não seria uma questão. Mas ao considerarmos que esse é um material extremamente diretivo sobre o que deve ser realizado, sobre como deve ser realizado e sobre o que deve ser explicado<sup>11</sup>, assim como é um material que abrange todas as aulas do ano letivo, há relevância no fato de ele não pressupor um aprofundamento de conteúdo. Na Figura 5, um trecho de uma situação de aprendizagem iniciada desse modo. Em geral, questões propostas para discussões, tanto no início como ao longo das situações de aprendizagem, se estruturam como questionários sem espaço para desenvolvimento do tema, novamente baseado em conteúdos com os quais os alunos já tiveram contato em algum momento da vida anterior àquele ou em possíveis percepções dos alunos, como na questão 1 destacada na Figura 5, e servindo mais ao fim de aprender a responder exercícios que, em sua grande maioria, são estruturados como questões simplificadas com respostas diretas, sem necessidade de reflexão por parte dos alunos, na proposta, deles serem ativos no processo de aprendizagem.

---

<sup>11</sup> O controle sobre o processo pedagógico será melhor discutido no tópico 5.3.2

**Figura 5:** Trecho inicial da Situação de aprendizagem 1, Volume 2, 5ª série/6º ano, presente no Caderno do aluno.

### **O que é poluição?**

Para iniciar os trabalhos sobre este tema tão importante, responda: **O que é poluição?** Capriche em sua resposta, pois ela será usada na discussão com os demais alunos.

---

---

---

---

Para continuar a exploração do tema, responda às questões a seguir:

1. Como você percebe se algum local ou ambiente está poluído?

---

---

**Fonte:** São Paulo, 2013b.

Em relação às atividades propostas para os alunos desenvolverem em casa, encontramos na Situação de aprendizagem 1 do Volume 1 do 6º ano, por exemplo, uma atividade limitada a elaboração do novo título para o texto que teria sido lido e de um desenho para expressar o conteúdo estudado (Figura 6). Assim como as outras atividades do caderno como um todo, o problema não é a atividade individualmente, mas a repetição desse padrão, sem aprofundamento, ao longo de todas as situações de aprendizagem, numa clara limitação do desenvolvimento do aluno tanto ao subtrair o conhecimento que deveria estar mais desenvolvido como ao restringir o desenvolvimento da capacidade cognitiva do aluno com atividades não aprofundadas.

**Figura 6:** Trecho da Situação de aprendizagem 1, Volume 1, 5ª série/6º ano, presente no Caderno do aluno.

As atividades vão ajudá-lo a revisar o que foi trabalhado em sala de aula e, por isso, é importante que você as realize com todo o empenho possível.

1. Elabore um novo título para o texto “Um lugar vivo”.

---

---

---

2. Faça um desenho colorido e caprichado do jardim descrito no texto “Um lugar vivo”.

**Fonte:** São Paulo, 2013a.

São sugeridas atividades de pesquisas e levantamentos baseadas em buscar a definição de conceitos, comumente em dicionários (Figura 7). Embora seja relevante para os alunos aprender esse processo de busca, ele é muito básico da forma que é apresentado e deveria ser mais aprofundando ao longo das situações de aprendizagem e não ser mantido dessa forma que mais foca no procedimento da busca em si do que no que é possível alcançar através dela.

**Figura 7** Trecho da Situação de aprendizagem 6 Volume 1, 5ª série/6º ano, presente no Caderno do aluno

### **Glossário**

Talvez você tenha encontrado palavras desconhecidas nesse texto. Utilize o dicionário para construir uma lista dessas palavras com o significado adequado ao contexto em que foram usadas.

---

---

---

**Fonte:** São Paulo, 2013a.

Também há poucos textos base para os alunos, em grande maioria curtos (um ou dois parágrafos) e a partir deles o caderno apresenta apenas questões simplificadas e na forma de perguntas diretas sobre o assunto tratado no texto, sem aprofundamento. Os textos, em geral, possuem algum tipo de conteúdo interessante, porém nunca há uma proposta de serem bem trabalhados. As questões que se desenvolvem a partir deles são voltadas para a opinião dos alunos em relação àquele conteúdo, e em geral são relacionadas a como os alunos pensam que certa situação ou problema funciona, se limitando a seu ponto de vista sobre o assunto.

Roteiros de experimentação (Figura 8), como são denominados no material de apoio, estão presentes em muitas situações de aprendizagem, sendo a atividade mais presente (após questões), inclusive mais de uma vez em algumas delas. Muitas vezes são orientados como atividades investigativas, mas já em sua proposta se baseiam em ensino por descoberta. São organizadas sempre de forma que os alunos devem seguir um roteiro de uma lista de ações pensadas previamente e devem ou “descobrir” algo pensado anteriormente pelo material ou produzir algum material, algum equipamento de caráter científico. Esse tipo de atividade é baseado na defesa das pedagogias ativas em que o aluno seria ativo no processo de aprendizagem e o professor seria um facilitador. Acaba sendo limitada às conclusões às quais o aluno chega, ao que ele consegue elaborar dependente de seus conhecimentos prévios, não obrigatoriamente alcançando os

conteúdos que deveriam ser estudados, valorizando as habilidades em detrimento dos conteúdos e entendendo a ciência dessa forma, a partir da metáfora de “aluno cientista”.

**Figura 8:** Trecho da Situação de aprendizagem 6, Volume 2, 5ª série/6º ano, presente no Caderno do aluno.



## ROTEIRO DE EXPERIMENTAÇÃO

Vamos fazer algumas medidas de objetos a distância. Para isso, vamos construir um medidor que nos permita realizar essa tarefa.

### Material

Para a construção de cada medidor de tamanhos são necessários:

- uma tira de papel-cartão ou cartolina de aproximadamente 30 cm × 4 cm;
- lápis;
- tesoura;
- régua;
- alfinete;
- estilete.

Sob a orientação do professor, siga as etapas a seguir.

### Procedimentos

- Após cortar a tira de papel-cartão no tamanho indicado, faça, com o auxílio da régua e do lápis, duas marcações no papel, dividindo a tira em três partes iguais com 10 cm de comprimento cada.

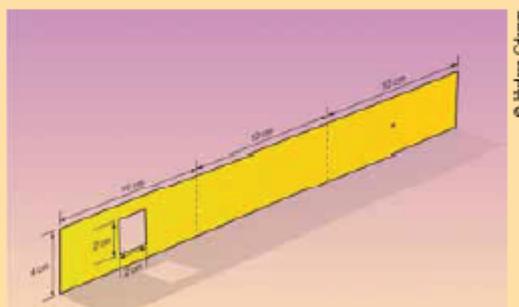


Figura 1 – Medidor de tamanhos.

65

Fonte: São Paulo, 2013b.

### **Valorização dos conhecimentos prévios e limitação ao cotidiano**

É extremamente presente no material de apoio<sup>12</sup> uma abordagem de conteúdos a partir de conhecimentos prévios, em discussões ou exercícios, e a partir de hipóteses que poderiam ser elaboradas pelos alunos.

Logo na Situação de aprendizagem 1, Volume 1, 5ª série/6º ano, por exemplo, a discussão inicial proposta pelo caderno é a partir do título de um texto que seria lido posteriormente e a partir de hipóteses que os alunos trariam a partir desse título. Essa

<sup>12</sup> Há nos quadros do apêndice II do presente estudo um subtópico cotidiano no tópico a questão dos conteúdos em que estão presentes alguns momentos de cada situação de aprendizagem referentes a valorização dos conhecimentos prévios e a limitação ao cotidiano.

proposta de atividade se limita a isso, não aprofundando a discussão ou utilizando-a como base para desenvolver o tema. Ainda em relação a valorização dos conhecimentos prévios, tendo como exemplo o Volume 1, 5ª série/6º ano, podemos citar trechos como “*Resposta pessoal. Espera-se que os alunos utilizem o conhecimento prévio para responder a esta questão*” (SÃO PAULO, 2013i, p. 33) em que as respostas do experimento proposto e as hipóteses que os alunos deveriam desenvolver tem como fundamento esses conhecimentos prévios, e não os conhecimentos científicos que deveriam ser trabalhados em aula pelo professor. A Situação de aprendizagem 6 possui questões sobre conceitos (evapotranspiração, escoamento superficial, infiltração) baseadas em “*Você acha que (...)*”. Na Situação de aprendizagem 8 encontramos o trecho “*depende do repertório e das experiências pessoais de cada aluno*” (SÃO PAULO, 2013i, p. 58).

No Volume 2, 5ª série/6º ano, na Situação de aprendizagem 1 encontramos questões iniciais baseadas em conhecimentos prévios e percepções pessoais com a indicação “*Resposta pessoal. Assim como nas demais questões dessa atividade, a resposta depende do repertório e das experiências pessoais dos estudantes*” (SÃO PAULO, 2013j, p.10). Na Situação de aprendizagem 3 há questões propostas para identificar conhecimentos prévios com indicações no caderno do professor como:

Como aquecimento da classe para uma discussão geral, seria interessante uma sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos sobre cada uma das doenças selecionadas. Para isso, use as questões do Caderno do Aluno. (SÃO PAULO, 2013j, p.35).

Ao longo do material são propostas diversas conversas informais, questionários baseados em respostas pessoais, sempre pensadas a partir do cotidiano dos alunos que deveriam expressar seus conhecimentos sem uma proposta de aprofundamento por parte do professor. Podemos citar, entre os diversos momentos que isso ocorre, um trecho da Situação de aprendizagem 1, Volume 1, 5ª série/6º ano: “*Conversando informalmente sobre os jardins, você faz que seus alunos recuperem conhecimentos de suas experiências de vida e se preparem para a leitura do texto*” (SÃO PAULO, 2013i, p.8); a Situação de aprendizagem 6, com uma proposta de atividade sobre contaminação da água baseada em respostas pessoais, a Situação de aprendizagem 7, com um diversos espaços para percepções pessoais em uma atividade resultante de um experimento, a Situação de aprendizagem 7, Volume 2, 5ª série/6º ano, com “*Resposta pessoal. A ideia é levantar concepções dos alunos sobre a estrutura interna da Terra.*” (SÃO PAULO, 2013j, p. 70). Na Situação de aprendizagem 3 todas as questões se basearam em respostas pessoais e

conhecimentos prévios dos alunos, de acordo com o que tiveram contato no contexto familiar: “*Resposta pessoal. Essa resposta dependerá das experiências e dos conhecimentos prévios de cada estudante. É provável que alguns deles comentem sobre doenças que já tiveram*” (SÃO PAULO, 2013j, p. 35). Na Situação de aprendizagem 5, há como questão no caderno do aluno: “*Se o mundo é mesmo redondo, por que a água do mar não escorre e cai? O que você pensa sobre isso?*” (SÃO PAULO, 2013j, p. 57). Deixar como resposta pessoal limita a aprendizagem de conceitos científicos, que fica dependente do que cada aluno observou.

Além disso, grande parte dos conteúdos é abordado de forma restrita à sua utilidade cotidiana, como na Situação de aprendizagem 5, Volume 1, 5ª série/6º ano em que o conteúdo é baseado em como podemos usar os materiais (tema dessa situação de aprendizagem) no cotidiano, ou na Situação de aprendizagem 11, em que a atividade limita o problema do desmatamento à atitudes cotidianas dos aluno, assim como a Situação de aprendizagem 12, que limita a discussão à utilização cotidiana de álcool e gasolina. Uma das atividades da Situação de aprendizagem 2, Volume 2, 5ª série/6º ano se restringe a análise do consumo e uma conta de água. Na Situação de Aprendizagem 6 grande parte da proposta se desenvolve em torno da confecção de um medidor improvisado para fazer medições indiretas aproximadas no cotidiano.

Ressalto que a questão não é a atividade individualmente, mas a forte presença desse tipo de atividade e sua limitação a não ser aprofundada e assim mantendo o caráter de foco no cotidiano e supervalorização dos conhecimentos prévios em detrimento dos conteúdos que deveriam ser abordados quando pensamos em uma formação de um aluno a partir de uma perspectiva crítica.

### **Conteúdos científicos trabalhados e as competências e habilidades**

É posto nas *Orientações sobre os conteúdos* do caderno que as Situações de aprendizagem se constituem em sequências didáticas para trabalhar os conteúdos dos eixos temáticos, mas foram pensadas para auxiliar o desenvolvimento das aulas de Ciências a partir de competências e habilidades. Desse modo, desde essas orientações já temos claro a importância que é dada para essas competências e habilidades e como os conteúdos só são pensados a partir delas e para desenvolvê-las e não por sua importância para o desenvolvimento do aluno. Além disso, em cada Situação de aprendizagem encontramos as indicações dos conteúdos e habilidades que devem ser trabalhados (figura

3; no quadro 3 também representamos a relação de conteúdos, competências e habilidades do primeiro volume do material de apoio). Da mesma forma, já no Currículo Oficial encontramos essas indicações em quadros que determinam as habilidades e os conteúdos que devem ser trabalhados em cada bimestre.

Ao longo do material de apoio<sup>13</sup> encontramos a proposta de habilidades relacionadas principalmente a reconhecer e identificar algum fator ou relação existente dentro dos diferentes temas abordados, descrever características e organizar quadros, tabelas mapas e gráficos, executando procedimentos a partir de orientações. Percebemos ao longo das atividades Situações de aprendizagem e das orientações do Caderno do professor que esse realmente é o foco das mesmas, que trabalham a maior parte das atividades com esse objetivo, se estruturando a partir das competências e habilidades propostas. Interessante observar que no Caderno do professor podemos verificar a presença da proposta de algumas competências e habilidades a mais em relação ao Currículo oficial.

Dessa forma, o contato com conceitos científicos é extremamente limitado, tanto porque já nas proposta e estrutura das situações de aprendizagem o foco já é em competências e habilidades, quanto porque os conceitos e conteúdos que estão presentes são trabalhados de forma extremamente superficial.

Na Situação de aprendizagem 1, Volume 1, 5ª série/6º ano, há uma imagem para identificação de seres vivos e percebe-se um primeiro contato com a ideia de ecossistema. Porém, esse conceito não é aprofundado e nem ao menos nomeado nesse momento e a atividade se limita a apresentação da imagem. A informação de que os fatores não vivos são essenciais para sobrevivência é apresentada, mas em nenhum momento é desenvolvida e se limita a informar a existência dessa relação.

Poderíamos partir do pressuposto que esse seria um primeiro contato dos alunos com os conceitos e que os mesmos seriam mais aprofundados a frente. Porém, ao longo das situações de aprendizagem desse primeiro tema, não há a proposta de nenhum tipo de aprofundamento desse conteúdo, que é apenas citado, embora seja um conceito básico de extrema relevância para a compreensão das Ciências da Natureza.

---

<sup>13</sup> Há nos quadros do apêndice II do presente estudo um subtópico destinado à análise dos conhecimentos científicos presentes no material de apoio

Na Situação de aprendizagem 3 temos a primeira aproximação com a proposta de determinação de conceitos por parte do professor. Supostamente deveriam ser trabalhados os conceitos de *fatores vivos*, *fatores não vivos*, *umidade relativa do ar*, *pluviosidade*, *temperatura média anual*, *biodiversidade*, *unidades de conservação* e *ecossistema*, mas eles são apresentados como uma forma de glossário e não como desenvolvimento de conteúdos (abordagem bastante comum ao longo do material, não apenas nessa situação de aprendizagem). O estudo desses conceitos é limitado a uma descrição de cada um deles numa proposta de aula expositiva dialogada. Inclusive há indicações no material do professor: “*Neste momento, você pode simplificar as definições, contanto que sejam corretas. Sua exposição deve responder às seguintes questões para cada conceito: ‘O que é? Quais são os exemplos?’*” (SÃO PAULO, 2013i, p. 16). Não há nenhum tipo de aprofundamento ou possível associação com a prática social, cada conceito é apenas apresentado e a atividade passa para a pesquisa de ecossistemas brasileiros. Na Situação de aprendizagem 4 temos a proposta de um jogo para trabalhar os conteúdos de relações alimentares. Embora a proposta tenha potencial se bem trabalhado, a preocupação do caderno parece ser maior para executar o jogo do que aprender o conteúdo, visto que o jogo é de relativa complexidade. A partir dele é pensado a construção de um gráfico para o conteúdo de dinâmica de populações. De novo o foco é maior para a construção do gráfico em si (que tem sua importância), do que para a interpretação das informações dentro do conteúdo de dinâmica de populações. Diversos conteúdos que foram propostos, como transferência de matéria e de energia, não foram abordados diretamente, e se mantiveram de forma extremamente superficial nas atividades, ao observar as implicações do conteúdo, mas não estudando seu conceito, suas relações, seu desenvolvimento, seu contexto de formação.

Analisando as situações de aprendizagem, assim como o texto do Currículo Oficial, é possível perceber a defesa de conteúdos a partir das propostas de competências e habilidades. Desde a análise dos conteúdos no próprio Currículo Oficial já observamos que eles são limitados, embora pudessem ser aprofundados nos materiais de apoio. No sentido contrário, os materiais de apoio abordam de forma extremamente superficial os conteúdos propostos, não discutindo sua origem, suas relações e nem seus conceitos científicos. O conteúdo “A formação dos solos e a produção de alimentos” encontrado no currículo, por exemplo, é apenas mencionado em uma atividade específica e nem se encontra como proposto nas situações de aprendizagem. Além disso, a maior parte das

situações de aprendizagem não possui nenhum texto ou outra forma de informação, apenas espaços para resolver questões prontas ou informações sobre procedimentos que deveriam ser realizados ao longo das aulas. Na Situação de aprendizagem 4, Volume 1, 5ª série/6º ano, como já mencionado acima, o foco é maior para a proposta de jogo que deveria ser desenvolvido e para a construção de gráfico do que para os conceitos científicos em si e o que eles representam na dinâmica de populações, proposta de conteúdo desse bimestre. Não fala sobre as relações alimentares em si nem sobre os conceitos de produtores, consumidores e decompositores, vendo apenas sua prática, mas não relacionando com os conceitos científicos, essenciais nesse tema. Em diversos momentos também há a introdução de conceitos sem nenhum tipo de aprofundamento, como o conceito de “competidores” dessa situação de aprendizagem ou a apresentação de uma cadeia alimentar sem denominar ou detalhar, não indo além do conhecimento prévio e cotidiano dos alunos sobre relações alimentares, ou a associação de conhecimentos de forma limitada, como na associação de recuperação de áreas com a presença de certos animais sem nenhum tipo de discussão aprofundada (também nessa situação de aprendizagem). Dessa forma podemos ver que os conteúdos aparecem limitados e sempre associados ao desenvolvimento de competências e habilidades, enquanto essas são melhor representadas nas atividades das situações de aprendizagem, estando de acordo com a proposta do Currículo Oficial.

### **Ciências da natureza e o ensino de ciências**

Podemos considerar este o primeiro contato dos alunos com a área de Ciências da Natureza nesse novo ciclo do ensino fundamental. Um primeiro contato em que não encontramos nenhum tipo de contextualização de ciências e seu significado e importância.

Nas orientações iniciais do Caderno do professor temos o entendimento de educação científica como estímulo da investigação científica, da participação social e da resolução de problemas contextualizados, sendo que o ensino e a aprendizagem devem se voltar para o conhecimento científico e integração do contexto social envolvidos com tecnologias da atualidade, não resumindo a informar e transmitir conhecimento, e mantendo a ideia de ciência para o cotidiano, especialmente para tecnologias, saúde e meio ambiente, em conceitos limitados à cotidianidade referentes à cada um deles. Esse material de apoio se apresenta como pensado com estratégias que valorizassem a participação ativa dos alunos e sua postura investigativa.

Quando o objetivo principal da educação é formar para a vida, os conteúdos de Ciências a serem estudados no Ensino Fundamental devem tratar o mundo do aluno, deste mundo contemporâneo, em rápida transformação, em que o avanço da ciência e da tecnologia promove conforto e benefício, mas ao mesmo tempo mudanças na natureza, com desequilíbrios e destruições muitas vezes irreversíveis. É esse mundo real e atual que deve ser compreendido na escola, por meio do conhecimento científico; e é nele que o aluno deve participar e atuar (SÃO PAULO, 2014, p. 33)

No Currículo Oficial há a defesa a articulação da biologia, física e química na área de Ciências da Natureza, estruturando seus eixos temáticos (Vida e Ambiente, Ciência e Tecnologia, Ser humano e Saúde, Terra e Universo) em todos os anos do Ensino Fundamental II, com a proposta de manter a interdisciplinaridade:

O conjunto das Ciências da Natureza pode ser tomado como uma das áreas do conhecimento que organizam a aprendizagem na educação básica, pois, ainda que diferentes ciências, como a Biologia, a Física e a Química, tenham certos objetos de estudo e métodos próprios, também têm conceitos comuns, métodos e procedimentos, critérios de análise, de experimentação e de verificação. Além disso, elas compõem uma visão de mundo coerente, um acervo cultural articulado e reúnem linguagens essenciais, recursos e valores que se complementam para uma atuação prática e crítica na vida contemporânea (SÃO PAULO, 2012, p. 26).

Em muitas situações de aprendizagem não há menção aos conceitos científicos, focando nos procedimentos que deveriam ser seguidos. Os conceitos científicos que são apresentados comumente o são de forma descritiva, a definições de dicionário, sem associação entre eles, sendo muitas vezes apenas citado, como na Situação de aprendizagem 1, Volume 2, 5ª série/6º ano *“Após essa etapa de sensibilização, em que os alunos devem ser incentivados a expressar suas ideias e seus conhecimentos prévios, apresente a definição do termo “poluição” segundo a legislação ambiental”* (SÃO PAULO, 2013j, p. 10). Os conceitos muitas vezes estão presentes a fim de desenvolver as propostas de competências e habilidades e não para desenvolver o conteúdo em si, ou presentes em questões específicas dentro da situação de aprendizagem, de forma descontextualizada à situação de aprendizagem.

Os conteúdos não são contextualizados ou pensados dentro de sua construção histórica e social e são apresentados de forma distante à realidade social. Questões ambientais, por exemplo, presentes no material, limitam sua relação ao cotidiano dos alunos. Na Situação de aprendizagem 11, Volume 1, 5ª série/6º ano, por exemplo, a questão de desmatamento é relacionada a atitudes cotidianas dos alunos, assim como é

pensado a utilização de combustíveis na Situação de aprendizagem 12, Volume 1, 5ª série/6º ano. Na Situação de aprendizagem 1, Volume 2, 5ª série/6º ano, encontramos, por exemplo, uma questão que não relaciona a agropecuária a uma das atividades humanas que mais contribui para a poluição do ar (AGÊNCIA BRASIL, 2016; GLEBER) e com certeza não aborda a questão *poluição* como consequência direta a forma de explorar os recursos ambientais demandados pelo sistema capitalista

2. Quais atividades humanas mais provocam poluição do ar? / As atividades humanas que mais causam a poluição do ar são o transporte individual ou coletivo de pessoas por veículos automotivos, atividades industriais, desmatamentos e queimadas. (SÃO PAULO, 2013j, p. 20)

Nessa perspectiva, desastres ambientais como os de Mariana em 2015 (G1,2015; BBC, 2017) e o de Brumadinho de janeiro de 2019 (BBC, 2019) seriam sim vistos como problemas que poderiam ser evitados (principalmente ao considerarmos que suas consequências são inquestionáveis e não são passíveis de ignorar). Porém, visto que não existe um aprofundamento em questões similares no material (e considerando seus fundamentos teóricos), a discussão de que a atividade de mineração por si só se configura como uma atividade violenta de extrativismo industrial que, já em sua essência, possui impactos previstos e autorizados socialmente, nem mesmo seria o tipo de discussão que entraria em pauta no material.

Da mesma forma, no tema *lixo* na Situação de aprendizagem 4, Volume 2, 5ª série/6º ano é mais valorizada a questão de aprender a separar materiais recicláveis, limitando a visão de lixo ao que é produzido em residências, sem citar maiores produtores de lixo ou a problemática do consumo exacerbado associado ao sistema capitalista com a *glamourização* do consumo. Na mesma situação de aprendizagem há uma indicação para o professor sobre talvez trabalhar a ideia de consumo consciente e sustentabilidade (ideia bastante difundida quando pensamos em adaptação ao sistema capitalista), porém mesmo esta ideia fica no campo da sugestão para o professor

Se você achar pertinente, pode ser trabalhado o conceito de consumo consciente, para tentar promover novas atitudes nos alunos, a partir da conscientização do impacto ambiental decorrente do estilo de vida atual adotado pela sociedade. O consumo consciente pode ser praticado no dia a dia, por meio de gestos simples que levem em conta os impactos da compra, do uso ou descarte de produtos ou serviços. É uma contribuição voluntária, cotidiana e solidária para garantir a sustentabilidade da vida no planeta. (SÃO PAULO, 2013j, p. 48)

Todas essas questões aqui abordadas no item 5.3.1 são esperadas quando pensamos em um currículo pensado de acordo com as tendências pedagógicas hegemônicas e, desde suas bases teóricas, sem um compromisso social de formação e emancipação do ser humano. Mas é relevante evidenciar os pontos em que podemos observar essas questões para pensarmos como elas se efetivam dentro do trabalho docente e no processo de alienação desse trabalhador e também do aluno.

## - CONTROLE DO PROCESSO PEDAGÓGICO

### **Exposição do conteúdo para o professor**

Uma das primeiras observações que podemos fazer ao analisar os Cadernos do professor e do aluno são os trechos que explicam o conteúdo e estão presentes apenas no material do professor, não sendo disponibilizados para os alunos e dessa forma sendo explicitamente conteúdos explicados para o professor. Isso está presente expressamente na maior parte das situações de aprendizagem:

Diversidade de animais observados no local: pode ser estipulada por meio da contagem do número de indivíduos diferentes encontrados e/ou de indícios da presença desses animais, como teias, ovos, pegadas, fezes etc. (SÃO PAULO, 2013i, p. 13)

Embora exista o ciclo hidrológico, a poluição e a contaminação severa dos corpos de água são uma das causas do esgotamento dos recursos hídricos. Ações que reduzam ou impeçam a contaminação dos mananciais, tanto superficiais como subterrâneos, devem ser discutidas e valorizadas. (SÃO PAULO, 2013i, p. 46)

A queima de combustíveis fósseis derivados do petróleo (como é o caso da gasolina e do diesel) é uma das ações humanas responsáveis pela emissão de substâncias que intensificam a poluição atmosférica, especialmente nas grandes cidades. Algumas dessas substâncias são o monóxido de carbono (CO), o dióxido de carbono ou gás carbônico (CO<sub>2</sub>), o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e o dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>). Dessas, o SO<sub>2</sub> e o NO<sub>2</sub> podem reagir com o vapor d'água presente na atmosfera, transformando-se em ácidos [...] (SÃO PAULO, 2013j, p. 14)

Esses são alguns dos trechos selecionados, mas outros trechos estão presentes nos quadros do apêndice II.

Além dos conteúdos específicos de ciências, também são especificados e expostos para o professor conteúdos pedagógicos, esclarecendo a razão de certas atividades serem organizadas (não no sentido de justificar para o professor a presença delas no material, mas no sentido de elucidar para ele o que é certa atividade e qual a importância dela dentro da área do ensino) em trechos como:

É muito importante que exista uma conversa de preparação com os alunos em que você explicita os objetivos da visita, os conteúdos que serão trabalhados e como a atividade está relacionada com o tema de

estudo do Caderno. Enfatize, também, que a visita é um trabalho escolar, mesmo não sendo realizado dentro da sala de aula. Procure sempre usar as palavras “trabalho”, “estudo” ou “atividade” em vez de “passo”. É fundamental que você visite o local, de preferência no dia anterior à visita que fará com seus alunos, para planejar o que acontecerá em sua aula e até mesmo para saber o que eles poderão encontrar. (SÃO PAULO, 2013i, p. 11)

A experimentação, além de mudar a rotina da sala de aula, é importante no ensino de Ciências. Utilize o espaço de laboratório da escola para desenvolver essa tarefa e, caso isso não seja possível, faça uma demonstração para os alunos no espaço disponível. Procure envolver todos, solicitando que providenciem o material que será usado no experimento (SÃO PAULO, 2013j, p. 27)

É muito importante que a construção do gráfico seja feita calmamente com os alunos, em virtude da complexidade do trabalho / Professor, alunos dessa idade geralmente não estão familiarizados com a construção de gráficos e precisarão de sua ajuda. (SÃO PAULO, 2013i, p. 25)

Ao explicar os conteúdos para o professor, principalmente ao considerarmos que são trechos que não estão presentes no Caderno do aluno e são específicos para o professor - aliada a existência de outras indicações (discutidas nos próximos tópicos) - o material se apresenta como preparado para que qualquer pessoa possa segui-lo e “lecionar”. Essa estrutura também implica na ideia de que esses conteúdos já não teriam sido apropriados pelo professor, mesmo, teoricamente, sendo extremamente básicos para um professor de ciências.

### **Indicação do conteúdo que deve ser abordado pelo professor**

Outra indicação presente no Caderno do professor é a de *quais* conteúdos deveriam ser explicados, sendo que, em teoria, se eles já estão determinados desde o início o objetivo de cada situação de aprendizagem (inclusive desde o Currículo Oficial), não seria necessária essa indicação.

Podemos ter como exemplos, trechos como:

(...)inicie a aula com uma exposição dialogada sobre os conceitos básicos: explique o que são fatores vivos, fatores não vivos, umidade relativa do ar, pluviosidade, temperatura média anual, biodiversidade, unidades de conservação e ecossistema. (SÃO PAULO, 2013i, p. 16)

Note que o texto faz menção ao conceito de fotossíntese e, por isso, é necessário que você desenvolva melhor esta ideia com a turma em aulas anteriores ou posteriores à leitura. (SÃO PAULO, 2013i, p. 34)

É relevante enfatizar, nessa definição, que a poluição ocorre quando determinadas substâncias que originalmente não estavam presentes no solo, no ar ou na água – ou estavam em concentrações muito baixas – alteram sua qualidade, podendo afetar a saúde de seres

vivos. Por isso, é importante estudar e conhecer como a ação do ser humano interfere no ambiente. (SÃO PAULO, 2013j, p. 11)

Comece apresentando o conceito de placas litosféricas (ou tectônicas), explicando que a crosta terrestre não é inteiriça, mas formada por “placas” que estão em contato entre si e possuem certo movimento umas em relação às outras. Sugerimos o uso de uma metáfora para melhor explicar a existência dessas placas: são como pedaços da casca de um ovo cozido que sofreu uma queda e cuja casca ficou toda fragmentada. (SÃO PAULO, 2013j, p. 77)

Podemos observar como o material apresenta os conteúdos de forma simplificada (como discutido no item 5.3), reafirmado em momentos como *“Professor, neste momento de sensibilização, não são necessárias respostas precisas”* (SÃO PAULO, 2013j, p. 80) ou:

Neste momento, você pode simplificar as definições, contanto que sejam corretas. Sua exposição deve responder às seguintes questões para cada conceito: “O que é? Quais são os exemplos?” (SÃO PAULO, 2013i, p. 16)

### **Indicação de qual atividade realizar e como organizá-la**

Em relação à forma, todas as situações de aprendizagem apresentam descrições detalhadas dos procedimentos que os professores deveriam realizar para a aplicação da atividade, instruções de quais atividades devem ser realizadas e de como organizá-las. Apesar de na apresentação inicial para os professores estar apontado que o uso dos cadernos deva ser concomitante ao uso de outros materiais, as descrições são extremamente precisas e imperativas e não permitem espaço para trabalhar outros materiais. Temos como exemplo momentos como

Você construirá com seus alunos um terrário para plantas e pode optar pela produção de uma única montagem ou pela produção de alguns terrários por grupos de alunos, dependendo da disponibilidade de material. Use uma aula inteira para a montagem e peça que os alunos registrem, no Caderno do Aluno, como ela foi feita (SÃO PAULO, 2013i, p. 39)

Use uma aula para jogar com a classe. Faça o encaminhamento em sala de aula, explicando as regras do jogo, discutindo o que são animais herbívoros e carnívoros e apresentando o Quadro 3 que você preencherá e que será utilizado na aula seguinte para a construção dos gráficos (SÃO PAULO, 2013i, p. 23)

Trechos como: *“Professor, a nossa sugestão de tempo é de aproximadamente cinco minutos para cada apresentação. Para isso, é necessário que os alunos já estejam preparados e os cartazes prontos para ser apresentados.”* (SÃO PAULO, 2013j, p. 61), *“Sugerimos que você guarde os resultados dessa atividade para que possam ser utilizados na atividade de recuperação proposta no final do volume”* (SÃO PAULO,

2013j, p. 62) presentes na situação de aprendizagem 5, volume 2, 5ª série/6º ano. que sugere tempo de apresentação que os alunos teriam para uma das atividades propostas e também que o professor utilize numa possível atividade recuperação, mesmo sem saber as necessidades de cada turma e a proposta do professor. Outras descrições detalhadas sobre como proceder em viagens didáticas com trechos como detalhes para a preparação da viagem, o que o professor deve fazer e como deve se portar, em quantos grupos dividir os alunos, como deve falar sobre a resolução das questões por parte dos alunos são extremamente comuns, como em trechos: “*Observação: dependendo das características do local a ser visitado, você pode e deve adequar o questionário*” (SÃO PAULO, 2013i, p. 13)<sup>14</sup>.

As determinações de procedimentos não se restringem em apenas sugerir os textos que devem ser lidos e os experimentos que devem ser feitos, o que já seria uma grande indicação de como o professor deve trabalhar, mas vai além, indo até a abordagem que o professor deve ter de cada atividade, como devem ser as discussões, quanto tempo deve ser destinado para cada ação ou em quantos grupos devem dividir os alunos nas atividades coletivas. No quadro inicial de cada Situação de aprendizagem há sugestões de *estratégias*, de *recursos* e de *avaliação*. Embora com o nome sugestão, a forma com a qual elas são apresentadas mostram seu caráter impositivo, descrevendo detalhadamente como o professor deve atingir o objetivo da atividade que é sugerida em seus procedimentos e ações.

Trechos como o citado acima ou “***Fica a seu critério a maneira de trabalhar com esses conceitos, assim como os momentos de abordá-los: antes ou depois dos procedimentos sugeridos***” [grifo nosso] (SÃO PAULO, 2013i, p.39) mostram que, apesar da defesa do material como um apoio ao professor e não como determinante de seu trabalho, seria relevante reafirmar que o professor *pode modificar* o questionário proposto nesse material, revelando que esse material não se efetiva como apenas uma sugestão, mas sim como deliberativo do desenvolvimento do trabalho concreto. Outros trechos também sugerem essa ideia como “*Um trabalho mais específico com os conceitos deve fazer parte desta sequência de aulas, mas a maneira como será trabalhado fica a seu critério, professor*” [grifo nosso] (SÃO PAULO, 2013i, p. 22) ou:

---

<sup>14</sup> Esses são alguns dos exemplos selecionados. Todos os exemplos podem ser encontrados no tópico *Forma* do apêndice II.

Sugere-se aplicar primeiro o jogo, para evidenciar as relações alimentares, o que pode auxiliar na posterior interpretação da reportagem. A atividade inteira deve ser encarada como parte de uma sequência de aulas utilizada para o trabalho sobre os temas “obtenção e fluxo de energia nos ambientes (SÃO PAULO, 2013i, p. 22)

Algumas situações não estão redigidas de forma tão explicitamente impositiva, ao menos quando comparadas com o padrão mais encontrado, como as situações de aprendizagem 2 e 3, volume 2, 5ª série/6º ano, como “*Entre outras, as doenças que **podem ser** abordadas para retratar essas situações são a cólera, a amebíase e a esquistossomose* [grifo nosso] (SÃO PAULO, 2013j, p. 35), porém isso não retira o caráter impositivo da proposta. Se é relevante lembrar o professor que não precisa seguir à risca o caderno, isso em si já é um sinal de que o material tem um caráter impositivo:

Alguns textos foram selecionados para essa finalidade, mas é importante lembrar que podem ser substituídos por outros que você julgar mais apropriados, tendo em vista as necessidades de aprendizagem de sua turma ou as doenças mais frequentes na região onde sua escola se situa. (SÃO PAULO, 2013j, p.35)

## **SÍNTESE - A INTENCIONALIDADE NO CURRÍCULO OFICIAL DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO**

A fim de valorizar a ideia de que as categorias se imbricam e sobrepõem uma a outra, a discussão das categorias pensadas, já iniciadas nos tópicos acima, será finalizada aqui.

Orientações que contam com um amplo controle sobre o plano de trabalho, como os presentes no material de apoio do Currículo Oficial resumem os professores a trabalhadores que reproduzem e aplicam o material da forma que lhes é dada, afastando esses trabalhadores da elaboração de seu trabalho em si (neste caso, desse material). Descaracterizam e desvalorizam o trabalho docente e, dessa forma, fortalecendo os mecanismos de controle do processo pedagógico decorrentes desse afastamento. Embora a possível participação do professor no desenvolvimento dessa política curricular possa não determinar sua não alienação, sua ausência é um importante indicativo do afastamento do professor do produto e do processo de seu trabalho.

Desde as perspectivas pedagógicas que o Currículo Oficial defende como base para sua organização, percebemos em qual sentido ele é pensado. É posto nas *Orientações sobre os conteúdos* do caderno que as situações de aprendizagem se constituem em sequências didáticas para trabalhar os conteúdos dos eixos temáticos, mas foram pensadas para auxiliar o desenvolvimento das aulas de Ciências a partir de competências e habilidades. Desse modo, desde a elaboração do Currículo e de seu material de apoio está

dada a importância que é determinada às competências e habilidades e qual o papel dos conteúdos de ciências dentro do ensino, que são pensados a fim de desenvolvê-las e não por sua relevância como conteúdos clássicos. No Currículo encontramos os conteúdos em paralelo às habilidades, sendo limitados desde esse momento quando pensamos nos quadros propostos (quadro 3), mas em sua apresentação já é possível ver a prevalência da proposta das competências e habilidades, reafirmada quando analisamos o material de apoio.

O currículo foi delineado com base em teorias pedagógicas que desvalorizam o conhecimento, principalmente considerando o momento pós-elaboração dos PCNs, que tornaram oficial a adoção do construtivismo (MALANCHEN, 2016). Essa desvalorização agrava as condições de trabalho do professor, visto que o conhecimento é uma das características básicas do trabalho docente que, além de tê-lo como foco de sua finalidade, possibilita ao professor ter uma autoridade profissional e produzir aprendizagem como resultado de ensino (FACCI, 2004).

De qualquer forma, quando vamos ao material de apoio e analisamos as situações de aprendizagem, percebemos como os conteúdos não são o foco das atividades, que, inclusive, prioriza os conhecimentos prévios e no cotidiano (em relação aos conteúdos). Nele é possível perceber que os conteúdos são trabalhos de maneira superficial a partir da proposta de competências e habilidades propostas nas situações de aprendizagem.

Observando todos os fatores apontados nos tópicos anteriores podemos ver que o esvaziamento dos conteúdos aparece de diversas formas no Currículo Oficial e nos materiais de apoio: na valorização de competências e habilidades em detrimento dos conteúdos; no foco em conhecimentos prévios presentes nas discussões e nas questões sugeridas, com uma supervalorização dos conhecimentos prévios em detrimento dos conteúdos (que deveriam ser abordados quando pensamos em uma formação de um aluno a partir de uma certa concepção de ser humano) que, em geral, vão no sentido de as orientar para os professores a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos e realizar discussões apenas com base neles e não no conhecimento elaborado referente ao tema proposto para trabalhar; na manutenção do foco no cotidiano ao longo das situações de aprendizagem, restringindo os conteúdos a sua utilização cotidiana. Mesmo atividades que poderiam ser interessantes acabam sendo restritas, seja quando limitam seu foco a desenvolver procedimentos, seja na desvalorização direta dos conteúdos ao não os abordar. O conhecimento apresentado é realmente o básico, restrito ao necessário para

que futuros trabalhadores tenham desenvolvido competências e habilidades que os permita ser flexíveis às formas de empregabilidade do mercado.

Dessa forma, podemos dizer que as atividades presentes no material de apoio são limitadas, centradas em atividades prontas com espaços predeterminados para serem desenvolvidas e com foco em competências e habilidades. Além disso, mesmo que no material possam existir atividades que em sua metodologia poderiam ser interessantes, em seu fundamento, em sua proposta, elas já seriam atividades que partem de perspectivas que desvalorizam os conhecimentos científicos - conteúdos clássicos - em favor das competências e habilidades. De perspectivas que trabalham em favor da lógica do capital, que formam alunos que se tornarão trabalhadores adaptados ao sistema.

O professor perde o controle de seu próprio trabalho ao ser impelido a seguir a rigidez de um roteiro de aula detalhado, descrito nas “Situações de aprendizagem” dos Cadernos do professor e do aluno, e ao ter a necessidade de corresponder às avaliações externa, com conseqüente alienação do professor frente processo e ao produto de seu trabalho. O material de apoio acaba por se constituir como uma apostila com atividades propostas para todo um ano escolar que, mesmo em situações que não indicam explicitamente como o professor deve agir, indica simplesmente pelo modo que é estruturado como o professor deve trabalhar, como deve entender seu processo de trabalho e como deve agir perante os alunos e perante o produto de seu trabalho. Inclusive, mesmo pensando que os professores poderiam ir além do que é proposto no material, não há espaço para isso durante as aulas. Além disso, quando pensamos em um material extremamente diretivo como esse, a não inclusão desses conteúdos já é expressiva e possui um significado. Situações em que essas orientações não são dadas de forma explícita não retiram esse caráter e só externam ainda mais a lógica por trás da proposição desse material.

Ao explicar os conteúdos para o professor, principalmente ao considerarmos que são trechos que não estão presentes no Caderno do aluno e são específicos para o professor - aliada a existência de outras indicações - o material se apresenta como preparado para que qualquer pessoa possa segui-lo e “lecionar”. Essa estrutura também implica na ideia de que esses conteúdos já não teriam sido apropriados pelo professor, mesmo, teoricamente, sendo extremamente básicos para um professor de ciências.

De acordo com Duarte (2016), “[...] a definição dos conteúdos escolares é uma tomada de posição nesse embate entre concepções de mundo não apenas diferentes, mas fundamentalmente conflitantes entre si”. A área de Ciências da Natureza e seus conteúdos

são defendidas no currículo pensando em sua utilidade dentro da cotidianidade dos alunos (principalmente com os temas tecnologia – saúde - meio ambiente), defendendo a alfabetização científica como forma de se adequar e entender a linguagem necessária para sua participação no mundo do trabalho com as características do capitalismo especulativo.

O foco no desenvolvimento de habilidades e competências ocorre em detrimento da transmissão de conhecimentos, que fica em segundo plano no objetivo educacional que a proposta possui. A desvalorização dos conteúdos acaba na não instrumentalização dos estudantes e conseqüente não desenvolvimento dos indivíduos-educandos (inclusive implicando na defasagem dos alunos de escola pública em relação aos de escola particular, que não deixa de desenvolver os conteúdos). A valorização das habilidades e competências vem junto à associação da função da educação escolar à manutenção do modo de produção capitalista e à concepção produtivista de educação como esfera lucrativa de aplicação do capital.

Através dos pressupostos da PHC defendemos que os conteúdos clássicos são objetos trabalho docente, essenciais para sua efetivação. Também entendemos que sem a transmissão deles, não há atividade mediadora entre o cotidiano e o não cotidiano e a função social do trabalho docente não é atingida, resultando também em uma relação de alienação entre trabalhador e produto e entre professor e a formação para o gênero humano que descaracterizando sua atividade vital. A não seleção de conteúdos por parte do professor também caracteriza uma relação de alienação, entre trabalhador e processo. Além disso, o entendimento de ensino de ciências como neutro também tem como efeito um processo de alienação entre trabalhador em processo, sem a superação do cotidiano e com a imposição das relações de dominação.

Ao considerarmos que o objeto da educação diz respeito ao conhecimento científico (SAVIANI, 2013), se os conteúdos são importantes como produto do trabalho docente e se o professor tem como papel a humanização dos indivíduos socializando o saber sistematizado, a perda desses conteúdos através de uma política pensada a partir de interesses de uma classe dominante implica na perda desse produto e na conseqüente alienação do trabalho docente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises aqui feitas foram realizadas no sentido de desvelar de que modo a política educacional curricular de ciências do estado de São Paulo contribui para a manutenção da relação de alienação do trabalho do professor de ciências, partindo do pressuposto alienante dessas políticas, pensando nessa política como uma expressão de um mecanismo de controle social e não apenas como subsídio para o trabalho docente. Como um mecanismo evita conflitos sociais e que colabora para manter a ordem social capitalista, ao apresentar os desígnios das pedagogias hegemônicas associadas aos interesses da classe social dominante.

Em suma, visto que os conteúdos são objeto do trabalho docente, e eles se encontram esvaziados nesse material, essa desvalorização acarreta em uma perda desse objeto, implicando não apenas na não-instrumentalização dos alunos e seu consequente não-desenvolvimento como indivíduos - como seres humanos -, como também na alienação do trabalho desse professor: que não se desenvolve como indivíduo ao não ter a função social de seu trabalho efetivada; que passa a não ter em sua atividade a característica de mediação entre o cotidiano e o não-cotidiano, não desenvolvendo o indivíduo-educando; que mantém uma relação alienada com seu trabalho e com as relações pertencentes a ele, assim perdendo o sentido de sua atividade, tendo seu trabalho apenas como meio de sua existência, e sua vida genérica e individual alienadas.

O professor que possa selecionar os conteúdos não obrigatoriamente o fará no sentido de superar a sociedade capitalista, mas teria, como trabalhador, o seu trabalho organizado de forma a se aproximar mais de seu produto do que quando pensado a partir da ótica do Currículo Oficial. Políticas educacionais pensadas a partir de um Estado que trabalha em favor os interesses da elite terão essa defesa em seus fundamentos, mas evidenciar em que pontos isso ocorre e como isso ocorre é de grande relevância. Em uma sociedade em que o modo de produção é o capitalismo, o trabalho está alienado, porém isso não implica que não seja possível a superação dessa estrutura social e, com isso, desse processo. Dentro disso também se encontra o trabalho docente em suas possibilidades de compreensão da prática social, de educação que não tenha como foco o mercado de trabalho e de humanização dos indivíduos e, a partir disso, em suas possíveis implicações nas relações sociais estabelecidas.

Este trabalho pretende ser uma leitura de mundo apoiada na realidade, na direção de uma conscientização que não seja encoberta pela ideologia dominante de uma sociedade de classes; de uma compreensão que não se resuma aqui. Este estudo ainda necessita de uma prática associada que não o faça se restringir a um academicismo, se resumindo de forma desconectada da realidade.

Da mesma forma, é necessária uma teoria que dialogue com os professores para que estes não estejam sujeitos à ideologia que legitima sua própria alienação, perdendo sua consciência de classe ao estarem limitados à uma luta prática por demandas imediatas.

A ideia deste trabalho é ser também uma base para outros estudos, possibilitando a aproximação de uma leitura que vá além desse academicismo e além dessas demandas imediatas como salários e benefícios - mais especificamente nesse caso, de demandas relacionadas a política curricular -, compreendendo que a real questão é romper com o sistema, elucidando diversas expressões da mesma questão - a submissão do homem pelo homem - em um movimento dialético de práxis que possa alcançar a realidade concreta desses professores e também ser formulada por esses trabalhadores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASIL, **Agropecuária é responsável por 69% das emissões de gases do efeito estufa**, Daniel Mello. 26 de outubro de 2016. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2016-10/setor-agropecuario-e-responsavel-por-69-das-emissoes-de-gases>>. Acesso em: 30 de janeiro de 2019.

ALVES, T., PINTO, J. M. R. Remuneração e características do trabalho docente no Brasil: um aporte. **Cadernos de Pesquisa**, n. 143, v. 41, maio/ago, 2011. Pp. 606-639

AMARAL, M. F. **Pedagogia das competências e ensino de filosofia: um estudo da proposta curricular do estado de São Paulo a partir da pedagogia histórico-crítica**. – Campinas, SP: Autores Associados, 2016

ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho?** Ensaios sobre as metamorfoses e a centralidade do Mundo do Trabalho São Paulo: Cortez ed. da Unicamp, 1995

BARRETO, R. G. Trabalho docente e as reformas neoliberais. In: OLIVEIRA, D. A. **As reformas educacionais na América Latina e os trabalhadores docentes**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

BASSO

BBC, **Após dois anos, impacto ambiental do desastre em Mariana ainda não é totalmente conhecido**, Camilla Veras Mota. 5 de novembro de 2017. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-41873660>>. Acesso em: 30 de janeiro de 2019.

BBC, **Brumadinho: O que se sabe sobre o rompimento de barragem que matou ao menos 115 pessoas em MG**. 29 de janeiro de 2019. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47002609>> Acesso em: 30 de janeiro de 2019.

BIZZO, N. **Ciências: Fácil ou Difícil?**. São Paulo-SP: Editora Biruta, 2009.

BRASIL. Constituição da república Federativa do Brasil. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)> Acesso em: 25 de setembro de 2018

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica. Brasília: MEC/CNE, 1998.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 de dezembro de 1996. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394\\_ldbn1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf)>. Acesso em: 25 de setembro de 2018.

BRASIL, Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais (1º e 2º ciclos do ensino fundamental)**. Brasília: MEC/SEF, 1996.

CANTARAZO, F. O. **O programa São Paulo faz escola e suas apropriações no cotidiano de uma escola do ensino médio**. 2012, 126 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de educação, USP, São Paulo – SP, 2012.

CASTANHA, O. O uso da legislação educacional como fonte: orientações a partir do marxismo. **Revista HISTEDBR On-line**. Campinas, número especial, p. 309-331. 2011.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo - SP: Ática, 2000.

CHAUÍ, M. Vocação política e vocação científica da Universidade. In.: CHAUÍ, M. **Escritos sobre a Universidade**. São Paulo - SP: Editora Unesp, 2001.

CHEPTULIN, A. **A dialética materialista**. São Paulo, SP: Editora Alfa-omega, 1982.

COSTA, A. C. O duplo caráter da alienação no trabalho do professor; estranhamento em sua relação com o ensino e a alienação de si mesmo. Congresso estadual paulista sobre formação de educadores, Águas de Lindóia. **Formação de Professores e a Prática Docente: os dilemas contemporâneos...** São Paulo: UNESP; PROGRAD, 2009. p. 8129-8141

COSTA, A. C. Entre a dilapidação moral e a missão redentorista: o processo de alienação no trabalho dos professores do ensino básico brasileiro. In: **A Proletarização do Professor, Neoliberalismo na Educação**. COSTA, A, NETO, E., SOUZA, G. (Orgs). São Paulo: Editora Instituto José e Rosa Sundermann, 2009.

DIAS, B. G., FONSECA, L. C. S. Políticas públicas para a Educação em Ciências: uma análise dos documentos oficiais dos governos Fernando Henrique Cardoso e Luís Inácio Lula da Silva. **Anais do VII Erebio - VII Encontro Regional de Ensino de Biologia: tecendo laços docentes entre Ciência e culturas – Niterói, RJ, 2015**.

DUARTE, N. **A individualidade para si: contribuição a uma teoria histórico-crítica da formação do indivíduo**. 3. ed. revista. – Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

DUARTE, N. **Educação Escolar, Teoria do Cotidiano e a Escola de Vigotski**. 3 ed.rev. e ampl. – Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

DUARTE, N. **Os conteúdos escolares e a ressurreição dos mortos: contribuição à teoria histórico-crítica do currículo**. – Campinas, SP: Autores Associados, 2016

DUARTE, N. **Sobre o construtivismo** – Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

DUARTE, N. **Vigotski e o aprender a aprender** – Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

FACCI, M. G. D. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?** Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. – Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

FERNANDES, H. C., ORSO, P. J. O trabalho docente: pauperização, precarização e proletarização.

FERRAZ, M. Estado, política e sociabilidade. In: SOUZA, A. R., GOUVEIA, A. B., TAVARES, T. M. (Org.). **Políticas educacionais: conceitos e debates**. 3 ed. – Curitiba, PR: Appris, 2016.

FIAMENGUI, G. **Impacto do projeto São Paulo Faz Escola no Trabalho do Professor**. 2009. 134 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Programa de Mestrado em Educação, Universidade Católica dos Santos, Santos – SP, 2009.

G1, **Rompimento de barragem da Samarco, em Mariana, completa um mês**. Hector Otavio, Fábio Rosa e Rogério Banquierei, 5 de dezembro de 2015. Disponível em: <<http://especiais.g1.globo.com/minas-gerais/2015/desastre-ambiental-em-mariana/1-mes-em-numeros/>> Acesso em: 30 de janeiro de 2019.

GENTILI, P. Três teses sobre a relação trabalho e educação em tempos neoliberais. In: LOMBARDI, J. C., SAVIANI, D., SANFELICE, J. L. (Org.) **Capitalismo, trabalho e educação**. 3 ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2005. Pp. 45-60.

GOUVEIA, A. B. O financiamento da educação no Brasil e o desafio da superação das desigualdades. In: SOUZA, A. R., GOUVEIA, A. B., TAVARES, T. M. (org.) **Políticas educacionais: conceitos e debates**. 3 ed. - Curitiba, PR: Appris, 2016.

- HUNGARO, E. M. A questão do método na constituição da teoria social de Marx. In: CUNHA, C., SOUSA, J. V., SILVA, M. A. (Org.) **O método dialético na pesquisa em educação**. – Campinas, SP: Autores Associados, 2014. Pp. 15-78.
- IANNI, O. O cidadão do mundo. In: LOMBARDI, J. C., SAVIANI, D., SANFELICE, J. L. (Org.) **Capitalismo, trabalho e educação**. 3 ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2005. Pp. 27-34.
- KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. In: (MEC), Ministério da Educação (Org.). **Tendências na Educação em Ciências**. Brasília-DF; 1992. p. 3-8.
- KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo – SP: Editora da Universidade de São Paulo. 1997
- KRASILCHIK, M.. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo - SP, v. 14, n. 1, p. 85-92, 2000.
- KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo - SP: Editora Moderna, 2004.
- KOSIC, K. **Dialética do concreto**, tradução de Célia Neves e Alderico Toríbio 2. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976
- KUENZER, A. Z., Exclusão incluyente e inclusão excluyente. A nova forma de dualidade estrutural que objetiva as novas relações entre educação e trabalho. In: LOMBARDI, J. C., SAVIANI, D., SANFELICE, J. L. (Org.) **Capitalismo, trabalho e educação**. 3 ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2005. Pp. 77-95.
- LABURÚ, C. E. Construção de conhecimentos: tendências para o ensino de ciências. In: (MEC), Ministério da Educação (Org.). **Tendências na Educação em Ciências**. Brasília-DF; 1992. p. 23-28.
- LESSA, S. Alienação e estranhamento. In: MARX, K. **Cadernos de Paris; Manuscritos econômicos-filosóficos**. 1 ed – São Paulo, SP: Expressão Popular, 2015. Pp. 49-491.
- LESSA, S., TONET, I. Introdução à filosofia de Marx. – São Paulo, SP: Editora Expressão Popular Ltda., 2011.
- LIBÂNEO, J. C. OLIVEIRA, J. F., TOSCHI, M. S. **Educação escolar: políticas, estruturas e organização** 10 ed. ver. e ampl. – São Paulo: Cortez, 2012.

- LIBÂNEO, J. C. Políticas educacionais no Brasil: Desfiguramento da escola e do conhecimento escolar. Cadernos de pesquisa v. 46 n. 159 p.38-62 jan/mar, 2015.
- LORENZ, K. M. O Positivismo no ensino de ciências naturais na escola secundária brasileira: 1890-1900. In: Congresso Luso-Brasileiro de História da Educação, 7, 2008, Porto, Anais, Porto, Portugal, jun. 2008.
- LOPES, A. C. R., MACEDO, E. Disciplinas e integração curricular: história e políticas. Rio de Janeiro, RJ: DP&A, 2002
- LOPES, A. C. R., MACEDO, E. Currículo de Ciências em Debate. – Campinas, SP: Papirus, 2004.
- MALANCHEN, J. **Cultura, conhecimento e currículo:** contribuições da pedagogia histórico-crítica. Campinas, SP: Autores Associados, 2016.
- MARTINS, L. M. **As aparências enganam:** divergências entre o materialismo histórico dialético e as abordagens qualitativas de pesquisa. 2006.
- MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar:** contribuições à luz da psicologia histórico cultural e da pedagogia histórico-crítica. Tese de livre docência, Bauru, 2011.
- MARX, K. **Cadernos de Paris; Manuscritos econômicos-filosóficos.** 1 ed – São Paulo, SP: Expressão Popular, 2015. Pp. 49-491.
- MASCARENHAS, A. C. B. A contribuição do materialismo histórico-dialético para a análise das políticas educacionais. In: CUNHA, C. SOUSA, J. V., SILVA, M. A. **O método dialético na pesquisa em educação** – Campinas, SP: Autores Associados, 2014.
- MASSON, G. O trabalho como fundamento do ser social e a educação como práxis social. In: SCHLESENER, A. H., MASSON, G., SUBTIL, M. J. D. **Marxismo(s) & educação.** Ponta Grossa, PR : UEPG, 2016. Pp. 19-38.
- MENDES, V. R. Reflexões sobre os conceitos de homem, liberdade e Estado em Marx e as políticas educacionais. In: PARO, V. H. (Org.) **A teoria do valor em Marx e a educação.** 2 ed. – São Paulo: Cortez, 2013.
- MINHOTO, M. A. Políticas de avaliação da educação brasileira: limites e perspectivas. In: SOUZA, A. R., GOUVEIA, A. B., TAVARES, T. M. (org.) **Políticas educacionais: conceitos e debates.** 3 ed. - Curitiba, PR: Appris, 2016.

- MORAES, R. A. O método materialista dialético e a consciência. In: CUNHA, C. SOUSA, J. V., SILVA, M. A. **O método dialético na pesquisa em educação** – Campinas, SP: Autores Associados, 2014.
- MOTTA, V. C., LEHER, R. Trabalho docente no contexto do retrocesso do retrocesso. Revista Trabalho, Política e Sociedade, vol II, nº 03, p. 243-258, jul-dez/2017.
- NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. de. O ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista Histedbr** On-line, Campinas, v. 39, n. 1, p. 225-249, set. 2010.
- NOGUEIRA, A J. F. M. Relações de trabalho no setor público. CADERNO CRH, Salvador, v. 22, n. 57, p. 581-600, Set/dez. 2009.
- OLIVEIRA, D. A. A reestruturação do trabalho docente: precarização e flexibilização. **Educação Sociedade**, Campinas, vol. 25, n. 89, p. 1127-1144, Set./Dez. 2004.
- OLIVEIRA, D. A. **A reestruturação do trabalho docente: precarização e flexibilização. Revista Educação e Sociedade**. V. 25, n. 89, Set./Dez. 2004 (p. 1127-1144).
- OLIVEIRA, B. (Org.), DUARTE, N. **Socialização do saber escolar**. São Paulo, SP: Cortez - Autores Associados, 1987.
- OLIVEIRA, B. A. **O estado autoritário brasileiro e o ensino superior**. São Paulo – SP: Cortez Editora: Autores Associados, 1981.
- PALUDO, C., VITÓRIA, F. B. Contribuições do materialismo histórico-dialético para o entendimento da política pública social na atualidade. In: CUNHA, C. SOUSA, J. V., SILVA, M. A. **O método dialético na pesquisa em educação** – Campinas, SP: Autores Associados, 2014.
- RÊSES, E. S. A construção do método no materialismo histórico-dialético e a atualidade do pensamento marxista no contexto da crise econômico-financeira. In: CUNHA, C. SOUSA, J. V., SILVA, M. A. **O método dialético na pesquisa em educação** – Campinas, SP: Autores Associados, 2014.
- ROSSLER, J. H. **Sedução e alienação no discurso construtivista**. Campinas-SP: Autores Associados, 2006.

SANTOS, C. S. **O Ensino de Ciências** – abordagem histórico-crítica. São Paulo – SP: Autores associados, 2012

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Currículo do Estado de São Paulo: Ciências da Natureza e suas tecnologias. 2008a. Disponível em: <<http://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/780.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2018

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP) *Caderno do gestor: gestão do currículo na escola*. Coordenação geral de Z. de F. Murrie. São Paulo: SEE, 2008b.

SÃO PAULO. Secretaria de Educação. Saesp. Disponível em: <<http://www.educacao.sp.gov.br/saesp>>. Acesso em: 25 set. 2018c.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do aluno: ciências. 5ª série/6º ano, v. 1. 2013a.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do aluno: ciências. 5ª série/6º ano, v. 2. 2013b.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do aluno: ciências. 6ª série/7º ano, v. 1. 2013c.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do aluno: ciências. 6ª série/7º ano, v. 2. 2013d.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do aluno: ciências. 7ª série/8º ano, v. 1. 2013e.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do aluno: ciências. 7ª série/8º ano, v. 2. 2013f.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do aluno: ciências. 8ª série/9º ano, v. 1. 2013g.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do aluno: ciências. 8ª série/9º ano, v. 2. 2013h.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do professor: ciências. – 5ªsérie/6º ano, v. 1. 2013i.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do professor: ciências. – 5ªsérie/6º ano, v. 2. 2013j.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do professor: ciências. – 6ªsérie/7º ano, v. 1. 2013k.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do professor: ciências. – 6ªsérie/7º ano, v. 2. 2013l.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do professor: ciências. – 7ªsérie/8º ano, v. 1. 2013m.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do professor: ciências. – 7ªsérie/8º ano, v. 2. 2013n.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do professor: ciências. – 8ªsérie/9º ano, v. 1. 2013o.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação do estado de São Paulo (SEE-SP). Material de apoio ao currículo do estado de São Paulo: caderno do professor: ciências. – 8ªsérie/9º ano, v. 2. 2013p.

SAVIANI, D., DUARTE, N. *Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação escolar*. – Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

SAVIANI, D. A pedagogia histórico-crítica. **Revista rbba**: revista binacional Brasil Argentina. Vitória da conquista, v. 3 n. 2, p. 11-36, dezembro, 2014a.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**: teorias da educação curvatura da vara, onze teses sobre a educação política. 35. ed. revista – Campinas, SP: Autores Associados 2002.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 3 ed. rev. – Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 11.ed.rev – Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

SAVIANI, D. **Sistema Nacional de Educação e Plano Nacional de Educação**: significado controvérsias e perspectivas. – Campinas, SP: Autores Associados, 2014b.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, p. 152-180, 2007.

SAVIANI, D. Transformações do capitalismo, do mundo do trabalho e da educação. In: LOMBARDI, J. C., SAVIANI, D., SANFELICE, J. L. (Org.) **Capitalismo, trabalho e educação**. 3 ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2005. Pp. 13-24.

SILVA, S. M. *Educação e cidadania*: um estudo sobre os fundamentos filosóficos que orientam a formação para a cidadania nos parâmetros curriculares nacionais. 2010. 99 f. Dissertação mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, Araraquara, 2010.

SOUZA, B. N. *As implicações das Pedagogias do “aprender a aprender” no ensino de ciências da natureza*: Uma análise do material didático-pedagógico do Programa “São Paulo faz escola”. 2018. 166f. Dissertação de Mestrado. Unesp, Araraquara, 2018.

TORRIGLIA, P. L., ORTIGARA, V. O campo das mediações. Primeiras aproximações para a pesquisa em políticas educacionais. In: CUNHA, C., SOUSA, J. V., SILVA, M. A. (Org.) **O método dialético na pesquisa em educação**. – Campinas, SP: Autores Associados, 2014.

TROJAN, R. M. Políticas educacionais na América Latina e os impactos da globalização. In.: SOUZA, A. R., GOUVEIA, A. B., TAVARES, T. M. (org.). Políticas **educacionais: conceitos e debates**. 3. ed. - Curitiba, PR: Appris, 2016.

VELLOSO, J. MELLO, G. N.; WACHOWICZ, L. Estado e educação – Campinas, SP: Papirus: Cedes, 1992.

## APÊNDICES

### APÊNDICE I – QUADRO RESUMO DA DISPOSIÇÃO DAS SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM NO CADERNOS DO PROFESSOR E DO ALUNO

Estrutura dos materiais de apoio (Caderno do professor e Caderno do aluno)					
5ª série/6º ano	Volume 1	12 Situações de aprendizagem	1º bimestre	<b>Eixo temático: Vida e ambiente</b>	
				<b>Tema 1</b> – O ambiente natural e o ambiente construído	6 situações de aprendizagem
			2º bimestre	<b>Eixo temático: Ciência e tecnologia</b>	
	<b>Tema 2</b> – Fontes, obtenção, usos e propriedades dos materiais	3 situações de aprendizagem			
	Volume 2	10 Situações de aprendizagem	3º bimestre	<b>Eixo temático: Ser humano e saúde</b>	
				<b>Tema 1</b> - Qualidade de vida: a saúde individual, coletiva e ambiental	4 situações de aprendizagem
4º bimestre		<b>Eixo temático: Terra e Universo</b>			
		<b>Tema 2</b> - Planeta Terra: características e estrutura	6 situações de aprendizagem		
6ª série/7º ano	Volume 1	10 Situações de aprendizagem	1º bimestre	<b>Eixo temático: Terra e Universo</b>	
				<b>Tema 1</b> – Elementos astronômicos visíveis	4 situações de aprendizagem
			<b>Tema 2</b> – Sistema Solar	2 situações de aprendizagem	
	2º bimestre	<b>Eixo temático: Vida e ambiente</b>			
		<b>Tema 3</b> – Origem e evolução dos seres vivos	4 situações de aprendizagem		
	Volume 2	10 Situações de aprendizagem	3º bimestre	<b>Eixo temático: Ciência e tecnologia</b>	
				<b>Tema 1</b> – A tecnologia e os seres vivos	4 situações de aprendizagem
				<b>Eixo temático: Vida e ambiente (não está explícito no Currículo, apenas no Material de apoio)</b>	
<b>Tema 2</b> – Diversidade dos seres vivos			3 situações de aprendizagem		
4º bimestre			<b>Eixo temático: Ser humano e saúde</b>		
	<b>Tema 3</b> – Saúde: um direito de cidadania	4 situações de aprendizagem			
7ª série/8º ano	Volume 1	12 Situações de aprendizagem	1º bimestre	<b>Eixo temático: Ser humano e saúde</b>	
				<b>Tema 1</b> – Funcionamento dos sistemas do organismo	6 situações de aprendizagem
	2º bimestre	<b>Eixo temático: Vida e ambiente</b>			
		<b>Tema 2</b> — Continuação da vida	6 situações de aprendizagem		
Volume 2	9 Situações de aprendizagem	3º bimestre	<b>Eixo temático: Terra e Universo</b>		
			<b>Tema 1</b> – Nosso planeta e sua vizinhança cósmica	4 situações de aprendizagem	

			4º bimestre	<b>Eixo temático: Ciência e tecnologia</b>	
				<b>Tema 2</b> – Energia no cotidiano e no sistema produtivo	5 situações de aprendizagem
8ª série/9º ano	Volume 1	12 Situações de aprendizagem	1º bimestre	<b>Eixo temático: Ciência e tecnologia</b>	
				<b>Tema 1</b> – Constituição, interações e transformações dos materiais	8 situações de aprendizagem
			2º bimestre	<b>Eixo temático: Ser humano e saúde</b>	
				<b>Tema 2</b> – Sistemas de interação no organismo	3 situações de aprendizagem
		<b>Tema 3</b> – As drogas e suas consequências para o organismo	1 situação de aprendizagem		
	Volume 2	13 Situações de aprendizagem	3º bimestre	<b>Eixo temático: Vida e ambiente</b>	
				<b>Tema 1</b> – Relações com o ambiente	6 situações de aprendizagem
			4º bimestre	<b>Eixo temático: Tecnologia e sociedade</b>	
			<b>Tema 2</b> – Usos tecnológicos das radiações	7 situações de aprendizagem	

APÊNDICE II – QUADROS DE ANÁLISE DAS SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM  
REFERENTES A 5ª SÉRIE/ 6º ANO

**6º ano**

**Situação 1 – Os fatores não vivos do ambiente e os seres vivos**

**6º ano – Volume 1** (1º bimestre) – **Tema 1** – O ambiente natural e o ambiente  
construído

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** os seres vivos e os fatores não vivos do ambiente.

**Competências e habilidades:** reconhecer que os seres vivos relacionam-se com o ambiente; identificar, em ambientes ou em textos descritivos, elementos essenciais à manutenção da vida dos organismos.

**Sugestão de estratégias:** leitura e discussão de texto; resolução de conjunto de questões para reflexão; discussão geral na classe.

**Sugestão de recursos:** texto “Um lugar vivo”; questionário para interpretação; quadro-negro e giz.

**Sugestão de avaliação:** as respostas, tanto orais como escritas, para as questões de problematização e para o questionário, assim como outros comentários dos alunos durante a discussão.

**A questão dos conteúdos**

**Cotidiano**

- Contextualização a partir do cotidiano imediato do aluno, conversa informal a partir do cotidiano do aluno (expressão conhecimentos prévios): “*Conversando informalmente sobre os jardins, você faz que seus alunos recuperem conhecimentos de suas experiências de vida e se preparem para a leitura do texto*”

- Discussão (inicial) a partir do título do texto contando com as hipóteses que os alunos apresentariam a partir disso (como preparação para leitura)

**Conhecimento científico**

- Apresenta uma imagem para identificação de seres vivos, pelo menos parece ser um primeiro contato com um miniecosistema. Se limita a apresentar essa imagem. Já fala sobre fatores não vivos essenciais para sobrevivência. De novo sem apresentar porque esses elementos são necessários, nem como. Entendo que o material parte de ideia que o professor vai elaborar isso.

- Conteúdo do “aprendendo a aprender” limitado a identificar seres vivos, identificar quais moram ou não no jardim e manutenção de jardim (que não seria um conteúdo de ciência): “*Você pode fazer perguntas do tipo: Quem possui um jardim em casa?; Quem já ajudou os pais a cuidar do jardim?; Que cuidados devem ser tomados para se ter um jardim bonito?; Que tipos de planta geralmente são encontrados nos jardins?; Existem animais que moram nos jardins?; Existem animais que só visitam o jardim, mas não moram lá?; Por que existem animais nos jardins?.*”

- Conteúdo parece de acordo com as competências e habilidades propostas, mas limitado - Percebe-se, por enquanto, que existem seres vivos no ambiente e que eles vivem juntos (portanto tem alguma relação entre eles), mas não se avança nesse conceito de relação com o ambiente. Realmente o questionário parte do objetivo de

desenvolver a habilidade de identificar em textos quais elementos são necessários para a manutenção da vida, mas não apresenta em nenhum momento para os alunos porque esses elementos são necessários, nem como são necessários (quais os processos que o tornam necessário), se limitando a descrição, percepção da existência desses elementos

- As atividades de lição de casa se limitam a elaboração de um título e fazer um desenho para identificar se os alunos expressam o conteúdo apresentado. Não sei se está de acordo com a época de desenvolvimento do aluno, parece limitado, mas vamos ver ao longo das situações de aprendizagem se isso se mantém ou se se desenvolve. Por enquanto parece mostrar uma subtração tanto do conhecimento quanto do desenvolvimento da capacidade cognitiva do aluno

### **Presença de texto**

Texto de dois parágrafos para introdução ao tema

### **Metodologia proposta**

- Texto inicial seguido de questionário de interpretação
- Lição de casa baseada em elaborar um novo título ao texto e um desenho que o descreva
- Questões relacionando o texto a uma figura
- Seção aprendendo a aprender que pressupõe revisão do tema e autonomia dos alunos

### **Forma**

#### **- Explica o conteúdo para o professor**

Relacionado ao conteúdo pedagógico: *“Na aplicação da atividade como instrumento de problematização, não deve existir a expectativa de que o questionário seja respondido corretamente”* *“Conversando informalmente sobre os jardins você faz que seus alunos recuperem conhecimentos de suas experiências de vida e se preparem para a leitura do texto”*

#### **- Indicação do objetivo da atividade**

*“Este trabalho pretende iniciar as discussões sobre como os seres vivos se relacionam com os ambientes em que são encontrados”*

#### **- Indicação do conteúdo que deve ser explicado**

O conteúdo só é desenvolvido a partir das questões propostas.

#### **- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“As questões, neste momento, têm como objetivo gerar discussão e proporcionar reflexão entre os estudantes. Deixe isso claro para eles, pois favorecerá a expressão dos conhecimentos prévios, que é o que se espera agora”,* *“Nesta aula, você vai trabalhar com um texto sobre um jardim e os seres vivos que nele podem ser encontrados. Antes de iniciar a leitura com seus alunos, converse com eles sobre os jardins de maneira geral e os seres vivos que “moram” lá. É interessante que a conversa seja encaminhada com questões que estimulem a expressão oral dos estudantes”,* *“Se possível, apresente para a sala apenas o título do texto e discuta sobre qual seria o assunto a ser tratado na leitura”,* *“Após a leitura conjunta, peça que as duplas leiam novamente o texto e respondam ao questionário. Leia cada questão com toda a sala e ressalte que os alunos devem expressar suas ideias sem a preocupação de acertar ou não as respostas. Ao longo da aula, procure abrir uma discussão geral sobre cada questão. Nesses momentos de discussão, esteja atento para as ideias iniciais que os alunos venham a apresentar sobre o tema, pois elas poderão determinar os rumos do restante do trabalho, mostrando quais conceitos merecem mais atenção e precisam de mais exemplos. É importante que cada aluno responda às questões em seu caderno”*

## Situação 2 – Investigando um ambiente

6º ano – Volume 1 (1º bimestre) – Tema 1 - O ambiente natural e o ambiente construído

### Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):

**Conteúdos e temas:** os seres vivos e os fatores não vivos do ambiente; biodiversidade; a dependência dos fatores vivos em relação aos fatores não vivos.

**Competências e habilidades:** reconhecer os seres vivos e os fatores não vivos de determinado ambiente.

**Sugestão de estratégias:** preparação para a observação; observação orientada de um ambiente; registro da observação; organização dos dados coletados; resolução de um questionário de interpretação (opcional).

**Sugestão de recursos:** Caderno do Aluno com guia de observação; material para anotação; lupa (opcional), pinça (opcional) e termômetro para medição da temperatura do ar (opcional).

**Sugestão de avaliação:** as contribuições dos alunos, tanto orais como escritas, para os assuntos abordados na atividade e as respostas ao questionário.

### A questão dos conteúdos

#### Cotidiano

- Propõe que o incentivo/motivação para os alunos seja “Quais seres vivos habitam o local que vamos investigar? ”
- Deixar como resposta pessoal limita a aprendizagem de conceitos científicos, que fica dependente do que cada aluno observou

#### Conhecimento científico

- Não chega nem a alcançar o que é proposto no currículo, não abordando de fatos ideias como “interdependência dos seres vivos” ou “ar, água e solo”
- Objetivo já está limitado = constatar a presença é algo possível de ser feito mesmo sem a proposta de investigação – é interessante se tiver mais objetivos envolvidos. Proposta fala sobre ambiente antrópico, mas sem nenhum tipo de abordagem para desenvolver isso
- Sem menção a conceitos científicos em si. Insere o conceito de diversidade, mas sem aprofundar. No caderno do professor há um comentário superficial sobre o conceito de diversidade (que pressupõe que o professor não conhece o termo).
- Foco na capacidade de observação dos alunos como observado em “*Incidência de luz e calor nas diferentes partes do local*”

#### Presença de texto

- Não há textos ou outras fontes de informação

### Metodologia proposta

- Pesquisa de campo baseada em roteiro pré-elaborado
- Questionário sobre fatores vivos e não-vivos do ambiente
- Duas questões como lição de casa
- Revisão baseada em três questões

### Forma

#### - Explica o conteúdo para o professor

“Professor, não é necessário ir a lugares distantes para estudar um ambiente”,  
“Diversidade de animais observados no local: pode ser estipulada por meio da contagem do número de indivíduos diferentes encontrados e/ou de indícios da

*presença desses animais, como teias, ovos, pegadas, fezes etc.” (entre outros trechos do mesmo tipo)*

*Conteúdo pedagógico: “A observação dirigida é essencial para a boa qualidade da atividade, assim como para o trabalho com os conteúdos selecionados”, “É muito importante que exista uma conversa de preparação com os alunos em que você explicita os objetivos da visita, os conteúdos que serão trabalhados e como a atividade está relacionada com o tema de estudo do Caderno. Enfatize, também, que a visita é um trabalho escolar, mesmo não sendo realizado dentro da sala de aula. Procure sempre usar as palavras “trabalho”, “estudo” ou “atividade” em vez de “passeio”. É fundamental que você visite o local, de preferência no dia anterior à visita que fará com seus alunos, para planejar o que acontecerá em sua aula e até mesmo para saber o que eles poderão encontrar. [...]”*

**- Indicação do objetivo da atividade**

*“Esta Situação de Aprendizagem propõe a investigação de um ambiente próximo à escola, com o objetivo de constatar a presença de fatores vivos e fatores não vivos”*

**- Indicação do conteúdo que deve ser explicado**

*“Discuta com seus alunos em classe sobre as informações que estas pistas podem trazer, estimulando a imaginação sobre a maneira de viver de cada espécie.”*

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“Antes de finalizar a aula, divida a classe em trios para que, durante a visita, os alunos possam se ajudar, de maneira que cada um consiga preencher seu guia. Chegando ao local da pesquisa de campo, distribua os grupos e organize um rodízio para que cada grupo percorra os diferentes espaços.”, “Oriente os alunos a observar detalhes e identificar as diferenças básicas que indicam que as plantas encontradas são de tipos diferentes (formato das folhas, flores e caule, por exemplo). [...]”, “Reorganize os alunos em duplas ou trios para favorecer a troca de informações coletadas”, “Caso não haja um jardim adequado nas dependências da escola e você não consiga realizar uma saída com seus alunos, altere a fase de preparação da visita de forma a construir um conjunto de orientações para que os estudantes realizem o trabalho de observação como uma lição de casa, individualmente ou em grupo.”*

### **Situação 3 – Características dos principais ecossistemas brasileiros**

**6º ano – Volume 1 (1º bimestre) – Tema 1 – O ambiente natural e o ambiente construído**

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** biodiversidade; relação entre seres vivos e fatores não vivos em um ecossistema; principais ecossistemas brasileiros.

**Competências e habilidades:** buscar e selecionar informações sobre ecossistemas brasileiros; organizar informações em quadros e mapas; descrever as principais características dos ecossistemas brasileiros.

**Sugestão de estratégias:** exposição dialogada e pesquisa orientada.

**Sugestão de recursos:** Caderno do Aluno; materiais de pesquisa diversos, como livros didáticos e outros livros, revistas, jornais e internet; impressora, cartolinas brancas, giz de cera ou canetas hidrográficas, tesoura, fita adesiva e retroprojeter.

**Sugestão de avaliação:** as respostas dos alunos ao roteiro de pesquisa e a produção e participação de cada grupo na construção do mapa e do quadro sobre os principais ecossistemas brasileiros.

<b>A questão dos conteúdos</b>
<p><b>Conhecimento científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeira vez falando sobre determinar conceitos = fatores vivos, fatores não vivos, umidade relativa do ar, pluviosidade, temperatura média anual, biodiversidade (que já foi utilizado – ou seja, já deveria ter sido explicado), unidades de conservação e ecossistema</li> <li>- Limita o estudo desses conceitos a uma descrição de cada um deles, uma conceituação. Em nenhum momento aprofunda esses conceitos, os relaciona ou os associa com a prática social. Só coloca cada um deles em uma descrição e vai para a atividade de pesquisa de ecossistemas brasileiros.</li> <li>- Coloca uma sessão “glossário” para palavras desconhecidas, possivelmente conceitos ou fatores para entender conteúdos. Não pensa em nenhum momento em falar para abordar esses conceitos.</li> <li>- Está de acordo com as competências e habilidades, mas elas são extremamente restritas</li> <li>- Não conecta às aulas anteriores, em nenhum momento falando sobre a importância dos ecossistemas e como tudo está relacionado dentro deles.</li> <li>- Conteúdos específicos: Não fala sobre a relação entre os biomas, sobre o impacto humano nos biomas, sobre nossa relação de interdependência e pertencimento.</li> </ul> <p><b>Presença de texto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Não há</li> </ul>
<b>Metodologia proposta</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividade de descrição de conceitos</li> <li>- Pesquisa em grupo baseada em roteiro pré-elaborado</li> <li>- Tabela sobre os principais ecossistemas brasileiros</li> <li>- Construção de mapa</li> <li>- Questões como lição de casa</li> </ul>
<b>Forma</b>
<p><b>- Explica o conteúdo para o professor</b>  Conteúdo pedagógico: <i>“Procure usar sempre o termo “ecossistema” em vez de “bioma”. Para a faixa etária dos alunos, a definição ou a noção de bioma pode constituir um complicador desnecessário.”</i></p> <p><b>- Indicação do objetivo da atividade</b>  <i>“Esta Situação de Aprendizagem propõe um trabalho de pesquisa sobre os principais ecossistemas brasileiros, cujos produtos finais serão um mapa do Brasil com as áreas de ocorrência de cada ecossistema e um quadro comparativo das principais características desses ambientes.”, “Seu objetivo principal é proporcionar aos alunos o conhecimento dos diferentes ambientes (ecossistemas) que ocorrem no território brasileiro, permitindo, ao mesmo tempo, a reflexão sobre a dependência dos seres vivos em relação aos fatores não vivos.”</i></p> <p><b>- Indicação do conteúdo que deve ser explicado</b>  <i>“inicie a aula com uma exposição dialogada sobre os conceitos básicos: explique o que são fatores vivos, fatores não vivos, umidade relativa do ar, pluviosidade, temperatura média anual, biodiversidade, unidades de conservação e ecossistema”, “Neste momento, você pode simplificar as definições, contanto que sejam corretas. Sua exposição deve responder às seguintes questões para cada conceito: “O que é?”; “Quais são os exemplos?”.”, “É importante ressaltar aos alunos que o mapa, na verdade, deve ser considerado como um croqui (esquema), já que será uma representação que não obedecerá às proporções de escala. Aproveite para reforçar a</i></p>

*ideia de que há íntima correlação entre os fatores não vivos e os seres vivos de determinado ecossistema, como propõe esta Situação de Aprendizagem.”*

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“Peça que a classe registre os conceitos básicos conforme modelo do Caderno do Aluno [...]”, “Na segunda etapa, divida a sala em seis grupos, uma vez que esse será o número de ecossistemas a serem pesquisados. Sugira os seguintes ecossistemas para pesquisa: Floresta Amazônica; Mata Atlântica; Cerrado; Caatinga; Pantanal; Pampas (Campos Sulinos). Explique aos alunos que a maior parte da pesquisa será realizada durante as aulas de Ciências, mas que pode haver complementação do trabalho em casa. A pesquisa consistirá na seleção de informações que permitam a resolução do roteiro de pesquisa e a seleção de imagens que serão usadas na construção do mapa coletivo. Apresente o roteiro de pesquisa aos alunos”, “Oriente a turma para que cada aluno tenha as questões do roteiro respondidas em seu Caderno. Selecione alguns materiais de pesquisa que auxiliem o início do trabalho [...] Professor, para encerrar a atividade, a última etapa será a construção do quadro, conforme indicado no Caderno do Aluno. Repita o procedimento usado para o mapa [...]”*

#### **Situação 4 – As relações alimentares no ambiente**

**6º ano – Volume 1 (1º bimestre) – Tema 1 – O ambiente natural e o ambiente construído**

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** transferência de matéria nos ecossistemas; as relações alimentares: produtores, consumidores e decompositores.

**Competências e habilidades:** selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações representados de diferentes formas para interpretar situações-problema; reconhecer causas e consequências de desequilíbrios em cadeias e teias alimentares; reconhecer e descrever variações na população de determinadas espécies de um ambiente, sob o impacto da extinção de determinadas populações e/ou introdução de novas espécies.

**Sugestão de estratégias:** jogo de simulação de uma relação entre presa e predador; construção coletiva de gráfico; leitura e discussão de reportagem com base em um conjunto de questões.

**Sugestão de recursos:** Caderno do Aluno; quadra ou pátio da escola.

**Sugestão de avaliação:** as respostas dos alunos às questões sobre o jogo e sobre o texto e as participações orais na discussão coletiva para a correção das questões e para a construção do gráfico sobre a relação entre presa e predador.

#### **A questão dos conteúdos**

**Conhecimento científico**

- Limita os conteúdos de relações alimentares a um jogo = maior preocupação com aprender o jogo do que com aprender o conteúdo. Pode confundir os alunos já que alunos que representam animais que não se alimentam na rodada se “transformam” em plantas. Jogo relativamente complexo = foco nisso e não no conteúdo – conclusão seria interessante, mas é pouco trabalhada e o foco está mais na execução do jogo e elaboração do gráfico do que no estudo de dinâmica de populações. Além disso não fala sobre transferência de matéria em si, não aborda esse conceito e o que ele significa.

Não fala sobre as relações alimentares em si nem sobre os conceitos de produtores, consumidores e decompositores, vendo apenas sua prática, mas não relacionando com os conceitos científico. Se for bem trabalhado é interessante, mas parte de regras confusas o que causa uma preocupação maior com a execução do jogo do que com o entendimento dos conteúdos. O gráfico também conta com 3 variáveis, o que dificulta sua interpretação.

- Não fala de cadeias alimentares e de fluxo de matéria e energia, mas fala um pouco de níveis tróficos, focando em “herbívoro, onívoro e carnívoro” ao invés de “produtor, consumidor” – não aprofunda muito no conceito de competição, que também interfere na dinâmica de populações, embora fale sobre as suas consequências práticas – apresenta uma imagem de cadeia alimentar sem falar sobre (nem denominar)
- Preocupação com a construção do gráfico, mas não na sua análise e no que ele representa na dinâmica de populações – se limita a
- Fala superficialmente sobre relações alimentares, não indo além do cotidiano dos alunos e do que já é conhecido por eles. Seria interessante uma abordagem do conteúdo dinâmica de populações, a partir da problemática de animais introduzidos que é trazida no texto (impactos da inserção de fauna e etc)
- Introdução conceito de competidores, mas sem aprofundamento
- Conceitos problemáticos, associando a não recuperação da mata com a presença de certos animais.

#### **Presença de texto**

- Texto em forma de reportagem

#### **Metodologia proposta**

- Jogo com construção de tabela como resultado
- Construção de gráfico
- Questionário de interpretação
- Leitura de texto
- Atividade de *glossário* a partir de palavras desconhecidas do texto
- Questionário para interpretação
- Lição de casa com base em questões

#### **Forma**

##### **- Explica o conteúdo para o professor**

- Conteúdo pedagógico *“É muito importante que a construção do gráfico seja feita calmamente com os alunos, em virtude da complexidade do trabalho”, “Professor, alunos dessa idade geralmente não estão familiarizados com a construção de gráficos e precisarão de sua ajuda.”*

##### **- Indicação do objetivo da atividade**

*“[...] discutir e refletir sobre como um desequilíbrio ambiental pode afetar as relações alimentares no ambiente. A Situação de Aprendizagem é proposta como parte de uma sequência de aulas sobre obtenção de matéria e energia pelos seres vivos.”, “O objetivo é realizar uma discussão dirigida sobre um texto publicado em um jornal, para permitir que os alunos reconheçam quais as fontes de alimentos para cada ser vivo citado na reportagem.”*

##### **- Indicação do conteúdo que deve ser explicado**

- *“Informe como encontrar os pontos no plano cartesiano, por exemplo: Quantas plantas existiam na rodada 1? Onde devemos marcar esse ponto? Se possível, organize os alunos para fazerem a atividade no mesmo passo, marcando ponto a ponto. Invista bastante tempo em revisar os primeiros pontos, pois assim os alunos vão adquirindo autonomia e segurança para marcar os próximos. Estimule-os a observar as produções*

uns dos outros, para detectarem possíveis erros e desenvolverem estratégias para cumprir a tarefa.”

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

“Professor, nesta Situação de Aprendizagem, você trabalhará com um jogo de simulação de uma relação entre presa e predador, com a construção de gráficos e com uma reportagem”, “Sugere-se aplicar primeiro o jogo, para evidenciar as relações alimentares, o que pode auxiliar na posterior interpretação da reportagem. A atividade inteira deve ser encarada como parte de uma sequência de aulas utilizada para o trabalho sobre os temas “obtenção e fluxo de energia nos ambientes” e “relações alimentares entre os seres vivos”. Um trabalho mais específico com os conceitos deve fazer parte desta sequência de aulas, mas a maneira como será trabalhado fica a seu critério, professor.”, “Com este jogo, os alunos representarão os papéis de plantas, herbívoros e carnívoros de um ambiente para simular a relação entre presa e predador. Use uma aula para jogar com a classe. Faça o encaminhamento em sala de aula, explicando as regras do jogo, discutindo o que são animais herbívoros e carnívoros e apresentando o Quadro 3 que você preencherá e que será utilizado na aula seguinte para a construção dos gráficos. [...]”, “[...] O jogo consistirá em 15 rodadas, cada uma delas com duração de 10 segundos, controlada por você, professor.”, “Peça aos alunos que respondam às questões a seguir para aprofundar a análise dos dados do jogo. Os alunos podem discutir as ideias principais entre si, caso seja necessário. [...]”, “Professor, considere o quadro “O que eu aprendi” do Caderno do Aluno.”

**Situação 5 – A ação dos decompositores no apodrecimento do mingau**

**6º ano – Volume 1 (1º bimestre) – Tema 1 – O ambiente natural e o ambiente construído**

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** o ciclo de materiais e o fluxo de energia nos ecossistemas; relações alimentares: produtores, consumidores e decompositores.

**Competências e habilidades:** reconhecer a presença, em cadeias alimentares, de produtores, consumidores e decompositores; identificar as formas de obtenção de energia e o fluxo de energia nos ambientes; executar procedimentos seguindo orientação; classificar segundo critérios.

**Sugestão de estratégias:** realização de testes para observação da velocidade de apodrecimento do mingau de amido de milho em diferentes condições ambientais; leitura e discussão de texto.

**Sugestão de recursos:** fogão, duas panelas (uma para preparar o mingau e outra para esterilizar os copos e fazer banho-maria), colher de sopa, xícara, amido de milho e leite, quatro copos de vidro transparente, etiquetas para os copos, rolo de filme plástico para embalar alimentos, geladeira; texto sobre decompositores; questionário de interpretação do texto.

**Sugestão de avaliação:** as respostas dos alunos ao questionário de interpretação e as participações orais na discussão coletiva para a correção das questões e para a discussão dos resultados obtidos no experimento.

**A questão dos conteúdos**

**Cotidiano**

- O questionário é baseado em questões em que se espera respostas pessoais “*Resposta pessoal. Espera-se que os alunos utilizem o conhecimento prévio para responder a esta questão*”

- Primeiro questionário baseado em respostas baseadas em conhecimentos prévios e apenas = valorização de conhecimentos prévios

- Previsões de resposta do experimento baseadas em conhecimentos prévios, relacionando-o. Não relaciona o experimento a relações alimentares.

#### **Conhecimento científico**

- Sugere não falar sobre a relação entre decomposição e micro-organismos nesse momento já que seria tratado em próxima etapa. Mas isso acaba limitando a apenas observar o experimento.

- Perguntas no questionário a partir do conteúdo do texto, mas limitado a ele.

- Tem mais conteúdo do que as outras situações (decompositores, ação deles – experimento e texto -, produtores, consumidores). Limitado a uma visão acrítica, associal, a histórica. Não fala sobre a ação antrópica embora o assunto esteja extremamente ligado a isso.

- Relaciona o experimento do mingau ao solo da floresta amazônica. Fala do apodrecimento de frutas e limita a isso. Da importância da refrigeração. Não fala abertamente sobre fluxo de matéria e energia, mas fala um pouco de uso de minerais no texto.

- Apresenta uma cadeia alimentar e pela primeira vez fala abertamente sobre o conceito.

#### **Presença de texto**

- Texto focado no conceito *decompositores*

#### **Metodologia proposta**

- Atividade a partir de experimento de mingau, baseada em roteiro pré-estabelecido

- Leitura de texto

- Questionário de interpretação

- Lição de casa baseada no experimento

- Questões de revisão

#### **Forma**

##### **- Indicação do objetivo da atividade**

*“[...] realização de um experimento para verificar em quais situações o mingau de amido de milho apodrece mais facilmente [...] a refletir sobre a ação dos micro-organismos no apodrecimento dos alimentos”*

##### **- Indicação do conteúdo que deve ser explicado**

*“Não se esqueça de explicar por que você acha que acontecerá isto ou aquilo com o mingau”, “Não mencione os micro-organismos nesse momento. A relação deles com a decomposição será tratada em detalhe na próxima etapa”, “Note que o texto faz menção ao conceito de fotossíntese e, por isso, é necessário que você desenvolva melhor esta ideia com a turma em aulas anteriores ou posteriores à leitura”*

##### **- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“Professor, inicie a Situação de Aprendizagem com a preparação para o experimento. Invista bastante tempo para discutir com os alunos a montagem de cada teste, para fazer previsões sobre os possíveis resultados, bem como para realizar a montagem. Apresente o roteiro de experimentação do Caderno do Aluno. Explique o objetivo do experimento que é investigar o que influencia a velocidade de apodrecimento do mingau e apresente as montagens que os alunos organizarão [...]”, “Demonstre a montagem do experimento para toda a classe. Caso você tenha disponibilidade de material, sugere-se [...]”, “Após uma semana, permita que os alunos observem o mingau que está no interior de cada um dos copos sem retirar o plástico. Cuidado: o*

*mingau não deve ser consumido. Após a aula, descarte todo o conteúdo dos copos como lixo orgânico”, “Leia o texto com todos os alunos e depois os oriente para a resolução do questionário. Corrija coletivamente as questões à medida que forem resolvidas”*

## **Situação 6 – O ciclo hidrológico e o uso da água pelo ser humano**

**6º ano – Volume 1** (1º bimestre) – **Tema 1** – O ambiente natural e o ambiente construído

### **Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** o ciclo hidrológico; a ocupação do espaço urbano e suas consequências; o uso sustentável dos recursos.

**Competências e habilidades:** reconhecer as transformações do estado físico da água, associando-as às respectivas mudanças de temperatura; construir o conceito de ciclo hidrológico, de maneira a interpretar os diversos caminhos da água no ambiente; reconhecer e valorizar ações que promovam o uso da água de modo sustentável; reconhecer as consequências da ocupação desordenada dos espaços urbanos; interpretar tabela; identificar um fenômeno e formular hipóteses.

**Sugestão de estratégias:** realização de montagens experimentais e discussão dos resultados obtidos; análise de tabela; leitura e interpretação de textos.

**Sugestão de recursos:** dois frascos vazios transparentes e de boca larga (vidro de aquário ou pote grande de guardar balas), pedrinhas de jardinagem, areia grossa, húmus, mudas de plantas de pequeno porte, pequenos animais de jardim (minhocas, tatuzinhos etc.), água, filme plástico usado para embalar alimentos, fita adesiva, três copos transparentes de vidro, gelo, funil, copos plásticos, corante alimentício, sal, saquinhos plásticos transparentes usados para acondicionar alimentos, geladeira elétrica, tabela sobre o destino da água das chuvas, questionário para interpretação da tabela, texto sobre poluição e desperdício de água e questionário para interpretação.

**Sugestão de avaliação:** as respostas dos alunos às questões de interpretação dos experimentos, suas explicações sobre a tabela de destino da água das chuvas, resposta ao questionário sobre a poluição das águas e as participações orais nas discussões coletivas sobre os experimentos realizados.

## **A questão dos conteúdos**

### **Cotidiano**

- Baseia o conhecimento sobre condensação no copo em conhecimento dos alunos = perda do papel do professor ao partir apenas de conhecimentos prévios dos alunos
- Conceitos (evapotranspiração, escoamento superficial, infiltração) colocados em uma tabela (sem terem sido apresentados). Ao falar sobre esses conceitos, de novo se baseia nos conhecimentos prévios dos alunos, sem aprofundamento dos conceitos pelo professor. As três questões sobre esses conceitos se baseiam em “você acha que”. O foco é em leitura de tabelas e não nos conceitos científicos.
- A proposta de abordagem de conteúdo de contaminação da água é novamente com baseado em respostas pessoais dos alunos.

### **Conhecimento científico**

- Cita os conceitos de *evaporação, condensação, precipitação, transpiração, escoamento e infiltração* serão muito importantes para os procedimentos, sendo os conceitos valorizados para o procedimento e não como conteúdo: “*Os conceitos de*

*evaporação, condensação, precipitação, transpiração, escoamento e infiltração serão muito importantes para os procedimentos aqui”*

- Ciclo da água – fala sobre o terrário ser uma miniatura ecossistema terrestre (não tinha falado ainda essa expressão) = até agora todos os conteúdos que estão presentes foram pensados para ensinar competências e habilidades e não para desenvolver o conteúdo em si (e a apropriação pelos alunos para seu desenvolvimento e afins)

- Na prática a proposta se restringe a construção do terrário, mas não se propõe a trabalhar os conceitos - incentiva anotações sobre detalhes do procedimento, entendendo ciência a partir disso

- Detalhamento do ciclo da água se resumiu a duas questões, sem nenhum tipo de aprofundamento

- Para o conteúdo de transpiração – experimento – espera-se que os alunos concluam que as gotas aparecem no saquinho são oriundas de transpiração da planta – como esperar que os alunos cheguem a essa conclusão (valorização de ensino por descoberta) sem nenhum tipo de conceituação?

- Outro experimento para falar sobre ciclo da água em quem o procedimento é mais focado do que o conteúdo. O foco é em explicar como o experimento funciona.

- Pede para que os alunos elaborem uma proposta de resolução sem dar nenhum conhecimento básico para isso.

- As situações de aprendizagem sempre tentam introduzir novos conceitos em questões específicas de forma totalmente descontextualizadas e sem nenhuma interligação e aprofundamento.

Na última atividade apresenta um esquema do ciclo da água

#### **Presença de texto**

- Enunciado sobre a atividade do terrário

- O texto restringe a abordagem do conteúdo ao não problematizar a questão social que envolve a contaminação da água, limitando a uma manutenção do modo de produção

#### **Metodologia proposta**

- Construção de terrário com foco nos procedimentos e registros relacionadas a estes

- Questões para discussão

- Experimentos estruturados para observação por parte dos alunos (transpiração de plantas e “copo suado”)

- Proposta de atividade investigativa

- Análise de tabela e questões de interpretação

- Leitura de texto

- Produção de glossário a partir do texto

- Questionário de interpretação

- Três questões como lição de casa

- Questões de revisão

#### **Forma**

- **Explica o conteúdo para o professor**

*“[...] a água vai evaporar da mistura que se encontra no fundo do frasco e condensar no plástico. Como as pedrinhas estão pressionando o plástico, as gotas condensadas serão direcionadas”, “Assim, por exemplo, nas cidades, 55% da água da chuva escoar pela superfície – no asfalto ou calçamento das ruas –, causando alagamentos, inundações etc. Ao contrário, no campo, onde há cobertura vegetal, a porcentagem cai para apenas 10%”, “Embora exista o ciclo hidrológico, a poluição e a contaminação severa dos corpos de água são uma das causas do esgotamento dos recursos hídricos. Ações que reduzam ou impeçam a contaminação dos mananciais, tanto superficiais como subterrâneos, devem ser discutidas e valorizadas.”*

**- Indicação do objetivo da atividade**

*“Esta Situação de Aprendizagem propõe diferentes procedimentos para discutir o ciclo da água no ambiente e como o ser humano pode interferir em tal ciclo”*

**- Indicação do conteúdo que deve ser explicado**

*“Incentive o registro dos detalhes do procedimento explicando que essa é uma etapa importante na Ciência, pois permite a outra pessoa realizar os mesmos testes em outro local ou em outro momento para certificar-se dos resultados obtidos”, “Após a montagem, instigue os alunos dizendo que o vidro ficará tampado com o filme plástico e não haverá a necessidade de aguar as plantas em seu interior”, “No fim da discussão, os alunos devem ter claro que as gotas de água que aparecem no lado interior do vidro e do plástico são resultantes da condensação do vapor, que, por sua vez, resultou da evaporação da água do solo e da transpiração dos seres vivos do terrário. Lembre aos estudantes de que o vapor é a água no estado gasoso e que ele é invisível aos nossos olhos”, “Neste momento, é importante que os alunos já tenham feito algum tipo de trabalho com os conceitos de evapotranspiração, escoamento superficial e infiltração”, “É importante que fique claro que nas áreas urbanas, por causa de grande parte da superfície do solo estar coberta por material impermeável, a maior parte da água das chuvas não se infiltra no solo, mas corre pelas ruas e calçadas, até chegar aos bueiros, canos de esgoto e córregos para, finalmente, desaguar nos rios. Geralmente, a grande quantidade de água que, em vez de se infiltrar no solo, escorre pela superfície e acaba transbordando os rios, causando enchentes.”*

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“Fica a seu critério a maneira de trabalhar com esses conceitos, assim como os momentos de abordá-los: antes ou depois dos procedimentos sugeridos”, “Você construirá com seus alunos um terrário para plantas e pode optar pela produção de uma única montagem ou pela produção de alguns terrários por grupos de alunos, dependendo da disponibilidade de material. Use uma aula inteira para a montagem e peça que os alunos registrem, no Caderno do Aluno, como ela foi feita”, “Passadas as duas semanas, discuta com a turma os resultados observados, tomando como base as questões do Caderno do Aluno”, “Para evidenciar a transpiração das plantas como uma das fontes do vapor de água da atmosfera, amarre um saquinho plástico em um galho de árvore. Peça que eles registrem a montagem em seu Caderno. [...]”, “Reserve uma aula inteira para observação, registro e discussão desse experimento [...]”, “Este procedimento pode ser usado como um tipo de avaliação para verificar como os estudantes estão compreendendo as transformações do estado físico da água e as etapas do ciclo hidrológico. Professor, para este procedimento, inicie seus trabalhos apresentando para a turma certa quantidade de água salobra e corada. [...]”, “Use uma aula inteira para a discussão de algumas informações apresentadas na forma de uma tabela sobre o que acontece com a água da chuva em solos com cobertura vegetal e em solos impermeabilizados (ambientes rurais e urbanos)”, “Professor, discuta as respostas para deixar claro o que acontece no processo [...]”, “Oriente os alunos na leitura das informações da tabela (Quadro 4) para que possam compreender, ao responder ao questionário, como a ausência de cobertura vegetal do solo nas cidades interfere nos destinos da água da chuva.”, “Divida a sala em duplas e encaminhe a resolução do questionário de interpretação. Para aproveitar melhor o tempo da aula, corrija coletivamente as questões à medida que forem resolvidas.”*

## Situação 7 – Propriedades específicas e usos dos materiais

6º ano – Volume 1 (2º bimestre) – Tema 2 – Fontes, obtenção, usos e propriedades dos materiais

### Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):

**Conteúdos e temas:** propriedades dos materiais que permitem caracterizá-los e utilizá-los no cotidiano e no sistema produtivo.

**Competências e habilidades:** identificar características dos materiais para classificá-los de acordo com suas propriedades específicas; reconhecer usos de diferentes materiais no cotidiano e no sistema produtivo; relacionar o uso dos materiais com suas propriedades específicas.

**Sugestão de estratégias:** atividade investigativa para caracterizar materiais de acordo com suas propriedades específicas.

**Sugestão de recursos:** materiais para realização do experimento, roteiro de experimentação e questionário para interpretação dos resultados.

**Sugestão de avaliação:** participação na atividade experimental e respostas às questões.

### A questão dos conteúdos

#### Cotidiano

- Conteúdo baseado em como podemos usar os materiais no cotidiano = valorização do cotidiano

- “Conteúdo” limitado à atividade proposta. Em nenhum momento é relacionado com nada além do que é citado na própria atividade experimental

- Muitos espaços para percepções pessoais (em uma atividade de preencher tabela de acordo com resultados de um experimento)

#### Conhecimento científico

- Sem proposta para desenvolver os conceitos apresentados; - Descrição do conceito *propriedade específica* (copiar o que o professor falar)

#### Presença de texto

- Um parágrafo de três linhas sobre o conceito *cor*; uma sobre *cheiro*; três sobre *aparência*; duas sobre *dureza*; uma sobre *magnetismo*; uma sobre *solubilidade*; - Não há a presença de textos

### Metodologia proposta

- Atividade supostamente investigativa, mas baseada em seguir roteiro (= ensino por descoberta)

- Preencher tabela de acordo com os resultados do experimento, de acordo com observações já sugeridas = experimento predeterminado

- Resolução de exercícios dissertativos

- Atividade de revisão com dois exercícios teste e dois dissertativos

### Forma

#### - Explica o conteúdo para o professor

Inicia explicando o conteúdo em si para o professor (como se ele desconhecesse o conceito)

Explicações dos conceitos para o próprio professor no Caderno do professor

#### - Indicação do conteúdo que deve ser explicado

“*Questione, conforme o Caderno do Aluno, qual das roupas seria mais adequada para ser usada na época do verão e por quê*”

“*Baseando-se nelas, explique que as características dos tecidos estão relacionadas com seu uso: a lã evita que o corpo perca calor e, por isso, é usada para tecer roupas*”

*de inverno; já o algodão, fibra que absorve umidade, permite sensação de frescor, razão pela qual é usado preferencialmente em roupas de verão”*

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“Para iniciar o tema, mostre aos alunos uma blusa de lã e uma de algodão de mesma cor, tamanho e formato”, “Faça uma relação das respostas na lousa”, “Em seguida, organize os alunos em grupos para realizar o experimento”*

### **Situação 8 – Água: propriedades e usos**

**6º ano – Volume 1** (2º bimestre) – **Tema 2** – Fontes, obtenção, usos e propriedades dos materiais

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** o uso da água de acordo com suas propriedades.

**Competências e habilidades:** identificar o uso da água para vários fins, conforme suas propriedades; reconhecer aspectos relevantes no uso e na preservação da água, como a manutenção da vida e a produção de alimentos.

**Sugestão de estratégias:** atividade investigativa para observar as propriedades da água e seus vários usos.

**Sugestão de recursos:** materiais para realização do experimento e roteiro de experimentação.

**Sugestão de avaliação:** participação na atividade experimental e respostas às questões

#### **A questão dos conteúdos**

**Cotidiano**

- Vai além do cotidiano só quando relaciona aumento de temperatura com ciclo da água em um dos exercícios

– Sugestão de anotar informações que julgar relevante - Exercícios dissertativos com respostas pessoais (4 de 11) – sendo outros para descrever *“depende do repertório e das experiências pessoais de cada aluno”*

**Conhecimento científico**

- Descrição da ideia de água não ser um solvente universal (copiar o que o professor falar)

- Conceitos de solubilidade e densidade de acordo com o dicionário

- Citar exemplos e descrever propriedades da água

- Relacionar aumento de temperatura com ciclo da água; interferência humano no ciclo da água = mais interessante, mas limitado a uma discussão baseada em conhecimentos prévios dos alunos

**Presença de texto**

- Não há

#### **Metodologia proposta**

- Atividade de experimentação

- Pesquisa de conceitos em dicionário

- Preencher tabelas pré-elaboradas de acordo com os resultados do experimento

- Resolução de exercícios dissertativos

#### **Forma**

**- Explica o conteúdo para o professor**

*“Essa propriedade é importante porque, por exemplo, impede que a água dissolva as tubulações plásticas e/ou metálicas quando é distribuída para as residências. Por*

*outro lado, materiais que não afundam podem ser utilizados para a locomoção sobre a água, como no caso das jangadas feitas de madeira. Essa propriedade é a densidade, e cada material apresenta uma densidade diferente. Enfatize que é possível comparar a densidade de diferentes materiais em relação à água. Existem materiais menos densos do que a água, como a cortiça da rolha, o pedaço de papel e a folha de árvore, que flutuam. Já os mais densos do que a água afundam”*

**- Indicação do conteúdo que deve ser explicado**

*“Questione, conforme o Caderno do Aluno, qual das roupas seria mais adequada para ser usada na época do verão e por quê”*

*“Baseando-se nelas, explique que as características dos tecidos estão relacionadas com seu uso: a lã evita que o corpo perca calor e, por isso, é usada para tecer roupas de inverno; já o algodão, fibra que absorve umidade, permite sensação de frescor, razão pela qual é usado preferencialmente em roupas de verão”*

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“Para iniciar o tema, mostre aos alunos uma blusa de lã e uma de algodão de mesma cor, tamanho e formato”, “Faça uma relação das respostas na lousa”, “Em seguida, organize os alunos em grupos para realizar o experimento”*

### **Situação 9 – Materiais da natureza**

**6º ano – Volume 1** (2º bimestre) – **Tema 2** – Fontes, obtenção, usos e propriedades dos materiais

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** diferenciação dos materiais da natureza e suas modificações na constituição dos produtos manufaturados.

**Competências e habilidades:** identificar as características dos materiais da natureza; relacionar os métodos de obtenção para os diversos tipos de materiais; identificar as modificações dos materiais para constituírem produtos manufaturados; reconhecer medidas que concorram para o uso racional de recursos materiais.

**Sugestão de estratégias:** atividade interativa com análise de textos e figuras que mostram os recursos da natureza e suas transformações até chegarem aos estabelecimentos comerciais.

**Sugestão de recursos:** texto ilustrado para observação das modificações dos recursos naturais até chegarem aos estabelecimentos comerciais.

**Sugestão de avaliação:** participação na atividade experimental e respostas às questões ao final da Situação de Aprendizagem. Espera-se que os alunos conclua que todos os produtos têm origem nos recursos naturais

### **A questão dos conteúdos**

**Cotidiano**

- A sugestão de aprofundamento do tema é pensada de acordo com as respostas dos alunos *“Professor, com base nas respostas dos alunos, você pode explicar cada um dos processos apresentados nas figuras da atividade, mostrando a semelhanças e diferenças entre eles”*

**Conhecimento científico**

-Sem proposição de aprofundamento dos conceitos (processos de mineração, transformação de matéria, agricultura, etc.)

- Cita possíveis processos e problemas ambientais, mas não há proposta de aprofundamento dos mesmos
<b>Presença de texto</b> - Não há
<b>Metodologia proposta</b>
- Dois exercícios de revisão do assunto anterior - Oito questões baseadas em observação de imagens. - Pesquisa em casa
<b>Forma</b>
- <b>Indicação do conteúdo que deve ser explicado</b> <i>“[...] esclareça que a água é o solvente universal porque dissolve uma grande variedade de [...]”, “serão observadas duas propriedades da água: a de dissolver materiais e aquela relacionada ao fato de os materiais afundarem ou não quando colocados sobre ela”, “Com base nas observações anotadas, esclareça que, na natureza, somente alguns materiais se dissolvem na água”, “Conclua enfatizando que a água possui outras propriedades: elas definem o uso dessa substância para diversas finalidades”</i>
- <b>Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la</b> <i>“Retome o assunto da aula anterior, perguntando aos alunos sobre o porquê de a água ser considerada o solvente universal”, “[...] peça que procurem no dicionário o significado das palavras “solubilidade” e “densidade”, conforme indicado no Caderno do Aluno”, “Ao final da atividade, peça a cada grupo que registre as observações sobre a solubilidade dos materiais em água e sobre quais materiais afundam ou não quando colocados nela, preenchendo o Quadro 9 e respondendo às questões do Caderno do Aluno”, “Retome a Situação de Aprendizagem 6 e escreva o nome dos processos do ciclo da água”, “Professor, promova uma discussão coletiva sobre como as atividades humanas têm interferido nesse ciclo.”, “Organize a classe em grupos de cinco alunos para realizar o experimento, no qual serão observadas duas propriedades da água [...]”</i>

### **Situação 10 – Fotossíntese e seus produtos diretos e indiretos**

**6º ano – Volume 1 (2º bimestre) – Tema 3 – Materiais obtidos de vegetais fotossintetizantes**

<p><b>Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):</b></p> <p><b>Conteúdos e temas:</b> materiais produzidos por vegetais no processo de fotossíntese.</p> <p><b>Competências e habilidades:</b> identificar as principais substâncias envolvidas na fotossíntese, reconhecendo o papel desses processos na sobrevivência dos vegetais e dos animais; conhecer um processo de separação de misturas para substâncias produzidas por vegetais; relacionar a produção dessas substâncias com a fotossíntese.</p> <p><b>Sugestão de estratégias:</b> atividade prática para extração de materiais produzidos por vegetais fotossintetizantes.</p> <p><b>Sugestão de recursos:</b> materiais para realização do experimento e roteiros de experimentação.</p> <p><b>Sugestão de avaliação:</b> o trabalho dos alunos durante a Situação de Aprendizagem e suas conclusões e relatos ao final dela. Espera-se que os alunos percebam que a fotossíntese tem uma abrangência maior do que a transformação de gás carbônico e água em glicose e gás oxigênio.</p>
--

<b>A questão dos conteúdos</b>
<p><b>Cotidiano</b>            – Conceito fotossíntese abordado na primeira questão com base em pesquisa dos alunos. Sugere que <i>“Caso os alunos não conheçam o processo, faça uma explicação breve”</i></p> <p><b>Conhecimento científico</b>            - Inicia falando sobre não ser possível se aprofundar muito no conceito fotossíntese pela complexidade desse processo, porém defende que é um conceito importante <i>“Se, por um lado, a complexidade do processo impede que ele seja abordado com maior profundidade, por outro, não há razão para deixar de valorizar sua importância como fonte primária de praticamente todas as substâncias orgânicas produzidas pelos vegetais, necessárias à sua sobrevivência”</i>            As próximas situações de aprendizagem também estão relacionadas ao tema <i>fotossíntese</i>, mas não há nenhum aprofundamento do conceito.</p> <p><b>Presença de texto</b>            - Não há</p>
<b>Metodologia proposta</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta de material (livros, internet)</li> <li>- Questões dissertativas</li> <li>- Completar tabela com base em</li> <li>- Experimento</li> <li>- Revisão com 3 questões dissertativas</li> </ul>
<b>Forma</b>
<p><b>- Explica o conteúdo para o professor</b>  <i>“Geralmente, quando se trata da fotossíntese em aula, o assunto fica restrito ao processo que os vegetais verdes realizam na presença da luz solar e da clorofila, pelo qual transformam gás carbônico e água em glicose e gás oxigênio. Entretanto, esse processo é muito complexo e envolve dezenas de transformações de substâncias até chegar a esses dois produtos”, “[...]Esses materiais são obtidos da glicose gerada na fotossíntese”</i></p> <p><b>- Indicação do objetivo da atividade</b>  <i>“Nesta Situação de Aprendizagem serão propostas, após uma rápida retomada do que já foi aprendido sobre fotossíntese, situações--problema relacionadas com algumas dessas substâncias que os vegetais verdes produzem, tendo como ponto de partida os produtos da fotossíntese”</i></p> <p><b>- Indicação do conteúdo que deve ser explicado</b>  <i>“A discussão sobre essa questão deve levar os alunos a perceber que, por meio da fotossíntese, os vegetais produzem outras substâncias necessárias à sua manutenção e a seu crescimento, como a celulose e o amido”</i></p> <p><b>- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la</b>  <i>“Professor, o experimento proposto nessa Situação de Aprendizagem será feito em grupos. Providencie um conjunto de materiais para cada um deles, conforme indicado no roteiro de experimentação. Importante: recomenda-se que você realize sozinho o experimento antes para evitar possíveis problemas ao conduzi-lo com os alunos”, “Peça aos alunos que façam uma lista de produtos alimentícios e não alimentícios obtidos de vegetais. Ressalte que não vale citar os próprios vegetais, mas apenas produtos provenientes deles. Observe se estão preenchendo a tabela no Caderno do Aluno (Quadro 10). Os exemplos a seguir são apenas para ilustrar a forma de preenchimento.</i></p>

## Situação 11 – Árvores, madeira e papel

6º ano – Volume 1 (2º bimestre) – Tema 3 – Materiais obtidos de vegetais fotossintetizantes

### Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):

**Conteúdos e temas:** madeira (usos e consequências).

**Competências e habilidades:** identificar as consequências do uso indiscriminado da madeira e do desmatamento; reconhecer a origem vegetal do papel; apontar medidas para economizar o uso de papel; usar informações de texto para resolver problemas.

**Sugestão de estratégias:** leitura e discussão de textos sobre a madeira como matéria-prima e recurso energético e sobre as consequências do desmatamento.

**Sugestão de recursos:** textos e questionário de interpretação.

**Sugestão de avaliação:** o trabalho dos alunos durante a Situação de Aprendizagem e suas conclusões e relatos ao final dela. Espera-se que os alunos percebam os principais usos da madeira, as consequências ambientais desse uso e a importância da reciclagem.

### A questão dos conteúdos

#### Cotidiano

– Limita o problema desmatamento a atitudes cotidianas dos alunos.

#### Conhecimento científico

– Um dos textos presentes aborda os temas: *bacia hidrológica, fluxo de energia e água, ciclo da água, desmatamento, aumento de temperatura*; porém nenhum desses tópicos é abordado e o texto é base apenas para a produção de um glossário.

#### Presença de texto

– Texto de uma página organizado em tópicos (elaborado para o material)

### Metodologia proposta

- Pesquisa individual que tem como resultado uma lista
- Leitura de texto
- Questionário com exercícios
- Leitura de texto com produção de glossário sobre

### Forma

#### - Explica o conteúdo para o professor

*A avaliação do número de árvores que devem ser derrubadas para a fabricação de papel é significativa e deve funcionar como um argumento importante para valorizar a reciclagem”, “Ele é fabricado com a madeira, em geral obtida de eucaliptos. Para isso, a madeira é picada e submetida a processos químicos diversos que envolvem seu cozimento com soluções aquosas concentradas de soda cáustica e outras substâncias, geralmente tóxicas. Esse cozimento tem como objetivo extrair a celulose para obtenção de uma polpa conhecida como polpa de celulose. Com ela são produzidas as folhas de papel”, “A indústria de papel e celulose está entre as de maior potencial poluidor das águas e do ar. No Brasil, a legislação ambiental tornou-se bem mais rígida do que era no passado, e as fábricas agora precisam ter um bom controle de seus processos de produção. Esse controle, porém, não tem impedido que ocorram vazamentos acidentais, que causam graves danos ao ambiente. Além disso, grandes áreas são desmatadas para o plantio de eucalipto”*

#### - Indicação do objetivo da atividade

*“Nesta Situação de Aprendizagem, pretende-se, por meio da análise de textos, abordar os empregos da madeira e as consequências ambientais do desmatamento”*

#### - Indicação do conteúdo que deve ser explicado

*“Explique que o papel é constituído essencialmente por fibras de celulose que os vegetais produzem com a glicose”, “Converse com a turma sobre a importância de economizar e reciclar papel, entre outros problemas, para evitar o desmatamento. Diga que a madeira utilizada na fabricação de papel geralmente vem de árvores plantadas especialmente para essa finalidade: as indústrias de papel e celulose mantêm áreas extensas de plantio de eucalipto para repor a quantidade de madeira que empregam. As áreas de florestas naturais que foram devastadas são difíceis de recuperar. Por isso, atualmente busca-se evitar a derrubada de matas nativas para o plantio de eucaliptos destinados à produção de papel. Entretanto, a madeira também é usada para a obtenção de combustíveis (lenha e carvão) e para a produção de móveis e materiais de construção. Por causa dessas utilizações, grandes porções de matas, especialmente na região amazônica, têm sido devastadas. Árvores centenárias são derrubadas para obtenção de madeira nobre, como o mogno, e também para a produção de lenha e carvão para queimar.*

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“Professor, oriente os alunos a fazer uma lista de objetos que contenham madeira ou sejam feitos dela, conforme o Caderno do Aluno”, “Para avaliar algumas das consequências do desmatamento da Floresta Amazônica, faça em sala de aula a leitura conjunta do texto seguinte, um trecho introdutório do artigo publicado na revista Ciência e Cultura, editada pela SBPC. Durante a leitura, estimule o uso do dicionário para sanar dúvidas de vocabulário e construir um glossário, como indicado no Caderno do Aluno. Será interessante também ter em mãos um mapa do Brasil para que os alunos localizem as áreas citadas no texto, “Leia com os alunos o texto a seguir e organize-os em duplas para responder ao questionário no Caderno do Aluno”, “Discuta o texto com os alunos e procure relacionar os problemas levantados com o desmatamento da Mata Atlântica, principalmente na região Sudeste, muito intenso no século passado, dando lugar ao crescimento urbano e transformando grandes extensões em campos de cultivo. Para concluir a Situação de Aprendizagem, incentive os alunos a propor soluções para evitar que o desmatamento continue”*

## **Situação 12 – Álcool ou gasolina?**

**6º ano – Volume 1 (2º bimestre) – Tema 3 –Materiais obtidos de vegetais fotossintetizantes**

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** álcool como combustível, vantagens e desvantagens.

**Competências e habilidades:** elaborar argumentos consistentes para analisar a situação-problema relativa ao uso do álcool como combustível; distinguir recursos renováveis de não renováveis.

**Sugestão de estratégias:** debate em sala de aula.

**Sugestão de recursos:** fontes de pesquisa para os alunos (jornais, revistas, livros e internet).

**Sugestão de avaliação:** o trabalho dos alunos durante o preparo do debate, sua participação e suas conclusões e relatos ao final da Situação de Aprendizagem.

<b>A questão dos conteúdos</b>
<p><b>Cotidiano</b></p> <p>– Limita a discussão à utilização cotidiana de álcool e gasolina (carros <i>flex</i>, preços em postos de gasolina), em exercícios com <i>respostas pessoais</i>. É sugerido maior discussão do tema com a família: “<i>Sempre que perceber um aumento, procure conversar com seus familiares e/ou professores para entender a razão da variação e da diferença de preço</i>” na seção nomeada <i>Aprender a aprender</i>.</p> <p><b>Conhecimento científico</b></p> <p>– O debate é baseado em pesquisas dos alunos, que também baseia as respostas das questões.</p> <p><b>Presença de texto</b></p> <p>– Não há.</p>
<b>Metodologia proposta</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debate e anotações sobre</li> <li>- Pesquisa para o debate</li> <li>- Pequena entrevista sobre o tema (lição de casa)</li> </ul>
<b>Forma</b>
<p><b>- Explica o conteúdo para o professor</b>  “<i>Alguns argumentos que os alunos poderão encontrar: (parágrafo sobre o conteúdo)</i>”</p> <p><b>- Indicação do conteúdo que deve ser explicado</b>  “<i>A pergunta central para o debate é: O álcool deve substituir a gasolina utilizada em veículos automotores</i>”</p> <p><b>- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la</b>  “<i>Professor, diga aos alunos que será feito um debate sobre o uso do álcool como combustível, comparando-o com outros combustíveis</i>”, “<i>Marque a data do debate e divida a turma em dois grupos. Um grupo deve defender o uso do álcool e a outra metade deve ser contra o uso desse combustível como substituto da gasolina</i>”, “<i>Diga aos alunos que agora eles devem se preparar para discutir o tema. Para isso, recomende que procurem argumentos em livros, jornais, revistas e na internet: o grupo que é a favor procura as vantagens do uso de álcool, e o que é contra, as desvantagens. Oriente-os a registrar os argumentos no Caderno do Aluno para que possam se organizar para o debate. Lembre-os de indicar as fontes de pesquisa</i>”, “<i>Certifique-se de que os alunos estejam preparados para o debate. Explique qual será a função do relator de cada grupo no debate: representar o grupo, mas, a qualquer momento, seus colegas poderão interferir e complementar seus argumentos, apoiando-o na discussão</i>”, “<b>Caso julgue necessário</b>, destine um tempo para que os grupos se organizem, revisem seus argumentos e ensaiem a melhor forma de se apresentar”, “<i>Durante o debate, atue como mediador, atribuindo e controlando o tempo para cada fala, equilibrando os dois lados: a favor e contra. Primeiramente, o representante de cada grupo terá um tempo para comunicar a posição do grupo, justificando-a brevemente</i>”, “<i>À medida que os grupos vão se apresentando, solicite que um aluno registre os contra-argumentos usados por outros grupos para se opor às ideias defendidas por eles. Nesse momento, a discussão se interrompe para que as anotações sejam feitas. Encerrada essa fase inicial, abra um tempo para que os grupos discutam entre si os argumentos apresentados</i>”</p>

## Situação 1 – Poluição do ar e do solo: fontes e efeitos sobre a saúde

6º ano – Volume 2 (3º bimestre) – Tema 1 – Qualidade de vida: a saúde individual, coletiva e ambiental

### Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):

**Conteúdos e temas:** conceito de poluição; a poluição atmosférica, suas causas e consequências; poluição do solo; transformação de paisagens naturais pela ação do homem; formação do solo; a agricultura intensiva e o uso de insumos agrícolas; agricultura convencional e agricultura orgânica.

**Competências e habilidades:** expressar e reelaborar o significado de poluição; reconhecer e representar, por meio de diferentes linguagens, características de um local ou ambiente poluído; ler e interpretar textos com elementos científicos e argumentos sobre poluição do ar ou solo; relacionar circulação de veículos à poluição atmosférica; diferenciar as características das agriculturas convencional e orgânica; identificar as principais fontes e causas da poluição atmosférica; reconhecer danos à saúde causados pela poluição atmosférica.

**Sugestão de estratégias:** leitura; discussão em grupos; produção de textos; aula expositiva; debates; interpretação de textos e imagens.

**Sugestão de recursos:** lousa e giz; Caderno do Aluno; livros didáticos.

**Sugestão de avaliação:** questões que requeiram respostas dissertativas; debates e discussões; elaboração de textos e desenhos.

### A questão dos conteúdos

#### Cotidiano

– Questões iniciais baseadas em conhecimentos e percepções prévios: *“Resposta pessoal. Assim como nas demais questões dessa atividade, a resposta depende do repertório e das experiências pessoais dos estudantes”*.

#### Conhecimento científico

– No Caderno do professor há indicação para apresentar a definição de poluição segunda à legislação: *“Após essa etapa de sensibilização, em que os alunos devem ser incentivados a expressar suas ideias e seus conhecimentos prévios, apresente a definição do termo “poluição” segundo a legislação ambiental”*

Entende que a discussão desse tema se estenderá para a próxima situação de aprendizagem.

- *“Não é necessário que os termos e dados apresentados pelos alunos sejam precisos. O objetivo da tarefa é propiciar algumas noções básicas sobre quais são as diferentes fontes de poluição atmosférica e os principais efeitos sobre a saúde ou sobre o ambiente. Ainda que não precisem compreender os símbolos das substâncias químicas, é interessante começarem a associar alguns dos nomes a esses símbolos, especialmente os mais conhecidos, como CO e CO 2”*

Associação de materiais poluentes com sua fonte emissora e seus efeitos sobre a saúde.

- Análise de imagens baseada em conhecimentos pessoais. Seria um trecho que poderia aprofundar os conceitos, mas isso não é proposto. *“Esta resposta envolve um trabalho de interpretação do aluno e, por isso, é muito pessoal. Basicamente, os alunos relatarão que a primeira figura (Figura 2) apresenta uma floresta queimando, a segunda figura (Figura 3) mostra um trator jogando algo numa plantação (talvez alguns alunos mencionem que o trator está regando a plantação) e a terceira figura (Figura 4) mostra uma região de plantação ao lado de uma região de floresta.”*

- “2. *Quais atividades humanas mais provocam poluição do ar?/ As atividades humanas que mais causam a poluição do ar são o transporte individual ou coletivo de pessoas por veículos automotivos, atividades industriais, desmatamentos e queimadas*”.

**Presença de texto**

- Texto sobre impacto da poluição na saúde. Texto sobre agricultura orgânica e convencional. Texto sobre pragas e controle biológico.

**Metodologia proposta**

- Questões baseadas em conhecimentos prévios (4 questões)
- Desenho e descrição sobre um ambiente poluído
- Leitura de texto seguida de questões de interpretação
- Levantamento de vocabulário relacionado ao texto
- Pesquisa em grupo com resultado organizado em tabela
- Questões e discussão
- Interpretação de imagens.

**Forma**

**-Explica o conteúdo para o professor**

*“A poluição ambiental é um dos grandes desafios que a humanidade enfrentará ao longo do século XXI. Apesar de complexa, é importante discutir a seguinte questão durante as aulas de Ciências do Ensino Fundamental: O ser humano, por meio de suas ações, pode agravar, reduzir ou solucionar os problemas ambientais? ”, “Por fim, devemos lembrar que a complexidade do desafio ambiental não permite a apresentação de “respostas certas”, pois há vários caminhos para enfrentar e minimizar o impacto causado à natureza”, stâncias são o monóxido de carbono (CO), o dióxido de carbono ou gás carbônico (CO2), o dióxido de enxofre (SO2) e o dióxido de nitrogênio (NO2). Dessas, o SO2 e o NO2 podem reagir com o vapor d’água presente na atmosfera, transformando-se em ácidos [...]*”

**- Indicação do objetivo da atividade**

*“Neste primeiro momento, a poluição do ar e do solo será discutida como consequência do crescimento da frota de automóveis e da utilização de insumos agrícolas, respectivamente. Essa temática rica, que permite várias abordagens, deve favorecer a aproximação entre o conhecimento escolar e alguns fatos do cotidiano dos alunos”*

**- Indicação do conteúdo que deve ser explicado**

*“É relevante enfatizar, nessa definição, que a poluição ocorre quando determinadas substâncias que originalmente não estavam presentes no solo, no ar ou na água – ou estavam em concentrações muito baixas – alteram sua qualidade, podendo afetar a saúde de seres vivos. Por isso, é importante estudar e conhecer como a ação do ser humano interfere no ambiente”, “Para iniciar esta etapa, apresente aos alunos, em exposição dialogada, algumas características do solo. Alguns aspectos importantes podem ser discutidos com os alunos [...]*”

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“O início desta Situação de Aprendizagem envolve um debate com os alunos no propósito de responder à pergunta: O que é poluição? Apesar de os alunos já terem ouvido falar em poluição, é bem provável que não tenham se preocupado em definir o termo. Este momento é uma boa oportunidade para verificar quais são as concepções que eles têm sobre poluição. As respostas podem ser registradas na lousa para incentivar a participação no debate e também para destacar o que eles conhecem sobre o tema. Além disso, servem para que você identifique o ponto de partida mais adequado para as próximas etapas da Situação de Aprendizagem, que envolve a poluição do ar*

*e do solo. É sempre interessante utilizar as ideias dos alunos para fazer um fechamento do debate na parte final da aula e, para isso, os registros na lousa (ou de qualquer outra forma) são valiosos”, ” Professor, faça uma rápida avaliação dos desenhos elaborados pelos alunos. Uma separação em função do tipo de poluição abordada (do ar, do solo ou da água) ajudará a utilizar os desenhos em momentos apropriados durante as próximas aulas. Os desenhos que mostram a poluição atmosférica podem ser úteis nesse momento”, “Para iniciar a abordagem do assunto, apresente aos alunos informações básicas presentes em textos ou notícias relacionadas ao efeito da circulação de automóveis sobre a poluição do ar. O texto a seguir é um exemplo”, ” É importante estimular a participação de todos os alunos, isso pode despertar o interesse pelo aprendizado, além de desafiar-los a identificar possíveis soluções para a situação apresentada”, Com base na ilustração a seguir, peça aos alunos que registrem em seu caderno os principais tópicos sobre algumas características do solo.”, “Peça para os alunos fazerem uma primeira leitura. Eles podem, por exemplo, destacar as palavras desconhecidas que dificultam a compreensão dos textos. É necessário ter pelo menos um dicionário em sala para que seja possível procurar o significado dessas palavras”*

## **Situação 2 - Poluição da água e importância do saneamento básico**

**6º ano – Volume 2 (3º bimestre) – Tema 1 – Qualidade de vida: a saúde individual, coletiva e ambiental**

### **Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** ciclo da água na natureza; fontes de água doce; saneamento básico; tratamento de água e esgoto.

**Competências e habilidades:** identificar as principais etapas e transformações da água em seu ciclo natural; ler e interpretar uma notícia de jornal extraíndo informações relevantes; reconhecer a importância do saneamento básico para as populações; identificar e representar, por meio de diferentes linguagens, as etapas de tratamento de água em uma cidade; observar, registrar e interpretar resultados de um experimento; ler e identificar as principais informações em uma conta de água residencial; estimar e avaliar o consumo de água de uma residência; elaborar proposições relativas ao uso racional da água.

**Sugestão de estratégias:** sensibilização; leitura; discussão em grupos; produção de textos; aula expositiva; debates; experimentação; interpretação de imagens.

**Sugestão de recursos:** Caderno do Aluno; materiais para realização de experimento e demonstração; folha de cartolina ou de outro papel grande.

**Sugestão de avaliação:** questões que requeiram respostas dissertativas; debates e discussões; elaboração de textos; elaboração de desenho.

### **A questão dos conteúdos**

#### **Cotidiano**

– Análise de consumo de água baseado apenas em contas de água dos alunos, sem discussão do significado disso.

#### **Conhecimento científico**

– Conceito de “ciclo” (relacionado ao ciclo da água); relacionar ciclo da água com uso humano e seu desperdício; Conceito de saneamento básico a partir de pesquisa sobre a lei que o estabelece; Descrição dos conceitos “*límpido*” e “*potável*” com base em dicionário. Simplifica a questão do consumo de água com a ideia de que o maior

consumo é residencial, relacionando apenas ao cotidiano do aluno e favorecendo o sistema do capital.

### **Presença de texto**

– Texto de dois parágrafos (reportagem) sobre falta de saneamento. Texto de três parágrafos relacionado ao processo de tratamento de água.

Enunciado sobre consumo de água.

### **Metodologia proposta**

- Identificação de etapas de um ciclo em esquema (ciclo da água e etapas do processo de tratamento de água)
- Discussão de uma afirmação
- Leitura de texto seguido de questionário para interpretação
- Pesquisa em grupo (conceito de saneamento básico a partir da lei que o estabelece)
- Leitura de texto seguido de duas questões
- Experimentação de acordo com roteiro
- Análise da estrutura de uma conta de água baseado em uma estrutura pré-elaborada
- Exercícios de revisão

### **Forma**

#### **- Explica o conteúdo para o professor**

*“Recurso indispensável à vida, a água não é tão abundante quanto parece. A maior parte da água do nosso planeta não está prontamente disponível para consumo. Em outras palavras, o “planeta água”, cantado em prosa e verso, não possui tanta água para o consumo humano”, “O nosso planeta tem  $\frac{3}{4}$  da sua superfície coberta por água. Os oceanos e mares perfazem mais de 97% da água disponível na Terra. O restante, menos de 3%, é de água doce, que pode ser utilizada para atividades humanas. Boa parte da água doce do planeta está concentrada nos polos (1,7%) e apenas 0,8% está disponível para consumo imediato. O resumo desse exercício aritmético mostra que não temos tanta água à nossa disposição quanto pode parecer, por isso, precisamos preservar esse recurso natural”, “O saneamento básico é importante para assegurar o tratamento da água (antes do consumo humano) e do esgoto (após o consumo humano). É por meio do saneamento básico que várias doenças são evitadas e, por esse motivo, é responsabilidade do governo oferece-lo a todos os cidadãos”, “importância do saneamento básico para garantir a saúde da população resultou em uma lei, que entrou em vigor em 22 de fevereiro de 2007. Nela, o entendimento de saneamento básico inclui os serviços de abastecimento de água, tratamento de esgotos e coleta de lixo”, “O tratamento da água a ser consumida pela população envolve uma sequência de etapas”, “A experimentação, além de mudar a rotina da sala de aula, é importante no ensino de Ciências. Utilize o espaço de laboratório da escola para desenvolver essa tarefa e, caso isso não seja possível, faça uma demonstração para os alunos no espaço disponível. Procure envolver todos, solicitando que providenciem o material que será usado no experimento”, “Para comparar o consumo de água dessa residência com os valores recomendados pela ONU, é preciso conhecer o número de indivíduos que vivem nela.”*

#### **- Indicação do objetivo da atividade**

*“Nesta Situação de Aprendizagem, vamos discutir a poluição da água como resultado da ação do homem e a importância do saneamento básico e do uso racional da água”, “Espera-se que os alunos sejam capazes de explicar, usando seus próprios termos, que o saneamento básico envolve o abastecimento com água potável, o encaminhamento adequado do esgoto, coleta de lixo, limpeza urbana e drenagem de águas de chuva.”, “Nesta etapa, vamos trabalhar com a análise de uma conta de água, a fim de que os*

*alunos saibam como interpretar as informações que ela apresenta. Além disso, vamos verificar qual o nível de consumo de água da classe como um todo”*

**- Indicação do conteúdo que deve ser explicado**

*“É interessante notar que a substância está presente na Terra em três estados físicos da matéria: sólido (nas geleiras), líquido (nos oceanos, mares e rios) e gasoso (na atmosfera, na forma de vapor d’água).”, “Apresente, inicialmente, a informação de que a Organização das Nações Unidas (ONU) recomenda o consumo de 110 litros de água por dia para cada pessoa. Apesar disso, o consumo per capita nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Vitória é de mais de 220 litros por dia por habitante”, “Destaque o fato de que a conta de água apresenta a leitura anterior e a leitura atual [...]”*

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“O início da Situação de Aprendizagem pode envolver um debate com os alunos sobre a distribuição da água no planeta Terra e sobre o ciclo da água na natureza”, “Em seguida, sugerimos retomar com os alunos os conceitos sobre ciclo hidrológico, trabalhados no Volume 1. Esse resgate pode ser encaminhado utilizando a leitura de uma imagem que esquematiza os principais processos naturais envolvendo as transformações físicas da água”, “Na sequência, o foco da discussão será sobre a necessidade do consumo consciente e da preservação da água doce disponível no planeta”, “Para isso, com base nas ideias dos alunos sobre o ciclo da água, peça para que façam a argumentação proposta no Caderno do Aluno [...]”, “Uma maneira de iniciar a discussão é a partir da leitura de uma notícia de jornal, como a apresentada a seguir”, “É importante fazer algumas perguntas para os alunos, a fim de chamar a atenção sobre a importância do saneamento básico. Vamos utilizar uma sequência de questões semelhante à da Situação de Aprendizagem anterior, que permite analisar uma notícia de jornal. Lembre-se de que você pode adaptar as questões de acordo com o tempo disponível e com os seus interesses”, “O conceito de saneamento básico deve ser trabalhado com os alunos, destacando que ele é um direito do cidadão e um dever do Estado. Para isso, no Caderno do Aluno é proposta uma pesquisa e leitura dessa lei, com posterior escrita do significado de saneamento básico. Caso os alunos não tenham como pesquisar a lei, forneça você essa definição”, “Visitar uma estação de tratamento de água é uma atividade interessante e vale a pena o investimento na programação dessa atividade extraescolar. Para iniciar os trabalhos sobre tratamento da água, sugerimos a leitura de um texto e uma pesquisa complementar”, “Utilize a tabela, que também está no Caderno do Aluno, para registrar o consumo total de água, o número de pessoas por residência e o consumo per capita calculado por cada aluno da sala. Faça com eles a média aritmética desses parâmetros, considerando as informações de todos os alunos da classe, e peça que avaliem se o consumo per capita está próximo da recomendação da ONU”, “Professor, utilize a lista que os alunos elaboraram na questão 3 para promover uma discussão entre os alunos sobre o assunto. Em seguida, encaminhe a resolução da questão 4, na qual eles farão um registro escrito sobre a importância de usar racionalmente a água.”*

**Situação 3 - Doenças transmitidas por água contaminada**

**6º ano – Volume 2 (3º bimestre) – Tema 1 – Qualidade de vida: a saúde individual, coletiva e ambiental**

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** poluição da água; poluição biológica da água; doenças causadas pela água contaminada; dengue.

**Competências e habilidades:** compreender o que é poluição biológica da água; reconhecer e expressar, por meio de diferentes linguagens, o ciclo de algumas doenças veiculadas pela água e suas características: agentes, formas de transmissão, principais sintomas e meios de prevenção; reconhecer e expressar por diferentes linguagens o ciclo da dengue.

**Sugestão de estratégias:** leitura; discussão em grupos; produção de textos; aula expositiva; debates; elaboração de cartazes e apresentação de trabalhos.

**Sugestão de recursos:** material para confecção dos cartazes.

**Sugestão de avaliação:** respostas orais às questões; debates e discussões; elaboração de sínteses; elaboração de cartazes; apresentação de telejornal

### A questão dos conteúdos

#### Cotidiano

– Perguntas pessoais para relacionar o tema (relacionando o contato com esse tema às experiências dos alunos e seus parentes). Todas as questões se basearam em respostas pessoais e conhecimentos prévios dos alunos, de acordo com o que tiveram contato no contexto familiar: *“Resposta pessoal. Essa resposta dependerá das experiências e dos conhecimentos prévios de cada estudante. É provável que alguns deles comentem sobre doenças que já tiveram.”*

- Foram propostas questões para identificar conhecimentos prévios, não para trabalhar o tema: *“Como aquecimento da classe para uma discussão geral, seria interessante uma sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos sobre cada uma das doenças selecionadas. Para isso, use as questões do Caderno do Aluno”*

#### Conhecimento científico

– Nas primeiras questões há uma introdução sobre a ideia de *poluição biológica da água*. A síntese de texto sobre as doenças em formato de tabela poderia ser interessante, mas é limitada a isso. Não há proposta de discussão dos ciclos, relevante dentro do ensino de ciências, mas isto está como proposta no caderno do professor *“Não é necessário definir e estudar os ciclos das doenças nessa etapa. O importante é mostrar para os alunos que a contaminação da água pode trazer prejuízos à saúde, os quais abordaremos nas próximas etapas”*. Há um enunciado sobre o ciclo da dengue estar relacionado à água, mas nenhum aprofundamento sobre o tema. Se fala sobre as doenças, mas não há proposta de explicar seu significado, seu processo e suas implicações de acordo com o conhecimento científico. Nas questões de revisão a proposta é de descrever o ciclo de apenas uma das doenças, de escolha do aluno. A ideia de profilaxia vem como sugestão de discussão no último tópico da situação de aprendizagem, em apenas um enunciado que comenta sobre.

#### Presença de texto

– Pequeno enunciado sobre transmissão de doenças através da água. Texto de quatro páginas sobre as principais doenças dentro desse tema, com esquemas de seus respectivos ciclos. Enunciado sobre o ciclo da dengue estar relacionado à água.

#### Metodologia proposta

- Questões de introdução ao tema (4 e mais 5)
- Leitura de texto e síntese em tabela
- Questões sobre dengue (baseados em conhecimentos prévios)
- Quatro questões de revisão

### Forma

**- Explica o conteúdo para o professor**

*“Essa dependência está relacionada ao ciclo da doença, transmitida por um mosquito (Aedes aegypti), que bota seus ovos na água, onde também ocorre o desenvolvimento de suas larvas”*

**- Indicação do objetivo da atividade**

Não há discussão do objetivo da atividade, mas há indicação sobre o que será proposto na atividade: *“Nesta Situação de Aprendizagem voltaremos a discutir a poluição da água como resultado da ação do homem, a necessidade de saneamento básico, a poluição biológica da água e a importância de consumir água livre de micro-organismos patogênicos, para evitar danos à saúde [...]”*

**- Indicação do conteúdo que deve ser explicado**

*“É importante problematizar a questão para que os alunos expressem o que entenderam até o momento sobre poluição da água. Embora, neste momento, não haja necessidade da elaboração de uma resposta totalmente precisa, é necessário frisar que a potabilidade da água também está relacionada com a ausência de micro-organismos patogênicos. Além de ser límpida e não conter substâncias tóxicas, a água potável também não pode conter micro-organismos patogênicos”, “É importante que os alunos percebam ser fundamental consumir água livre de micro-organismos patogênicos para evitar danos à saúde. Os detritos orgânicos lançados nos rios transportam grande variedade de seres patogênicos, como bactérias, vírus, protozoários e organismos multicelulares, que podem causar uma série de doenças.”, “Seria interessante discutir com os alunos que, apesar de não ser uma doença transmitida por água contaminada, a dengue tem a sua propagação dependente da água”*

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“Entre outras, as doenças que podem ser abordadas para retratar essas situações são a cólera, a amebíase e a esquistossomose”, “Alguns textos foram selecionados para essa finalidade, mas é importante lembrar que podem ser substituídos por outros que você julgar mais apropriados, tendo em vista as necessidades de aprendizagem de sua turma ou as doenças mais frequentes na região onde sua escola se situa.”, “É interessante deixar os alunos conversarem um pouco sobre esses tópicos, contarem suas experiências pessoais e formularem as próprias perguntas.”, “Professor, organize a classe em grupos. Cada texto deverá ser analisado por dois grupos diferentes”, “Ao término das apresentações, os alunos preencherão a tabela geral do Caderno do Aluno com a síntese das características das doenças discutidas”, “Na sala de aula, questione os alunos para verificar o que eles já sabem sobre a doença”, “Com antecedência, peça aos alunos que tragam para a aula recortes de jornais e revistas ou impressões da internet com assuntos relacionados à dengue”, “Para sintetizar as informações recolhidas na leitura das notícias, distribua para os grupos folhas de cartolina ou papel-cartão, nas cores verde, vermelho e amarelo [...]”*

### Situação 4 - A produção diária de resíduos

**6º ano – Volume 2 (3º bimestre) – Tema 1 – Qualidade de vida: a saúde individual, coletiva e ambiental**

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** a produção de lixo sólido; o descarte do lixo; lixão, aterro sanitário e coleta seletiva; reduzir, reutilizar e reciclar; consumo consciente; a gestão do lixo nas cidades.

**Competências e habilidades:** identificar e caracterizar os principais métodos de destinação dos resíduos; argumentar sobre as vantagens e desvantagens dos principais métodos de coleta e da destinação de lixo, tendo como parâmetro a política dos 3 Rs; avaliar e propor soluções para o gerenciamento do lixo em uma cidade.

**Sugestão de estratégias:** leitura; discussão em grupos; produção de textos; aula expositiva; debates; interpretação de imagens.

**Sugestão de recursos:** cartolina e resíduos das residências dos alunos.

**Sugestão de avaliação:** questões que exigem respostas dissertativas; debates e discussões; elaboração de textos; interpretação de imagens.

### A questão dos conteúdos

#### Cotidiano

- Limita a visão de lixo ao residencial. As questões são baseadas em respostas pessoais.
- A abordagem do documentário é proposta como respostas pessoais: *“Os alunos podem elaborar um texto sobre o documentário Lixo extraordinário, para que expressem melhor as próprias opiniões sobre o problema de descarte final do lixo nas cidades”*
- Atividade de descarte de resíduos: *“A partir dos seus próprios conhecimentos, os alunos devem separar o material recebido em dois grupos, de acordo com sua destinação final: coleta seletiva e lixo comum”*

#### Conhecimento científico

- Limita a produção de lixo ao que é feito em residências.
- Documentário sobre o que é lixo e como deve ser seu descarte, mas não há proposta de discussão nem sobre esse tópico. *“Após essa tarefa, seria interessante o professor exibir o documentário Lixo extraordinário, que mostra a questão do lixo, valorizando uma perspectiva social”* Se apresenta de modo a entender que a apresentação do documentário é suficiente para a discutir uma perspectiva social.
- Limita a discussão de descarte de resíduos à reciclagem. Não se fala sobre diminuir o consumo nem sobre os maiores produtores de lixo. Não é mencionado sobre quais as causas da grande quantidade de produtos dentro de um sistema que visa o lucro: *“Atualmente, o lixo é um dos problemas mais sérios e complicados das cidades. Você compreende agora que o consumo de produtos tem total relação com a quantidade de resíduos produzidos pela população. Mas e o consumo consciente? Reflita como essa ideia pode começar a fazer parte da sua vida e de sua família e comece a colocá-la em prática. Não temos tempo a perder!”*
- Fala sobre gestão de resíduos de uma cidade, mas baseados em visão pessoal dos alunos e sem nenhuma proposta de aprofundamento: *“Escreva uma proposta de como você e seus colegas administrariam os resíduos de uma cidade, resolvendo problemas de coleta e destinação. Pense sobre as vantagens e desvantagens de cada destino possível para eles.”*
- Desvalorização do conhecimento ao considerar que esse tema poderia não ser relevante em uma aula de ciências dentro desse assunto: *“Se você achar pertinente, pode ser trabalhado o conceito de consumo consciente, para tentar promover novas atitudes nos alunos, a partir da conscientização do impacto ambiental decorrente do estilo de vida atual adotado pela sociedade. O consumo consciente pode ser praticado no dia a dia, por meio de gestos simples que levem em conta os impactos da compra,*

*do uso ou descarte de produtos ou serviços. É uma contribuição voluntária, cotidiana e solidária para garantir a sustentabilidade da vida no planeta.”*

**Presença de texto**

– Texto de um parágrafo sobre lixo domiciliar na cidade de São Paulo. Enunciado sobre reciclagem.

**Metodologia proposta**

- Análise de imagens para questões introdutórias (de acordo com observações pessoais).
- Atividade para ver o lixo que é produzido em residências
- Documentário lixo extraordinário com questões para interpretação
- Atividade sobre descarte de resíduos.
- Questões de revisão
- Desenvolver um texto resumo do tema (espaço de 5 linhas)
- Desenvolver uma história em quadrinhos com o tema dengue. *“Resposta pessoal. É importante que os alunos fiquem livres para criar qualquer história que aborde a temática da dengue, desde formas de combate da doença até histórias que tratem da vida de um mosquito transmissor”* = então qual seria o objetivo da atividade?

**Forma**

**- Explica o conteúdo para o professor**

*“O lixo urbano é um dos grandes desafios a serem resolvidos pela humanidade no século XXI. A sociedade contemporânea consome mais e mais produtos que geram resíduos de diferentes matérias-primas, algumas delas já com seus estoques quase esgotados no planeta. Os resíduos produzidos por esse consumo representam um grande problema e, ao mesmo tempo, uma grande oportunidade; pois, se por um lado poluem o planeta, por outro, podem constituir uma fonte potencial de matéria-prima que, até hoje, tem sido em grande parte desprezada. É preciso repensar os nossos hábitos cotidianos, desde o consumo desenfreado até a forma de descartar os resíduos domésticos”*

**- Indicação do objetivo da atividade**

Há indicação sobre o que será proposto na atividade: *“Esta Situação de Aprendizagem pretende apresentar aos alunos alguns aspectos da situação dos resíduos: sua produção e seu destino. Para isso, partimos de leituras atuais que contextualizam o lixo no cotidiano do aluno. Durante as etapas desta Situação de Aprendizagem são trabalhadas habilidades de leitura, escrita, investigação, experimentação e comunicação de ideias”*

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“Os alunos, após analisarem as imagens, devem responder às seguintes perguntas”, “Cada aluno investigará o lixo doméstico avaliando a quantidade e a diversidade de materiais. Essa tarefa pode durar um dia ou se estender por uma semana, permitindo que os alunos façam registros sistemáticos diariamente. É necessário estabelecer com os alunos, antes do início do levantamento, quais serão as unidades usadas para medir o lixo, para que os dados de diferentes alunos possam ser comparados (unidades possíveis: duas caixinhas de leite, cascas de duas batatas ou número de sacos de supermercados cheios de lixo produzido em um dia). O registro individual dessa investigação será um valioso material para iniciar a próxima etapa”, “Os alunos serão organizados em trios para responder às questões do Caderno do Aluno”, “Professor, você pode sistematizar as informações dos grupos para que todos tenham uma ideia melhor do tipo e da quantidade de lixo produzido nas casas dos alunos. Após a leitura do texto a seguir, os alunos deverão responder às questões”, “Nesta etapa, vamos trabalhar com os alunos as possíveis destinações para os resíduos sólidos que são*

*produzidos numa cidade. Comece usando a pergunta do Caderno do Aluno: Para onde vai todo o lixo produzido em sua residência”, “Sugerimos um exercício prático de separação de resíduos domésticos (previamente limpos e trazidos pelos alunos). Organize os alunos em grupos pequenos e peça para que separem os materiais para reciclar. O objetivo desta atividade é despertar a atenção dos alunos para a adoção desses hábitos em suas residências”, “Organize os alunos em pequenos grupos. Cada grupo recebe três cartões (preparados com antecedência pelo professor a partir dos exemplos do quadro a seguir) com várias atitudes relacionadas à redução, à reutilização e à reciclagem escritas aleatoriamente.”*

## **Situação 5 - Terra: esfericidade e representações**

**6º ano – Volume 2 (4º bimestre) - Tema 2 - Planeta Terra: características e estrutura**

### **Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos:** representação do planeta Terra; fotos, planisférios e imagens de satélite; esfericidade da Terra; representações da Terra: lendas, mitos e crenças religiosas.

**Competências e habilidades:** ler e interpretar imagens e modelos representativos de nosso planeta; relacionar informações sobre a forma da Terra e suas diferentes representações; entender que a verticalidade não é absoluta, mas depende do local onde se está posicionado; compreender e respeitar a diversidade histórico-cultural das representações da Terra elaboradas em diferentes épocas e por diferentes culturas; pesquisar e comparar representações do planeta Terra, em diferentes épocas, culturas e civilizações.

**Sugestão de estratégias:** levantamento de conhecimentos prévios por meio de questões; realização de atividades individuais e em grupo; confecção de maquete; discussão em grande grupo; pesquisa orientada de informações na internet ou outros meios e pequenos seminários.

**Sugestão de recursos:** mapa-múndi; globo terrestre didático; imagens da Terra (fotografias); cartolina; papel sulfite; cola; tesoura; bola de isopor; espeto de madeira; canudos de refrigerante; e, opcionalmente, computadores com acesso à internet.

**Sugestão de avaliação:** qualidade dos registros e discussões sobre as atividades; participação, cooperação e interesse no desenvolvimento das atividades propostas; participação individual em discussões e exercícios propostos; participação nos grupos.

## **A questão dos conteúdos**

### **Cotidiano**

- Questões teoricamente para discutir o tema, porém baseadas em o que o aluno pensa sobre: *“Se o mundo é mesmo redondo, por que a água do mar não escorre e cai? O que você pensa sobre isso?”*

- Questões sobre forma e origem na Terra resumidas em o que o aluno pensa sobre. Passa-se a ideia de que o professor deve corrigir caso esteja errado, mas sempre pensando as atividades a partir da opinião do aluno e sem aprofundar a base científica por trás daquele conteúdo

### **Conhecimento científico**

- Sem aprofundamento adequado apenas se adequa a verificar a veracidade dos conhecimentos prévios dos alunos.

- Fala sobre fazer um levantamento sobre as concepções dos alunos sobre esfericidade da Terra quando já trabalho essa ideia (embora de forma superficial) em duas etapas da situação de aprendizagem

**Presença de texto**

- Enunciado sobre a força peso. Texto sobre histórico da esfericidade da Terra

**Metodologia proposta**

- Questões introdutórias
- Atividade para entender como funcionam mapas e representações do planeta Terra
- Questões relativas à atividade e ao seu conteúdo
- Questões relacionadas à atividade de esfericidade do planeta e à gravidade.
- Atividade “experimental” baseada em seguir procedimentos pré-estabelecidos
- Atividade de lição de casa
- Questões para discussão sobre forma e origem da Terra
- Leitura de texto e questões para interpretação
- Proposta de pesquisa em grupo

**Forma**

**- Explica o conteúdo para o professor**

*“[...] alguns desses mapas são físicos e mostram a geologia, a altitude de cada ponto ou os diferentes biomas da Terra; outros são mapas políticos e mostram os países e continentes. Um mapa é uma representação planificada da superfície de nosso planeta. Um mapa-múndi é um planisfério (representação de uma esfera em um plano) que reproduz como seria a superfície da Terra se conseguíssemos “esticá-la”, ou seja, é a tentativa de obter uma imagem plana de uma superfície esférica. Dizemos “tentativa” porque é praticamente impossível fazer essa representação sem gerar nenhum tipo de distorção na imagem que se quer desenhar. Pode-se facilmente observar essa distorção olhando para diferentes planisférios, com diferentes continentes na região central do mapa. Quando no centro do mapa está a Austrália, por exemplo, o formato das Américas sofre grandes distorções. A atividade seguinte mostra essa dificuldade”*

**- Indicação do objetivo da atividade**

*“Por meio de três etapas, espera-se que os alunos sejam capazes de compreender o que as diferentes representações do planeta Terra significam e utilizar nomenclatura correta para explicar os fenômenos terrestres; entender que habitamos o lado externo da superfície da Terra e perceber que a direção vertical não é absoluta; e aprender, ainda, que diversas concepções sobre a origem e a forma da Terra foram criadas ao longo da história humana pelas mais diferentes culturas”, “A intenção dessa atividade é demonstrar as dificuldades de tentar planificar uma superfície esférica e vice-versa.”, “A proposta dessa atividade é que os alunos encontrem o local onde vivem e, após encontrarem, afastem-se, diminuindo o zoom.”*

**- Indicação do conteúdo que deve ser explicado**

*“Em seguida faça a pergunta 2 do Caderno do Aluno: Observe a figura que é uma foto do planeta Terra tirada do espaço e a figura que é um modelo de mapa-múndi. A partir delas, podemos dizer que a Terra é plana ou esférica? Como você chegou a essa conclusão? ”, “Discuta, então, que é impossível fazer a transformação exata de um objeto esférico (como a superfície da Terra) em uma figura de duas dimensões (como uma folha de papel) e vice-versa”, “É importante ressaltar para os alunos que, independentemente da religião ou da cultura de cada um, devemos respeitar e valorizar as contribuições e as diferentes explicações que cada uma delas deu ao longo da história da humanidade para o entendimento que temos do mundo atual. Outra coisa que os alunos devem perceber é que a ciência, diferentemente das religiões ou*

*das culturas antigas, procura evidências experimentais que confirmem as previsões feitas por suas teorias, e essa é uma das grandes diferenças entre o conhecimento científico e o religioso”*

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“Inicie a atividade levando até a sala de aula um mapa-múndi e um globo terrestre didático. Pergunte à classe: 1. Qual dos dois modelos representa melhor o nosso planeta e por quê? [...] você pode mostrar ainda outras imagens de nosso planeta. Essas imagens podem ser facilmente obtidas na internet [...]”, “Peça aos alunos que façam uma segunda tentativa de remontar seu globo terrestre, permitindo que utilizem uma tesoura, além da cola, e realizem cortes no mapa”, “Para encerrar a atividade, peça aos alunos que respondam às questões do Caderno do Aluno:”, “Inicie a atividade trazendo um globo terrestre didático para a classe e propondo aos alunos que façam um desenho no Caderno do Aluno do planeta Terra e representem nele um garoto no Brasil e um garoto na China [...]”, “Peça aos alunos que que construam uma pequena maquete da Terra seguindo o Roteiro de experimentação.”, “Faça o levantamento das concepções dos alunos sobre a forma da Terra a partir das questões do Caderno do Aluno.”, “Solicite aos alunos que formem pequenos grupos para pesquisar sobre a origem e a forma da Terra, [...]”, “Professor, a nossa sugestão de tempo é de aproximadamente cinco minutos para cada apresentação. Para isso, é necessário que os alunos já estejam preparados e os cartazes prontos para ser apresentados. ”, “Sugerimos que você guarde os resultados dessa atividade para que possam ser utilizados na atividade de recuperação proposta no final do volume”*

### **Situação 6 - Estimativa do tamanho das coisas e da Terra**

**6º ano – Volume 2 (4º bimestre) - Tema 2 - Planeta Terra: características e estrutura**

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos:** medições indiretas; estimativa do tamanho da Terra; diâmetro e circunferência da Terra.

**Competências e habilidades:** estimar distâncias e tamanhos; relacionar e interpretar informações sobre o tamanho da Terra; utilizar conhecimentos sobre o tamanho de nosso planeta para construir argumentação consistente.

**Sugestão de estratégias:** levantamento de conhecimentos prévios por meio de questões; realização de atividades individuais e em grupo; confecção de material experimental; discussão em grande grupo.

**Sugestão de recursos:** cartolina, tesoura, alfinete, estilete, trena ou fita métrica.

**Sugestão de avaliação:** qualidade dos registros e discussões sobre as atividades; participação, cooperação e interesse no desenvolvimento das atividades propostas; participação individual nas discussões e nos exercícios propostos; participação nos grupos.

### **A questão dos conteúdos**

**Cotidiano**

– Grande parte da situação de aprendizagem se desenvolve em torno da relevância de utilizar um medidor improvisado para fazer medições indiretas aproximadas no cotidiano.

**Conhecimento científico**

<p>- “Nesta primeira resposta, não existe certo ou errado. A intenção aqui é levantar as ideias iniciais dos alunos e motivá-los para a discussão”.</p> <p>- A construção do medidor na atividade de “experimentação” é interessante para entender a ideia de medição indireta, porém a atividade é proposta desde o início sem contextualizar porque está sendo desenvolvida. Sem contextualização e identificação do objetivo da atividade, ela se perde dentro de curiosidades. Nesse caso, por exemplo constrói-se um medidor para objetos cotidianos e estima seu tamanho através da medição indireta e depois estima-se o tamanho da Terra, tema da Situação de aprendizagem. Porém com qual objetivo se desenvolve essa atividade? Qual sua relevância?</p> <p><b>Presença de texto</b></p> <p>– Não há</p>
<b>Metodologia proposta</b>
<p>- Questão introdutória</p> <p>- “Experimentação” baseada em seguir uma lista de procedimentos com base em roteiro.</p> <p>- Questões a partir da atividade</p> <p>- Elaboração de uma redação como lição de casa.</p>
<b>Forma</b>
<p><b>- Explica o conteúdo para o professor</b></p> <p>- “A primeira medida do diâmetro da Terra foi feita indiretamente há mais de 2 200 anos por Eratóstenes de Cirênia (276 a.C.-194 a.C.), bibliotecário e diretor da Biblioteca Alexandrina, no Egito.”, “Dividindo-se a medida da circunferência da Terra pela distância entre as duas cidades escolhidas, teremos o número de vezes que a circunferência é maior que a distância escolhida. Dessa maneira, é possível estimar quanto tempo levaríamos para dar uma volta completa de ônibus ao redor da Terra, se fosse possível”</p> <p><b>- Indicação do objetivo da atividade</b></p> <p>“Nesta Situação de Aprendizagem, espera-se que os alunos percebam que existe a possibilidade de fazer medições a distância, isto é, de forma indireta, e que adquiram uma noção do tamanho da circunferência da Terra.”, “A intenção desta atividade é mostrar a possibilidade de fazer estimativas com uma boa precisão sem a necessidade de fazer a medição diretamente”</p> <p><b>- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la</b></p> <p>“Peça que os alunos respondam à pergunta inicial no Caderno do Aluno: Como você faria para medir o tamanho de um planeta?”, “Peça aos alunos que, usando o medidor, meçam diversos objetos, conforme as questões do Caderno do Aluno [...]”, “sugerimos não um procedimento de medida exata do diâmetro, mas sim uma estimativa do tamanho da Terra, para que o aluno perceba o quanto nosso planeta é grande comparado aos objetos que estão ao nosso redor.”, “Professor, você pode dividir a classe em pequenos grupos para realizar a atividade a seguir [...]”, “Professor, para finalizar a Situação de Aprendizagem, proponha aos alunos a Lição de casa a seguir, que consta também no Caderno do Aluno, a qual poderá ser usada por você para verificar o entendimento que os alunos tiveram sobre os assuntos tratados.”</p>
<b>Situação 7 - A estrutura interna da Terra</b>
<b>6º ano – Volume 2 (4º bimestre) - Tema 2 - Planeta Terra: características e estrutura</b>
<b>Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):</b>

**Conteúdos e temas:** modelo da estrutura interna terrestre e medidas experimentais que o sustentam.

**Competências e habilidades:** ler, interpretar e elaborar imagens e modelos representativos da estrutura interna da Terra; identificar características físicas sobre o interior da Terra apresentadas em textos e imagens.

**Sugestão de estratégias:** levantamento de conhecimentos prévios por meio de questões; realização de atividades individuais e em grupo; confecção de material experimental; discussão em grande grupo.

**Sugestão de recursos:** massa de modelar, pregos, jornal, cartolina, barbante (ou linha).

**Sugestão de avaliação:** qualidade dos registros e discussões sobre as atividades; participação, cooperação e interesse no desenvolvimento das atividades propostas; participação individual nas discussões e nos exercícios propostos; participação nos grupos.

### A questão dos conteúdos

#### Cotidiano

– Questões baseadas no que os alunos pensam sobre como descobrir o que há no interior do planeta, em seus conhecimentos prévios, e em respostas pessoais: *“Resposta pessoal. A ideia é levantar concepções dos alunos sobre a estrutura interna da Terra.”*

#### Conhecimento científico

- Não há proposta de esclarecer significado de conceitos como *massa* e *peso* com proposto em: *“Alguns alunos podem falar em “peso”, pois, nesta série/ano, os alunos ainda não diferem massa e peso; portanto, você pode utilizar os termos como sinônimos”*

- A atividade relacionada ao último texto e à história em quadrinho se resume a criar uma história, limitando a discussão do tema quando ele tinha mais opção de ser aprofundado.

#### Presença de texto

– Dois textos de um parágrafo cada para introduzir atividades. Um texto sobre o tema junto a uma história em quadrinhos. Sem proposta de análise para estes.

### Metodologia proposta

- Leitura e interpretação de texto (parágrafo) sobre o tema
- Questões baseadas na observação de imagens
- Seguir procedimentos para uma atividade sobre estrutura interna e medidas indiretas
- Leitura de texto (parágrafo) com duas questões que o associam com a atividade anterior
- Experimentação de acordo com roteiro pré-determinado
- Leitura de texto e de história em quadrinhos
- Criação de história baseada no texto como lição de casa

### Forma

#### - Explica o conteúdo para o professor

*“[...] massa é a medida da quantidade de matéria da qual o objeto é composto e peso é a força que o objeto faz no sentido do centro terrestre causada pelo campo gravitacional da Terra, sendo que o peso de um objeto é proporcional à sua massa”, “O material que sai do interior de vulcões é a informação mais direta que temos sobre a composição do que existe no interior terrestre; as demais informações são obtidas por meio de ondas sísmicas (terremotos) que se propagam pelo interior da Terra, de medidas de pequenas variações da gravidade, da temperatura da crosta e do campo magnético ao redor da superfície terrestre.”*

**- Indicação do objetivo da atividade**

*“Após a realização desta Situação de Aprendizagem, espera-se que os alunos sejam capazes de perceber que é possível elaborar hipóteses sobre o que há dentro da Terra a partir de medidas indiretas, como a de sua massa, e simular a estrutura interior do planeta por meio de desenhos ou maquetes em escala”,*

**- Indicação do conteúdo que deve ser explicado**

*“Comente com os alunos que a maior parte do conhecimento que temos sobre a estrutura interna da Terra provém de informações e medidas indiretas, isto é, o modelo apresentado é uma representação que construímos com base nessas informações e não uma fotografia absolutamente verdadeira do interior terrestre, pois ainda nos é impossível obter tal conhecimento”*

**- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la**

*“Peça que os alunos respondam à questão do Caderno do Aluno: Como você faria para descobrir o que há no interior de nosso planeta? ”, “Professor, a continuação da atividade é uma demonstração feita em sua mesa, mostrando aos alunos três esferas de massinha, cada uma delas contendo materiais diferentes em seu interior: uma delas recheada de pequenos pregos, outra de jornal e outra da própria massinha. As três esferas já devem estar prontas no momento da aula”, “Informe que, com as três esferas, será feita uma simulação do procedimento realizado para identificar o que existe no interior da Terra. Você pode afirmar que o conteúdo das esferas é diferente e que uma delas é feita inteiramente da própria massinha. Proponha, ainda, que cada esfera represente um planeta com características internas diferentes”, “Peça aos alunos que respondam às questões do Caderno do Aluno, a fim de tentar descobrir o que há no interior das esferas e estimar sua massa”, “Inicie esta etapa pedindo aos alunos que desenvolvam a atividade proposta no Caderno do Aluno: Se pudéssemos perfurar um túnel que atravessasse a Terra (passando pelo centro do planeta), o que veríamos no caminho? Se pudéssemos “cortar uma fatia” da Terra, o que veríamos em seu interior? ”, “A seguir, divida a turma em grupos de três alunos e apresente a estrutura interna de nosso planeta como a entendemos atualmente: crosta, manto e núcleo (este último dividido em duas partes: externo e interno), conforme a tabela. Peça-lhes que executem a atividade de acordo com o experimento proposto”*

**Situação 8 - Modelos que explicam fenômenos naturais como vulcões e terremotos**

**6º ano – Volume 2 (4º bimestre) - Tema 2 - Planeta Terra: características e estrutura**

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** modelos que explicam os fenômenos naturais, como vulcão, terremoto e *tsunami*; modelo das placas litosféricas (ou tectônicas).

**Competências e habilidades:** selecionar e organizar informações sobre fenômenos naturais como vulcões, terremotos e *tsunamis*; interpretar e analisar textos que utilizam dados referentes a esses fenômenos; utilizar modelos explicativos para compreender e explicar a ocorrência desses fenômenos naturais.

**Sugestão de estratégias:** levantamento de conhecimentos prévios por meio de questões; realização de atividades individuais e em grupo; discussão em grande grupo; interpretação de textos; pesquisa orientada de informações na internet ou outros meios e pequenos seminários.

**Sugestão de recursos:** Caderno do Aluno e computadores com acesso à internet.

**Sugestão de avaliação:** qualidade dos registros e discussões sobre as atividades; participação, cooperação e interesse no desenvolvimento das atividades propostas; participação individual nas discussões e exercícios propostos; participação nos grupos.

### A questão dos conteúdos

#### Cotidiano

– Na proposta das atividades esse tema é menos relacionado com o cotidiano do que as outras atividades o são, porém o caráter de “o que os alunos pensam” sobre o tema ainda é mantido (como na questão “*Por que você acha que ocorrem poucos terremotos no Brasil?* “)

#### Conhecimento científico

– Apresentação dos temas *vulcões*, *terremotos* e *placas tectônicas* restrito à apresentação (sugeridas para ocorrer em 5 minutos cada) preparadas pelos próprios alunos após pesquisa em grupos, limitando o desenvolvimento do assunto ao que for pesquisado e sem proposta de aprofundamento. Todos os conceitos dessa Situação de aprendizagem são trabalhados indiretamente nos textos ou nas atividades.

#### Presença de texto

– Três pequenos textos: um parágrafo sobre *tsunamis*, uma pequena reportagem sobre *terremotos*, um parágrafo sobre *estrutura da crosta terrestre*.

### Metodologia proposta

- Questão introdutória de conhecimentos prévios
- Seção denominada “Leitura e análise de texto”, porém sem proposta de análise
- Pesquisa em grupo de acordo com três temas (*vulcões*, *terremotos*, *placas tectônicas*) seguida de elaboração de cartaz com os resultados da pesquisa
- Leitura de notícia sobre *terremoto no Brasil* seguida de uma questão relacionada
- Leitura de texto sobre a *crosta terrestre* seguida de duas questões relacionadas
- Questão final sobre porque não há terremotos no Brasil

### Forma

#### - Explica o conteúdo para o professor

- Texto no Caderno do professor explicando os fenômenos: *terremoto*, *vulcão* e *tsunami*.

#### - Indicação do objetivo da atividade

“Nesta Situação de Aprendizagem espera-se que os alunos aprofundem seus conhecimentos sobre *vulcões*, *terremotos* e *tsunamis* e compreendam a relação existente entre a ocorrência de terremotos e vulcões na Terra e a estrutura de placas litosféricas (ou tectônicas).”

#### - Indicação do conteúdo que deve ser explicado

“Comece apresentando o conceito de *placas litosféricas* (ou *tectônicas*), explicando que a *crosta terrestre* não é inteiriça, mas formada por “*placas*” que estão em contato entre si e possuem certo movimento umas em relação às outras. Sugerimos o uso de uma metáfora para melhor explicar a existência dessas placas: são como pedaços da casca de um ovo cozido que sofreu uma queda e cuja casca ficou toda fragmentada”

#### - Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la

“Inicie a atividade fazendo a seguinte questão de sensibilização presente no Caderno do Aluno: *Você já viu ou ouviu algo sobre terremotos, vulcões e tsunamis? O que você sabe sobre eles?*”, “Professor, solicite aos alunos a leitura do texto *É um maremoto? É uma ressaca? Não. É um tsunami!* Para prepará-los com mais informações necessárias à realização da pesquisa”, “Oriente os alunos a se organizarem em pequenos grupos para pesquisar, cada um deles, um dos seguintes temas”, “Cartazes

com os resultados das pesquisas dos grupos podem ser preparados em casa e apresentados em formato de pequenos seminários, na aula seguinte. Sugerimos que cada grupo tenha aproximadamente cinco minutos para apresentar o resultado de sua pesquisa para o restante da turma. As questões apresentadas na etapa de sensibilização da atividade podem ser recuperadas e comparadas com as apresentações dos grupos. Verifique se as apresentações dos alunos, de fato, respondem às perguntas: o que são e como ocorrem esses fenômenos”, “Apresente à turma uma notícia sobre um dos fenômenos discutidos, conforme texto a seguir: [...]”, “Para finalizar a atividade, comente que os três fenômenos discutidos nesta etapa têm uma coisa em comum: a mesma origem, um movimento ou ruptura da crosta terrestre. Para enriquecer a discussão, utilize as informações do texto a seguir”, “Em seguida, faça com os alunos a leitura do texto a seguir”, “Finalize fazendo as seguintes questões que constam no Caderno do Aluno: [...]”

## Situação 9 - A rotação da Terra e a medida do tempo

6º ano – Volume 2 (4º bimestre) - Tema 2 - Planeta Terra: características e estrutura

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** rotação da Terra e diferentes intensidades de iluminação solar; a sombra e a medida do tempo; ciclo dia-noite como resultante da rotação da Terra.

**Competências e habilidades:** identificar regularidades no movimento de rotação da Terra; utilizar ilustrações e modelos explicativos para compreender e explicar por que os polos terrestres são mais frios que as regiões equatoriais; interpretar informações sobre as sombras e relacioná-las com a rotação da Terra e a medida do tempo; relacionar o ciclo dia-noite e posições observadas do Sol com o movimento da rotação da Terra.

**Sugestão de estratégias:** levantamento de conhecimentos prévios por meio de questões; realização de atividades individuais e em grupos; atividades experimentais.

**Sugestão de recursos:** maquete da Terra feita na Situação de Aprendizagem 5, lanterna, cartolina preta (ou qualquer papel bem fosco), tesoura, superfície esférica (bola), cartolina branca, massa de modelar, espetinho de madeira.

**Sugestão de avaliação:** qualidade dos registros e discussões sobre as atividades; participação, cooperação e interesse no desenvolvimento das atividades em grupo; participação individual nas discussões e exercícios propostos.

### A questão dos conteúdos

#### Cotidiano

- Atividades sempre baseadas no conhecimento prévio dos alunos, principalmente em momentos entendidos como de “sensibilização” (“Professor, neste momento de sensibilização, não são necessárias respostas precisas”). Porém não há proposta de superar esses momentos.

#### Conhecimento científico

- Baseado em roteiros de experimentação, não há aprofundamento dos conceitos que deveriam ser trabalhados no tema (como *rotação*) em nenhum momento, apenas proposta de desenvolvimento dos roteiros de experimentação

#### Presença de texto

- Enunciado introdutório do tema.

- Leitura sobre *rotação* e sua relação com *dia e noite*

<b>Metodologia proposta</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duas questões introdutórias</li> <li>- Roteiro de experimentação sobre <i>dia e noite</i> com duas questões para serem trabalhadas de forma associada</li> <li>- Leitura e interpretação de texto</li> <li>- Roteiro de experimentação sobre <i>iluminação da Terra</i> com questões para serem trabalhadas de forma associada</li> <li>- Roteiro de experimentação sobre novamente sobre os temas <i>rotação, dia e noite</i> com questões para serem trabalhadas de forma associada</li> <li>- Lição de casa baseada na construção de um relógio de sol</li> </ul>
<b>Forma</b>
<p><b>- Explica o conteúdo para o professor</b>  <i>“O fato de a Terra girar traz enormes implicações para o surgimento e as características da vida, principalmente a vida humana. Nosso cotidiano é regido pela medida do tempo e essa medida está intrinsecamente ligada à rotação terrestre”</i></p> <p><b>- Indicação do objetivo da atividade</b>  Indica para o professor a intenção das atividades em relação às anteriores <i>“A partir desta Situação de Aprendizagem, faremos uma pequena mudança na abordagem temática: partiremos do estudo do interior da Terra para outra característica importante de nosso planeta, sua rotação”</i>  <i>“Nesta Situação de Aprendizagem, espera-se que os alunos sejam capazes de compreender a relação existente entre a ocorrência de dias e noites e a rotação da Terra; perceber que a quantidade de luz que incide na superfície de um objeto esférico como a Terra é diferente para cada parte dele; entender que podemos usar a sombra da Terra ou de objetos sobre ela como medidores de tempo”, “Com essa atividade, esperamos que os alunos percebam que a quantidade de luz incidente na superfície de um objeto esférico é diferente para cada parte dele, supondo a incidência vinda de uma mesma região.”</i></p> <p><b>- Indicação do conteúdo que deve ser explicado</b>  <i>“Professor, neste momento de sensibilização, não são necessárias respostas precisas”, “É preciso que os alunos percebam, inicialmente, que o dia corresponde à parte iluminada pelo Sol, e a noite, à parte da Terra que, naquele momento, não está iluminada pelo Sol. Verifique se os alunos representam a posição do Sol levando em consideração a informação dada no início desta Situação de Aprendizagem sobre os horários dos jogos”, “Professor, vale ressaltar que o anteparo, nesta atividade, tem a função de colimar o feixe de luz, ou seja, concentrar a luz da lanterna em uma pequena área para que os efeitos da esfericidade da bola sob os raios de luz incidentes sejam mais bem visualizados. O orifício quadrado no papelão também garante que a mesma quantidade de luz chegue tanto às regiões equatoriais quanto às polares”, “Resgate a questão original dessa parte da aula e as respostas originais escritas na lousa, comparando-as com as propostas finais”</i></p> <p><b>- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la</b>  <i>“Inicie a atividade apresentando a informação a seguir, e proponha aos alunos responderem às questões do Caderno do Aluno: [...]”, “Com o auxílio de uma lanterna representando o Sol, solicite aos alunos que discutam as questões do Caderno do Aluno”, “Inicie apresentando à classe a questão do Caderno do Aluno: Por que a região ao redor dos polos da Terra é mais fria que a região equatorial? ”, “Na sequência, proponha a atividade a seguir para investigar a iluminação da Terra pelo Sol, e peça para os alunos anotarem os resultados de cada trecho no Caderno do Aluno. Proponha ainda uma apresentação oral dos seus resultados”, “Inicie a</i></p>

*atividade com a questão do Caderno do Aluno: O que ocorre com a sombra de uma pessoa parada durante um dia sem nuvens em um lugar descampado? ”, “Em um dia de sol sem nuvens, oriente os alunos a construir um relógio de sol (que nada mais é do que uma haste fincada na vertical). Tal equipamento é conhecido como gnômon.”*

## Situação 10 - Medidas de tempo

**6º ano – Volume 2 (4º bimestre) - Tema 2 - Planeta Terra: características e estrutura**

**Indicações no início da Situação de Aprendizagem (Caderno do professor):**

**Conteúdos e temas:** evolução dos equipamentos de medida de tempo; medidas de tempo de diferentes durações.

**Competências e habilidades:** ler e interpretar textos que utilizam dados referentes a diversos tipos de relógio; selecionar, com base em conhecimentos sistematizados sobre instrumentos de medida de tempo, a melhor forma de apresentação da duração de diferentes eventos; localizar historicamente e comparar diferentes medidores de tempo.

**Sugestão de estratégias:** levantamento de conhecimentos prévios por meio de questões, realização de atividades individuais e em grupo; discussão em grande grupo; interpretação de textos e pequenos seminários.

**Sugestão de recursos:** lousa e cartolina branca.

**Sugestão de avaliação:** qualidade dos registros e das discussões sobre as atividades; participação, cooperação e interesse no desenvolvimento das atividades em grupo; participação individual nas discussões e exercícios propostos.

### A questão dos conteúdos

#### **Cotidiano**

- Atividade introdutória baseada nos conhecimentos prévios dos alunos. As atividades que se seguem também se baseiam na medição de tempo (tema desta situação) de forma cotidiana. No texto propõe-se a relação de medidas de tempo com eras geológicas e a história da humanidade, porém não há proposição de nenhum tipo de atividade a partir do texto ou de aprofundamento dos conceitos.

#### **Conhecimento científico**

- Cita que *“Compreendendo tais escalas de tempo, o aluno percebe que toda a história humana é apenas uma fração do tempo de existência do Universo”*, porém não há proposta de fazer essa relação e não é provável que o aluno fará essa relação por si só, considerando a distância entre essa conclusão e os conhecimentos dos alunos. De qualquer forma, mesmo que tal relação aconteça, não se pode esperar isso porque o conhecimento não aparece espontaneamente dessa forma.

- Diz sobre se apropriar de conhecimentos após leitura do texto proposto, mas não há nenhuma atividade relacionada ao texto, o que me faz entender que os autores do material supõem que a leitura do texto é o necessário para o professor saber que os alunos entenderam o conteúdo (*“A intenção é que o aluno revise o tema das escalas de tempo pelo olhar de outro autor, apropriando-se dos conceitos fundamentais anteriormente discutidos”*)

#### **Presença de texto**

- Texto sobre eras geológicas

<b>Metodologia proposta</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atividade introdutória baseada nos conhecimentos prévios dos alunos</li> <li>- Pesquisa em grupo</li> <li>- Atividade sobre medição tempo de diferentes durações</li> <li>- Lição de casa com leitura de texto, mas sem proposta de atividade a partir do texto</li> </ul>
<b>Forma</b>
<p><b>- Explica o conteúdo para o professor</b>  <i>“Ter noção das escalas de tempo envolvidas na formação de nosso planeta ou do Universo e do surgimento da vida humana na Terra é importante para a compreensão de que não somos o “centro” da história da Terra ou do Universo. Compreendendo tais escalas de tempo, o aluno percebe que toda a história humana é apenas uma fração do tempo de existência do Universo, ou seja, “acabamos de chegar” na história universal. Isso leva a repensar as atitudes “antropocêntricas” que a humanidade toma na Terra e indica que devemos mudar nossa postura para cuidar de nosso planeta, pensando sempre nas futuras gerações.”</i></p> <p><b>- Indicação do objetivo da atividade</b>  <i>“O objetivo desta Situação de Aprendizagem é que os alunos sejam capazes de compreender a evolução dos equipamentos de medida de tempo ao longo da história humana e as diferentes escalas de tempo usadas para medir os fenômenos humanos e terrestres”, “o principal objetivo dessa atividade é que os alunos tenham noção de que a história da humanidade representa apenas uma fração ínfima do que foi a história da Terra”</i></p> <p><b>- Indicação do conteúdo que deve ser explicado</b>  <i>“É importante salientar a diferença tecnológica e de precisão de cada um dos tipos de relógio apresentados”, “Professor, antes de iniciar a atividade, dê alguns exemplos de unidades de medida para que os alunos entendam a distinção entre elas”, “Professor, para finalizar a atividade, compare as diferentes unidades de medida de tempo com a natureza dos fenômenos apresentados [...]”, “Discuta por que é equivocado usar a mesma unidade de tempo para eventos de durações muito diferentes e a importância de usar escalas de tempo adequadas a cada situação. [...]”</i></p> <p><b>- Indicação de qual atividade realizar e de como organizá-la</b>  <i>“Faça um levantamento dos tipos de relógio que os alunos conhecem ou de que já ouviram falar. Use para isso a proposta do Caderno do Aluno:[...]”, “Como atividade de sensibilização, use as perguntas do Caderno do Aluno: [...]”, “A atividade é a leitura do texto “Eras geológicas da Terra”. Peça aos alunos que escrevam um breve resumo com as principais questões e ideias apontadas pelo autor”</i></p>