

O USO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL DA PROPOSTA PEDAGÓGICA CURRICULAR

The use of technologies in the teaching of environmental sciences: a documentary analysis of the curricular pedagogical proposal

Sabrina Thais Vieira Santos Senkowski¹
PROFICIAM- UEM*
Sabrina_senkowski@outlook.com

José Cândido Souza Filho²
Departamento de Ciências – UEM
jcsfilho@uem.br

Resumo

Na contemporaneidade percebe-se um vasto desenvolvimento das tecnologias e de seus usuários, principalmente como recurso de comunicação. Em contrapartida tem-se uma geração que muito entende de aparelhos, mas pouco os utiliza para o acesso ao conhecimento sistematizado. Nesse contexto é importante o papel do docente em superar os moldes de aula apenas expositivos e agregar como recursos didáticos aqueles possibilitados pela tecnologia. Considerando a intrínseca relação entre ciência e tecnologia, as quais contribuíram criando mecanismos para sobreviver e posteriormente os aprimorando para obtenção de conforto por meio da modificação de recursos naturais. Suscita-se aqui a questão de como e se é feito o uso das tecnologias para promover o ensino de ciências ambientais. Desse modo, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o uso dos recursos tecnológicos para o ensino de ciências ambientais no ensino fundamental a partir da análise das Propostas Pedagógicas Curriculares. Utilizando-se da análise documental proposta por Cellard, tendo como fontes documentais duas propostas pedagógicas curriculares, de escolas do ensino fundamental, anos iniciais e anos finais do município de Formosa do Oeste/Pr. A análise realizada mostrou que estes documentos dispõem de tópicos que possibilitam a descrição tanto do conteúdo como das possíveis tecnologias e seus respectivos recursos a serem utilizados no período que vigorar essas propostas. Embora haja diversos pontos positivos na estrutura e concepção apresentadas nestes documentos, tem-se também uma quantidade pouco expressiva de tecnologias pontuadas, o que nos induz a questionar as tecnologias disponíveis nas instituições e se são utilizadas somente aquelas descritas nestes documentos.

Palavras-chave:

Recursos tecnológicos¹. Educação ambiental². Educação Básica³.

Abstract

In contemporaneity times, a vast development of technologies and their users is perceived, mainly as a communication resource. On the other hand, there is a generation that understands devices very much but don't uses them for access to systematized knowledge. In this context it is important the role of the teacher in overcoming the only expositive classroom models and adding as didactic resources there are possible by technology. Considering the intrinsic relation between science and technology, which contributed by creating mechanisms to survive and later improving them to obtain comfort through the modification of natural resources. Arousing the question of how and if the use of technologies is made to promote the teaching of environmental sciences. Thus, the present study aimed to evaluate the use of technological resources for the teaching of environmental sciences in elementary school based on the analysis of Curricular Pedagogical Proposals. Using documentary analysis proposed by Cellard, having as documentary sources two curricular pedagogical proposals, from elementary schools, initial years and final years of the city of Formosa do Oeste / Pr. The analysis performed showed that these documents have topics that make it possible to describe both the content and the possible technologies and their respective resources to be used in the period in which these proposals are in force. Although there are several good points in the structure and design presented in these documents, there is also a small amount of punctuated technologies, which leads us to question the technologies available in the institutions and if only those described in these documents are used.

Key words: Technology resources¹. Environmental education². Basic Education³.

1. INTRODUÇÃO

O atual contexto escolar tem apresentado certo “caos” no processo de ensino e aprendizagem, visto que uma parte significativa dos alunos parecem desinteressados e sem muitas perspectivas em relação aos conteúdos trabalhados. Tais dados são apresentados e discutidos por vários pesquisadores. Salienta-se Daniel Sampaio (2016), que aborda a questão da desmotivação dos docentes, o tédio demonstrado pelos alunos que se tornam muitas vezes dependentes da tecnologia e não sabem utilizá-las como meio de aprendizagem. Outro autor, Marcio B. Cavalcante (2016), também apresenta dados, que reafirmam a desmotivação do alunono processo de ensino e aprendizagem das disciplinas que compõem a Educação Básica, oferecidas em escolas queacompanham insatisfatoriamenteas transformações de uma sociedade dinâmica e se tornampor vezes entediantes. Como exemplo, pode-se confrontaro método de aula expositiva com os deslumbrantes recursos de multimídia.

Tais situações são evidenciadas desde as séries iniciais, quando os alunos relatam que é mais legal montar desenhos no computador do que desenhar no próprio papel, e se estende para os anos finais do Ensino Fundamental, nas indagações sobre a necessidade de tal informação se na internet tem tudo. Responder não é o mais difícil, mas chamar a atenção das crianças e adolescentes para os conteúdos e a importância de se dedicarem ao estudo, ao invés de ficarem nas redes sociais e nos jogos sem finalidades educacionais, tem se mostrado um grande desafio. Neste sentido, depara-se com a necessidade da escola trazer para as salas de aulas os recursos tecnológicos como aliados, uma vez que as instituições de ensino não devem preparar os sujeitos apenas para o vestibular, mas também para a vida em sociedade.

Dentro do contexto apresentado, encontra-se a disciplina de ciências, que possui em seu currículo, conteúdos essenciais para a formação dos sujeitos, mas que necessita de metodologias de ensino diversificadas, que permitam aos alunos a interação e a prática como formas de aprendizado e que levem em consideração a contextualização do conteúdo com a realidade local, e, a partir daí, aborde as questões globais, principalmente aquelas que se referem ao meio ambiente. O artigo 225 da Constituição Federal de 1988 assegura que:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

É fundamental que a coletividade reflita e intervenha nas questões ambientais, e nesta perspectiva o ambiente escolar se mostra como um espaço rico em discussão e aprendizado também para essa temática. A metodologia para o ensino de ciências, em especial o ensino de ciências ambientais necessita de uma reformulação. A aula tradicional precisa ser complementada ou dar espaço para novas abordagens que utilizem recursos tecnológicos atuais. Em uma escola, por exemplo, o uso de tais recursos de forma adequada pode auxiliar a abordagem do tema “meio ambiente” e despertar o debate mais profundo entre alunos, professores, comunidade e administração pública.

Nesta perspectiva de analisar como as questões ambientais são trabalhadas no Ensino de Ciências, como possibilidade de formar indivíduos com habilitação para o melhor exercício da cidadania, é relevante que se identifique as concepções, práticas pedagógicas e recursos tecnológicos adotados pelos professores de Ciências no que se refere à educação ambiental. Para isso, a metodologia adotada neste trabalho foi à pesquisa baseada na análise documental de Cellard (2008) e o documento da análise foi a Proposta Pedagógica Curricular para o Ensino de Ciências de duas escolas de ensino fundamental do município de Formosa do Oeste/Pr. Portanto, na presente pesquisa, o objetivo foi avaliar o uso dos recursos tecnológicos para o ensino de ciências ambientais no ensino fundamental a partir da análise da Proposta Pedagógica Curricular de uma escola que atende de primeiro ao quinto ano e outra do sexto ao nono. Os dados possibilitaram uma visão muito mais integradora e aprofundada do currículo, perpassando a visão de simples listas de conteúdos e recursos metodológicos, permitindo também uma compreensão das concepções e ideologias que permeiam os documentos norteadores da educação, bem como sua importância para o ensino.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O CURRÍCULO E O ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS

A educação ambiental almeja desenvolver nos indivíduos conhecimentos, habilidades e atitudes para a preservação do meio ambiente. São diversos os espaços que possibilitam o desenvolvimento de atividades voltadas à preservação ambiental, entretanto a escola se sobressai aos demais. A escola no contexto da educação ambiental deve sensibilizar os alunos a buscarem valores que possibilitam uma convivência harmoniosa com o ambiente, cooperando para uma análise crítica dos fatores que tem ocasionado a destruição inconsequente dos recursos naturais e de várias espécies, reconhecendo que tais recursos são finitos e precisam ser

utilizados de maneira racional (CHAGAS, 2009). É fundamental que a temática “Meio Ambiente” faça parte do currículo escolar, pois esse é um documento de extrema importância para o processo de ensino e aprendizagem, bem como para direcionar o conteúdo e as práticas pedagógicas. Segundo Sacristán (2013, p.12):

O currículo é um texto que apresenta e representa aspirações, interesses, ideais e formas de entender sua missão em um contexto histórico muito concreto sobre o qual são tomadas decisões e escolhidos caminhos que são afetados pelas opções políticas gerais, as econômicas, o pertencimento a diferentes meios culturais, etc.

Assim como o currículo, as problemáticas ambientais também foram geradas e pensadas em um cenário histórico, político, econômico e cultural, que nos dias atuais reconhece que diversas alterações ambientais globais foram resultado da pressão exercida pela espécie humana sobre os recursos naturais, mediante os modelos de consumo impostos pelos países ricos e propagados pelas mídias. Tais padrões atuam sob a influência dos sistemas políticos, educacionais e informacionais (DIAS, 2002). Sendo assim, foi necessário repensar o currículo educacional e incluir meio ambiente como conteúdo a ser trabalhado nas escolas.

Atualmente o currículo prescrito para o ensino fundamental no Brasil é composto por uma base comum nacional da qual fazem parte as áreas de conhecimento, e também por um referencial que abrange os aspectos da vida cidadã, denominados na organização curricular como temas transversais (SOUZA, 2008).

Por sua relevância, a temática meio ambiente, pautada em critérios de urgência social, abrangência nacional, possibilidade de ensino e aprendizagem no ensino fundamental e almejando favorecer a compreensão da realidade e a participação social, passou a ser um tema transversal (BRASIL, 1997), que é contemplado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de meio ambiente. A concepção ambiental deve conduzir o aluno a uma reflexão sobre as questões ambientais que afetam a sua vida, sua comunidade, seu país e o planeta, reforçando a sensibilização dos sujeitos para que a aprendizagem seja significativa (BRASIL, 1997).

Segundo Ausubel (2000, p.16) “a aprendizagem por recepção e a retenção significativas são importantes para a educação, pois são os mecanismos humanos *parexcellence* para a aquisição e o armazenamento da vasta quantidade de ideias e de informações representadas por qualquer área de conhecimentos”.

Para Moreira (1999), a educação ambiental é colocada como um tema transversal com intuito de que seja trabalhado pelas diversas disciplinas que compõem o currículo, visto que uma disciplina isolada não contemplaria a realidade social. Há um longo caminho a se percorrer, tanto no que se refere à inclusão das questões ambientais no currículo escolar, como na

efetivação da prática docente, visto que cada disciplina busca dar conta dos próprios conteúdos. Entretanto, uma abordagem transdisciplinar, não apresenta somente pontos positivos. Em sua pesquisa, Souza (2007) constata que muitos docentes só tocam nas questões ambientais em datas comemorativas, e não há conhecimento aprofundado dos temas transversais, necessários para contextualizá-los nas disciplinas em que trabalham. A própria formação acadêmica do docente não contribui nesse sentido. Outro ponto essencial para o meio ambiente ser inserido como tema transversal, é a necessidade de que a educação transcenda a visão pela qual o ensino é compreendido como transmissão de conteúdos e a aprendizagem, como memorização para aprovação nas avaliações. O currículo deve ser concebido como um documento que expresse conhecimentos, valores, afetos, habilidades e competências essenciais na formação de cidadãos imersos em um contexto (LUZZI, 2012).

O Ensino de Ciências passou por diferentes momentos contextuais, permeados pelo conhecimento dos recursos naturais, para suprir as necessidades e desejos humanos, cooperando com a evolução científica e tecnológica e para os atuais modos de produção, desconsiderando a relação de interdependência entre homem e ambiente. Em 1980, iniciou-se uma análise do que é ciência, e partir dela suscitou-se um campo mais fértil para debates sobre meio ambiente. “Sendo assim o ensino de Ciências deve preocupar-se em relacionar os conhecimentos construídos e estudados com seu impacto na sociedade, principalmente no que diz respeito ao ambiente” (OLIVEIRA, 2007, p. 473). Quando o autor relata a relação entre os conhecimentos construídos e os impactos na sociedade, subentende-se que o currículo elaborado para o Ensino de Ciências deve permitir essa articulação.

2.2 O CURRÍCULO E A TECNOLOGIA

Desde a pré-história, os homens têm buscado compreender o universo e transformar o ambiente em que vivem utilizando-se dos materiais disponíveis e dos fenômenos naturais que ocorrem na Terra, para suprir suas necessidades, dentre as quais se destacam prolongar a vida, evitar sofrimentos, trabalhar menos, fazer pouco esforço físico, ter mais prazer e conquistar poder (PIRRÓ, 2008). Para um grande número de pessoas a palavra tecnologia está ligada a equipamentos de eletrônica ou microeletrônica como: *notebooks*, câmeras de fotografia digital e celulares de última geração, mas na realidade a tecnologia é tão velha quanto o homem, ela está associada ao uso do raciocínio para resolver os problemas de subsistência e sobrevivência, criando equipamentos, instrumentos e produtos. A tecnologia é “um conjunto de ferramentas e técnicas que correspondem ao uso que lhes destinamos em cada época” (KENSKI, 2003, p.19).

Segundo esse autor, a evolução tecnológica não se limita somente ao uso de equipamentos e produtos, ela modifica também o comportamento humano, e isso é observável no decorrer da história da humanidade, marcada pelo uso de diferentes ferramentas, aliada a técnicas que foram modificando o modo de vida dos seres humanos. Cita-se, por exemplo, o uso da pedra lascada, no período paleolítico, e da pedra polida, no período neolítico, e há de se considerar a idade dos metais.

A tecnologia faz parte da sociedade e, logo, da educação escolar, implicando em sua relação com o currículo, que pode ser compreendido como um processo social, concretizando-se nos contextos educativos e como ação prática, onde acontecem diversas transformações que lhe dão um sentido particular e significação (Sacristán, 2013). Contudo, incorporar a tecnologia ao currículo escolar é um processo complexo que exige essencialmente que os docentes tenham condições de conceber as tecnologias como aliadas no processo de ensino e aprendizagem, e por meio de uma tríade constante de ação, reflexão e ação, conceder significados à integração das tecnologias. Ademais, para que os docentes se identifiquem como atores de sua prática, devem estar aptos a analisar a cooperação das tecnologias no desenvolvimento de experiências educativas importantes (OLIVEIRA, 2018).

Ao pensar em aliar a tecnologia ao currículo depara-se com dois vieses, o primeiro de apresentá-la de forma instrumental, em que se seguem os passos estipulados, sendo as ações pedagógicas executadas de forma mecânica e sem reflexão, ou então, articular a tecnologia ao currículo com base na reflexão dos impactos da modernização no cotidiano das pessoas respaldado em conhecimentos históricos, técnicos e políticos (MOREIRA, 1997).

A tecnologia pode ser um recurso utilizado de maneira pedagógica para promover o ensino e conseqüentemente a aprendizagem, estando descrito no currículo como parte dos encaminhamentos metodológicos. Todavia, para que suas contribuições sejam efetivas é interessante que se conheça a amplitude do conceito de tecnologia. Segundo Moll (2010), o conceito de tecnologia abrange três grandes grupos: as tecnologias físicas, tecnologias simbólicas e tecnologias organizadoras. As tecnologias físicas podem ser compreendidas como ferramentas, máquinas, equipamentos, mecanismos e instalações, empregadas em vários contextos da sociedade, exemplificando com base no âmbito educacional, seriam os livros, as canetas, as televisões. As tecnologias simbólicas, por sua vez, são aquelas que denotam maneiras de percepção e raciocínio, oferecendo padrões teóricos que possibilitam a compreensão da realidade natural e social, bem como refletindo sobre nossas ações, essas tecnologias estão mais voltadas ao âmbito da imaginação e se referem à criação de signos, dos

códigos, símbolos de linguagem, dos parâmetros, dos bancos de informações e incluem a compreensão das linguagens naturais, relacionadas ao cotidiano, e formais utilizadas para a formalização de conceitos. Já as tecnologias organizadoras abarcam um campo vasto, pois estão na base das transformações que se verificam nos modos de vida, nos processos de controle social, nas empresas e nas ações voltadas ao ensino e aprendizagem (MOLL, 2010).

Em vista disso, percebe-se que uma tecnologia física como o computador, também pode ser simbólica a partir do momento em que se passa a utilizar os signos que a máquina oferece, ou ainda organizadora quando influenciam nos modos de controle social. Uma mesma tecnologia dispõe de diferentes recursos. Sendo assim, o uso da tecnologia na escola exige reconhecimentodas possibilidades desses recursos em relação ao ensino das diversas disciplinas do currículo, assim como a maneira como os recursos que a máquina oferece possibilita a aprendizagem dos alunos que fazem o uso dela (BRITO; PURIFICAÇÃO, 2008).

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido a partir de uma análise documental, de caráter qualitativo, da Proposta Pedagógica Curricular (PPC) de 2017 para a disciplina de Ciências de duas escolas municipais: uma para os anos iniciais (primeiro ao quinto ano) e a outra para os anos finais (sexto ao nonoano), do ensino fundamental. Essa análise foi aplicada a um documento público, escrito e impresso, de fonte secundária. A pesquisa documental “exige, desde o início, um esforço firme e incentivo quanto ao reconhecimento dos depósitos de arquivos ou das fontes potenciais de informação, e isso não apenas em função do objeto de pesquisa, mas também em função do questionamento” (CELLARD, 2008, p. 297). Neste trabalho, a escolha da Proposta Pedagógica Curricular como documento de análise se deu devido ao questionamento inicial desta pesquisa, “os professores fazem uso dos recursos tecnológicos, para promover o ensino de ciências ambientais?”. É importante ressaltar que a PPC não se constitui apenas como um corpo teórico, mas também como uma ferramenta de regulação das práticas pedagógicas (SACRISTÁN, 2013), e no caso da disciplina de ciências, tornou-se uma importante fonte de informação sobre os recursos que a instituição de ensino e os docentes estão se propondo a utilizar no ensino de ciências ambientais.

De acordo com Cellard (2008), a análise crítica do documento constitui-se como a primeira etapa da análise documental, para obter dados mais simples, esclarecendo determinadas situações. O autor evidencia cinco dimensões que precisam ser consideradas na

análise crítica de um documento: o contexto, o autor, a autenticidade e a confiabilidade, a natureza do texto, os conceitos chaves e a lógica do texto.

Este trabalho teve como marco inicial a pesquisa do contexto, na qual o documento foi elaborado (conjuntura, social, política, econômica e cultural), identificando assim as suas particularidades. Na sequência, foi feita uma análise para conhecer o autor e a instituição de ensino para a qual ele escreveu, registrando suas particularidades e ideologias. Também se verificou a autenticidade e confiabilidade do texto que foi copiado e repassado diretamente pelas equipes pedagógicas, há quanto tempo a Proposta Pedagógica Curricular não é reformulada e quais foram os instrumentos que embasaram a elaboração da proposta. Os documentos oficiais que embasaram a proposta permitiram conhecer a natureza do texto, bem como a realidade situacional, operacional e a linha conceitual das escolas. Também foi realizado um levantamento de conceitos chaves, referentes ao questionamento inicial, avaliando a importância, o contexto, a lógica interna e os principais argumentos.

4 DISCUSSÃO DE DADOS

Como citado, foi analisada a Proposta Pedagógica Curricular, que é parte do Projeto Político Pedagógico da escola e tem a função de fundamentar e organizar o conhecimento no currículo. A presente pesquisa omitiu o nome das instituições, utilizando o pseudônimo X para escola de ensino fundamental - anos iniciais, e Y para escola de ensino fundamental - anos finais. Como a Proposta Pedagógica curricular é um documento que não precisa ser reelaborado anualmente, observou-se que a da escola X é de 2017 e a da escola Y é de 2018.

O currículo na educação representa uma síntese dos conhecimentos e valores que distinguem o seguimento social expresso pelo trabalho pedagógico na escola, sendo uma construção social que possui relação com determinado momento histórico de uma sociedade. É a partir da diversidade presente no contexto atual dessa sociedade que se passa a estabelecer objetivos em relação aos conhecimentos que se pretende construir por meio de conteúdos diversos e específicos (MAIA et al., 2009). Nesta perspectiva de relação entre conteúdo, conhecimento e formação social, a escola X, apresenta, em sua proposta pedagógica curricular, a construção de uma sociedade mais justa e a formação de cidadãos conscientes, com base nos princípios do materialismo histórico dialético (FORMOSA, 2017), que tem como enfoques interesses das classes populares na superação do capitalismo, sendo uma questão científica, ética, política e moral. Pacífico et al. (2014), coloca que o materialismo histórico dialético faz uma crítica à organização social, respaldada na propriedade privada dos meios de produção, e

critica a racionalidade técnica escolar, propondo a pedagogia da possibilidade e da resistência, compreendendo o currículo como libertador.

A proposta pedagógica curricular da escola Y foi elaborada de acordo com a pedagogia histórico-crítica, também orientada pelo materialismo histórico dialético, que permeia as Diretrizes Curriculares Nacionais e os Parâmetros Curriculares do Paraná. Para Dib (2014), a teoria histórico-crítica busca entender e explicar o processo histórico como um todo, partindo de como são produzidas as relações sociais e suas condições de existência até a inserção da educação neste processo. Por esse viés, o Projeto Político Pedagógico, no qual a Proposta Pedagógica Curricular está inserida, deve proporcionar “oportunidades para instrumentalizar os educandos para o exercício da cidadania plena e para compreensão de que a sociedade é plural, com diversas realidades culturais” (DIB, 2014, p.98).

Os autores de ambas as Propostas pedagógicas Curriculares foram os docentes da disciplina de ciências da rede pública de educação, com o auxílio da equipe pedagógica e a orientação dos técnicos disciplinares do Núcleo Regional de Educação. Esses profissionais se basearam em documentos norteadores, como as Diretrizes Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares Estaduais, os Cadernos de Expectativa de Aprendizagem, e ainda, no caso da escola X, que atende o ensino fundamental, o Currículo Básico para escola pública municipal da região oeste do Paraná.

Na organização curricular existem alguns aspectos que devem ser considerados, como, por exemplo, a não neutralidade do documento, visto que este passa por ideologias, que devem ser desveladas do conhecimento escolar. Nesse sentido, torna-se essencial a compreensão da cultura expressa no currículo, seja essa a cultura dominante, ou a cultura popular. Outros pontos que devem ser considerados são a relação entre currículo e contexto social, a organização curricular adotada pela escola, a questão do controle social, implícita no currículo formal constituído por conteúdos curriculares, metodologias e recursos de ensino, avaliação e relação pedagógica (VEIGA, 2004).

A Proposta Pedagógica Curricular para o ensino de Ciências da escola Y relata que a ciência é uma atividade humana e complexa, sendo construída de forma histórica, coletiva e metódica, de modo que, influencia e é influenciada por questões sociais, filosóficas, tecnológicas, éticas, culturais, econômicas e políticas. Além disso, este documento também pressupõe que o ensino na disciplina de Ciências deve estar relacionado com a realidade da Escola, considerando o cotidiano do educando. A instituição de ensino Y, situada na zona rural, é caracterizada como escola do campo e leva em consideração as especificidades dessa

modalidade educacional, bem como relaciona seus conteúdos básicos com a realidade dos camponeses e pressupõe o uso do ambiente ao seu redor como uma alternativa para o ensino.

A modalidade da educação no campo objetiva a valorização dos povos do campo, que muitas vezes ficaram à margem das políticas públicas e à margem da escolarização, sendo vítimas de preconceitos e estereótipos reducionistas. Deste modo, a escola do campo passa a cumprir com seu ideal, a partir do momento em que é compreendida sob a ótica das particularidades do camponês. Com base no artigo 2º, parágrafo único das Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo:

A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes a sua realidade, ancorando-se na sua temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de Ciência e Tecnologia disponível na Sociedade e nos Movimentos Sociais em defesa de projetos que associem as soluções por essas questões à qualidade social da vida coletiva no país (BRASIL, 2002, p.1).

Quanto à organização curricular adotada pela escola Y, essa está embasada na instrução 020/2012 –SUED/SEED, que emite a matriz curricular, referência para o ensino fundamental anos finais da rede pública estadual de educação, que se efetivou a partir de 2013. Este documento apresenta um currículo disciplinar composto por uma base nacional comum, e a parte diversificada. Além disso, essa instrução delimita a quantidade de aulas semanais que cada disciplina terá em cada ano. No caso da disciplina de ciências, são três aulas semanais em cada turma, para trabalhar os conteúdos propostos na sua PPC. Também fazem parte da organização curricular os aspectos da vida cidadã, denominados temas transversais, sendo eles: Ética, saúde, Orientação sexual, Meio Ambiente e Pluralidade Cultural (SOUZA, 2008). Nesse sentido a PPC da escola Y descreve que:

A disciplina de Ciências trabalha com o conhecimento das ciências nos aspectos físicos, químicos e biológicos, bem como a consciência ambiental pretendendo a formação de sujeitos que atuem como fontes transformadoras, conscientes de sua interferência frente aos fenômenos naturais do mundo que o cerca (FORMOSA, 2018 p.2).

A formação proposta neste documento é de extrema importância para a preservação ambiental, pois os indivíduos precisam compreender que suas ações influenciam na qualidade e disponibilidade dos recursos naturais. Logo, os homens também sofrerão com a poluição, a contaminação e os demais impactos gerados pelas ações antrópicas.

Na escola X, a organização disciplinar busca atender os conteúdos do currículo, mas não tem uma matriz curricular pré-estabelecida como a rede pública estadual, de maneira que

essa organização é definida pela escola e encaminhada ao Núcleo Regional de Educação para verificação e aprovação. Em 2018, assim como no ano anterior, no qual a proposta pedagógica foi elaborada, as disciplinas foram divididas por carga horária. A disciplina de ciências tem uma carga horária semanal de uma hora e cinquenta minutos, em cada turma.

A disciplina e o pensamento disciplinar têm a função de estudar a fundo os conhecimentos específicos e mostrá-los em detalhes aos educandos tornando-os conhecedores do assunto. Entretanto o conhecimento aprofundado só passa a ter sentido para o aprendiz, se houver relação entre o conteúdo e os outros, ou o conteúdo e a vida. É preciso existir essa relação transversa, esse elo capaz de permitir aos alunos inserirem os conteúdos aprendidos ao contexto prático. Desse modo, “os temas transversais auxiliam o professor a dar flexibilidade ao seu ensino e a contextualizar sua disciplina nos âmbitos, histórico, geográfico, político e cultural, possibilitando o exercício da interdisciplinaridade” (BARBOSA, 2007, p.2). Tal postura é mencionada pelos documentos analisados, como se pode observar na citação seguinte.

É imperioso, ainda, incorporar os desafios sociais contemporâneos como: Educação Ambiental, Cidadania e Direitos Humanos, Enfrentamento e Violências na Escola, Educação para as relações Étnicas Raciais, Prevenção ao uso indevido de drogas, Educação Escolar Indígena, Gênero e Diversidade Sexual, Diversidade Educacional, Inclusão Educacional, Cultura Afro-brasileira e Africana, entre outros, através da análise crítica na perspectiva da contextualização e da interdisciplinaridade. Desse modo, os conteúdos e conceitos são instrumentos essenciais para a compreensão da realidade em que estão presentes esses desafios (FORMOSA, 2018, p. 9).

Nota-se que diferentes disciplinas podem olhar para um mesmo desafio, e, com base nos seus conteúdos, abordá-lo e dar significado a ele com base na realidade dos alunos.

A proposta pedagógica curricular da escola Y é organizada por ano, determinando os conteúdos estruturantes e os básicos a serem trabalhados em cada ano. Os conteúdos estruturantes, astronomia, matéria, sistemas biológicos, energia e biodiversidade se repetem em todos os anos. Por conteúdos estruturantes ou conceitos estruturantes, entendem-se aqueles conhecimentos abrangentes, que compõem a estrutura de uma disciplina escolar, sendo esses essenciais para o entendimento do objeto de estudo e ensino (RIOS; THOMPSON, 2013). O objeto de estudo da disciplina de ciências é o conhecimento científico, que resulta da investigação da natureza, que pode ser compreendida como um conjunto de elementos que compõem o universo e sua complexidade (PARANÁ, 2008).

Os conteúdos estruturantes estão subdivididos em conteúdos específicos. Foi possível observar que a proposta pedagógica para o ensino de ciências da escola Y não coloca especificamente o conteúdo de educação ambiental. Em sua maior parte, os conteúdos apresentados para o ensino de ciências demonstram a seletividade de um currículo disciplinar.

Segundo Moreira (1999), esse é um dos pontos que dificultam a abordagem de temas transversais, pois uma parte dos conteúdos é tida como encaixe no currículo e outras ficam à responsabilidade do professor ou da escola, de forma complementar, como projetos.

Reigota (2009) salienta que o conteúdo mais indicado para se trabalhar educação ambiental é aquele que se origina a partir de um levantamento do cotidiano do aluno e com o qual se pode contribuir para encontrar soluções. A educação ambiental não privilegia conhecimentos específicos próprios de disciplinas ou áreas de conhecimento, mas alguns conceitos abordados nas disciplinas permitem que se faça um elo com a temática ambiental, como por exemplo, ecossistema, habitat, cadeia de energia, cadeia alimentar, entre outros que podem estar relacionados com a ciência ou então com outras áreas do conhecimento.

Fazendo menção à articulação de conteúdos, a Proposta Pedagógica Curricular da escola Y relata que a disciplina de ciências tem por objetivo:

[...] contribuir para a construção dos conhecimentos científicos, resultantes da investigação da Natureza em seus aspectos físicos, químicos e biológicos, como um instrumental propositivo que favoreça a reflexão, a contextualização e a articulação dos conteúdos específicos, propiciando uma análise crítica sobre a relação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade, considerando, para tanto, as questões sociais, políticas, econômicas e éticas (FORMOSA, 2018, p. 5).

Conforme proposto, a articulação entre ciência, tecnologia e sociedade, abre um vasto campo de estudo e de relações, que existem tanto no sentido de desenvolvimento, como na relação com o meio ambiente.

Assim como é importante e possível fazer uma ligação entre os conteúdos disciplinares e a educação ambiental, também é relevante estar atento à metodologia e aos recursos didáticos empregados para isso, já que definir o que se trabalhar é essencial, mas “o como vai ser trabalhado” faz toda a diferença para uma aprendizagem significativa. Desta maneira, o uso de recursos tecnológicos é uma boa opção, já que apresentam um campo vasto de possibilidades para a construção do conhecimento, estimulando o intercâmbio de saberes.

As tecnologias e os recursos tecnológicos que delas advém oportunizam a realização das mais variadas tarefas, dentre elas, fazer pesquisas, efetuar cálculos, redigir textos, criar desenhos, utilizar softwares, fotografar, acessar a internet, descobrir jogos educativos e diversos ambientes de pesquisa (PORTO, 2015). Seria, portanto, de bom tom, já que as propostas pedagógicas curriculares têm campos destinados aos encaminhamentos metodológicos, apresentar as tecnologias que podem e que se pretende utilizar, bem como os recursos que serão aproveitados de cada uma. Tais dados auxiliam posteriormente na elaboração do Plano de Trabalho Docente.

Na proposta pedagógica curricular da escola Y, a metodologia está embasada na problematização do conteúdo, e os recursos didáticos pedagógicos e tecnológicos apresentados como estratégia no ensino de ciências são:

[...] livro didático, texto de jornal, revista científica, figuras, revista em quadrinhos, música, quadro de giz, mapas, globo, modelos didáticos, microscópio, lupa, jogos, televisor, computador, projetor multimídia e laboratório de informática. Como recursos instrucionais serão utilizados mapas conceituais de relações. Diagramas, gráficos, tabelas e relatórios, exposições de ciências, seminários e debates, leitura e interpretações de textos atuais, ilustrações, cartazes, aula expositiva e dialogada, experimentos, serão contemplados nas atividades escolares (FORMOSA, 2018, p.9)

Nota-se que não é feita distinção entre a tecnologia e o recurso tecnológico que será utilizado pelo docente, o que nos remete a colocação de Brito e Purificação (2008), segundo a qual o uso da tecnologia na escola exige reconhecer as possibilidades de recursos oferecidos como, por exemplo, o computador que permite diversos recursos, como editor de texto e acesso à internet como fonte de pesquisa, entre outros, que possibilitarão a aprendizagem dos alunos, mas que não são descritos nos encaminhamentos metodológicos.

Da Proposta Pedagógica Curricular da escola X, percebem-se alguns dados similares à proposta discutida anteriormente. Embora os conteúdos estabelecidos para o ensino de ciências não tenham os tópicos divididos da mesma maneira que a da escola Y, ainda assim, apresenta uma diversidade de conteúdos que podem e devem ser relacionados com a educação ambiental. Além disso, esse documento descreve que “deve-se reservar especial cuidado com as questões da Ética, da Pluralidade Cultural, da Responsabilidade Social, do Meio Ambiente, da Saúde e da orientação sexual, além das diversas áreas de conhecimento curricular” (FORMOSA, 2017, p.24), ou seja, pontua o trabalho com os temas transversais. Esta PPC também se divide por ano e os conteúdos a serem trabalhados estão descritos em eixos (noções de astronomia; transformação e interação da matéria e da energia e melhoria da qualidade de vida).

No ensino fundamental anos iniciais, todos os eixos temáticos são trabalhados em todos os anos. A diferença está no aprofundamento que se faz, com base no desenvolvimento cognitivo de cada faixa etária. Considerando que o enfoque que será dado a cada conteúdo está relacionado com a visão de sociedade e de mundo concebida pela escola e seus profissionais, observamos que a Proposta Pedagógica Curricular para o ensino de ciências da escola X demonstrou um discurso de dominação do homem em relação à natureza:

Enunciar a ciência nos diferentes tempos como o ápice da existência humana, constitui-se, em um pressuposto com o qual se pode entender melhor a possibilidade alcançada pelo homem de produzir conhecimento em diferentes momentos históricos,

o que lhe tem garantido a adaptação na natureza com a finalidade de suprir suas necessidades, desde aquelas que garantem a sua sobrevivência até aquelas que ficam no campo das vaidades, pois isso também é produto da relação do homem com a natureza. (FORMOSA, 2017, p. 157)

Essa visão é própria do capitalismo, que tem a percepção da natureza como mercadoria. Para Marino et al. (2011) o discurso do progresso foi exposto como expressão de prosperidade e de bem estar, mas que atualmente tem sido repensado mediante a sensibilização da participação do homem na devastação dos recursos naturais que contribuem com o crescimento de problemas ambientais globais que comprometem a vida no planeta.

Trabalhar a educação ambiental tornou-se uma necessidade, e utilizar os recursos tecnológicos como alternativa metodológica para o ensino também se tornou indispensável.

[...] Hoje, duas preocupações concentram a maior parte da atenção dos estudos, das políticas e das práticas Curriculares. Por um lado, há importância de considerar a condição evidente da pluralidade cultural das sociedades atuais, fato que se choca com a uniformidade dos currículos. Por outro, temos as condições das chamadas sociedades da informação, que desestabilizam as formas de pensar e atuar com as quais estamos acostumados e exigem uma revisão das instituições educacionais, de seus conteúdos e de suas metodologias. (SACRISTÁN, 2013, p.12).

Quando se menciona sociedade da informação e pontua-se a necessidade de revisar conteúdos e metodologias em função do contexto vivenciado nela, logo se pensa nas tecnologias e/ou recursos tecnológicos que as escolas dispõem e que possibilitam práticas voltadas para o ensino de ciências, abarcando obviamente as ciências ambientais. Nesse quesito, a PPC da escola X apresenta algumas tecnologias e recursos tecnológicos disponíveis. Sendo esses, um acervo com mais de 1950 livros de Literatura Infantil, uma televisão e um vídeo, com acervo de 69 fitas de vídeo, em diversas áreas inclusive ciências e educação ambiental. Além disso, dispõem de uma sala de Informática com 15 computadores, 300 livros, revistas e jogos pedagógicos (FORMOSA, 2017). Entretanto, os encaminhamentos teóricos metodológicos elaborados na PPC da escola X, não pontuam nenhuma tecnologia e tão pouco os recursos tecnológicos, o que se tem é uma discussão da não neutralidade da ciência, da necessidade de superar a fragmentação dos conhecimentos disciplinares, bem como estabelecer relação entre o homem e a natureza e adotar práticas que possibilitem relacionar a teoria com as vivências práticas dos educandos. Na proposta de trabalho apresentada deve-se:

[...]Propiciar aos educandos o acesso a diversas fontes de pesquisa; que promova níveis cada vez mais elaborados de discussão sobre o assunto trabalhado, de forma a relacionar a teoria com as vivências práticas dos educandos (FORMOSA, 2017, p. 161).

Contudo, isso não atende efetivamente a proposição inicial da Proposta Pedagógica Curricular desta escola, que apresenta em sua concepção a seguinte ponderação:

A escola tem grande poder de difundir novas visões, valores e atitudes que podem alterar radicalmente as instituições sociais, uma vez que estas fazem parte dos conhecimentos trazidos e buscados pela escola, onde as crianças terão opções de escolha para transformar o meio inserido, possibilitando a difusão e inovações tecnológicas que a geração está exigindo (FORMOSA, 2017, p. 21).

Disponer dos recursos tecnológicos não é o suficiente para atender as exigências da sociedade da informação na qual os alunos estão inseridos. É necessário que os docentes façam o uso desses recursos em sala de aula ou outro espaço de aprendizagem. Diferentes estudos, desenvolvidos no Brasil e em outros países do mundo, mostram que hoje as escolas têm acesso a tecnologias digitais. De certa forma, as políticas públicas nas últimas décadas conseguiram implantar tecnologias nos espaços educacionais, no entanto essa implantação não veio acompanhada do uso efetivo delas a ponto de mudar a qualidade da educação. Esses estudos apresentam a formação de professores como ponto fundamental para a possível integração de tecnologias ao currículo (OLIVEIRA, 2018).

A formação se faz imprescindível para atender as demandas educacionais. De acordo com artigo 7º, parágrafo II das Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino de nove anos, as propostas curriculares do ensino fundamental deverão desenvolver no educando, “a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, das artes, da tecnologia e dos valores em que se fundamenta a sociedade” (BRASIL, 2010, p.2), o que mais uma vez expressa a relevância tanto do ensino de ciências ambientais como também da tecnologia para a formação dos cidadãos.

Apurando com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino de nove anos, em seu artigo 28, enfatiza-se que a utilização qualificada das tecnologias e conteúdos das mídias, como recurso aliado ao desenvolvimento do currículo, contribui para o importante papel da escola como ambiente de inclusão digital e de utilização crítica das tecnologias da informação. As escolas requerem o aporte dos sistemas de ensino, no que se refere à provisão de recursos atualizados e em número suficiente para o atendimento aos alunos e uma formação adequada para o professor e demais profissionais da escola (BRASIL, 2010).

A cibercultura está muito presente no cotidiano dos alunos, sendo eles os principais usuários dos recursos tecnológicos fora do ambiente escolar. Os docentes, por sua vez, necessitam se apropriar das tecnologias e dos recursos tecnológicos, e empregá-los em sua

prática docente, inseridos em um processo político e pedagógico compartilhado com toda comunidade escolar, e que origine um processo didático-pedagógico, nos quais os encaminhamentos metodológicos façam uso da internet, tablets, notebooks, smartphones e outras tecnologias. Contudo, para que haja a integração das tecnologias e recursos tecnológicos é imprescindível que essas façam parte do currículo escolar que compõe o Projeto Político Pedagógico das instituições de ensino (MASCHIO; SOARES, 2017). Além disso, também é imprescindível que se tenha recursos financeiros, tanto para a aquisição como para manutenção dos aparelhos tecnológicos.

Um fato observado em ambas as propostas curriculares é que nenhuma delas pressupõe o uso pedagógico de dispositivos móveis, apesar da presença maciça desses a partir de uma determinada faixa etária, principalmente nos anos finais do ensino fundamental, etapa de ensino no qual essa tecnologia é vista como vilã. Mesmo a utilização desses dispositivos por si só não serem a solução para a educação, eles podem contribuir para que o conteúdo seja trabalhado de forma inovadora, motivando os sujeitos (PINHELLI, et al., 2017).

Conforme o quadro 1, observa-se que nas Propostas Pedagógicas analisadas, é dada pouca ênfase à tecnologia no ensino de ciências. Nesses documentos, as discussões que permeiam a tecnologia estão voltadas mais para a relação ciência, tecnologia e sociedade. Também foi notada uma abertura para a abordagem do tema meio ambiente em ambas as propostas, não especificamente como conteúdo disciplinar, mas como uma temática integradora, reflexiva, social e necessária para formação dos sujeitos.

| Itens analisados | Escola X 1º ao 5º ano | Escola Y 6º ao 9º ano |
|---------------------------------|---|---|
| Contexto | Etapa de ensino: Ensino fundamental anos iniciais Data de elaboração: 2017 Concepção pedagógica: Pedagogia histórico - Crítica Concepção filosófica: Materialismo histórico dialético. | Etapa de ensino: Ensino Fundamental anos finais, na modalidade educação do campo Data de elaboração: 2018 Concepção pedagógica: Pedagogia histórico - Crítica Concepção filosófica: Materialismo histórico dialético. |
| Autores | Docentes da disciplina de ciências da rede pública de educação, com o auxílio da equipe pedagógica e a orientação dos técnicos disciplinares do Núcleo Regional de Educação | Docentes da disciplina de ciências da rede pública de educação, com o auxílio da equipe pedagógica e a orientação dos técnicos disciplinares do Núcleo Regional de Educação |
| Documentos norteadores | Diretrizes Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares Estaduais, os Cadernos de Expectativa de Aprendizagem e o Currículo Básico para escola pública municipal da região oeste do Paraná. | Diretrizes Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares Estaduais, os Cadernos de Expectativa de Aprendizagem e o Currículo Básico para escola pública municipal da região oeste do Paraná. |
| Abordagem do tema meio ambiente | - Como uma necessidade educativa, voltada para a compreensão da realidade social e dos direitos e responsabilidades | - Integrado a disciplina de ciências, a qual deve trabalhar a consciência ambiental pretendendo a formação de sujeitos que atuem |

| | | |
|--|---|---|
| | em relação à vida pessoal, coletiva e ambiental, para a formação de um sujeito crítico; - Listado como conteúdo do primeiro ano - educação ambiental: sustentabilidade; - Pontuado como tema transversal. | como fontes transformadoras, conscientes de sua interferência frente aos fenômenos naturais do mundo que o cerca. - Educação ambiental como desafio social. - Responsabilidade pelas ações que influenciam no meio ambiente. - Colocado como tema transversal. |
| Tecnologias e recursos tecnológicos disponíveis | Computadores com internet, fitas de vídeo, livros, revistas. | Não são listados na PPC |
| Tecnologias e recursos tecnológicos utilizados para o ensino de ciências | Não há menção do uso da tecnologia para promoção do ensino de ciências, o que se tem é apenas uma discussão teórica sobre tecnologia e a sua relação com a ciência. | Livro didático, texto de jornal, revista científica, figuras, revista em quadrinhos, música, quadro de giz, mapas, globo, modelos didáticos, microscópio, lupa, jogos, televisor, computador, projetor multimídia e laboratório de informática. |

Quadro 1: Síntese dos dados analisados nas Propostas Pedagógicas Curriculares para o ensino de Ciências

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das Propostas Pedagógicas Curriculares possibilitou a percepção de quão importante e influente é o currículo para o processo de ensino e aprendizagem, visto que ele descreve os conteúdos que devem ser trabalhados em todas as etapas, bem como apresenta a concepção social e pedagógica adotadas pelas escolas, que repercutem no planejamento anual dos docentes e podem vir a estabelecer elos com outras temáticas e questões sociais que serão abordadas e relacionadas com os conteúdos disciplinares de ciências, tal como a educação ambiental. Sendo assim, deve-se romper com a visão estereotipada de que este documento é apenas uma simples lista de conteúdos a serem seguidos. Na verdade a sua elaboração, exige estudo, reflexão, contextualização, aprofundamento teórico e metodológico.

Da mesma forma, foi possível ter uma visão geral dos possíveis encaminhamentos metodológicos listados pelos docentes, bem como as tecnologias que eles se propõem a utilizar. Com base neste seguimento, percebem-se algumas fragilidades em relação ao uso dos recursos tecnológicos no ensino de ciências em ambas as propostas pedagógicas. No documento da escola Y não se diferencia o recurso da tecnologia, bem como não são apresentados os equipamentos disponíveis. No documento da escola X, são descritos os equipamentos e alguns recursos disponíveis, mas não se faz a ligação destes com os encaminhamentos metodológicos que serão utilizados no ensino de ciências, embora no corpo conceitual das duas se enfatize tanto a presença da tecnologia na sociedade contemporânea, como a necessidade de utilizar os recursos em favor do processo de ensino e aprendizagem.

Diante da presente análise, constatou-se que, tanto as tecnologias pontuadas como seus recursos descritos nas PPCs, foram pouco expressivas, visto o contexto tecnológico no qual a sociedade está inserida. Além disso, na prática, ainda pode ocorrer que esses recursos sejam utilizados como simples mecanismos para mascarar o ensino tradicional expositivo, pois, de acordo com as concepções explícitas nos documentos, não é a tendência pedagógica sobre a qual as instituições de ensino se respaldam.

Outra situação relevante que pode ser abordada em pesquisas futuras são a quantidade e as condições das tecnologias disponíveis nas escolas, visto que a análise documental não conseguiu responder essas questões devido às lacunas de informação. Tais respostas auxiliariam na compreensão das poucas tecnologias pontuadas e na limitação dos recursos a serem aproveitados em favor do processo de ensino e aprendizagem, tanto na disciplina de ciências como na relação que a mesma faz com a educação ambiental.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: Uma perspectiva cognitiva. Trad. Teopisto, Ligia. Revisão científica, Teodoro, Vítor Duarte. Lisboa: Ed. Plátano, 2000.

BARBOSA, Laura Monte Serrat. **Temas Transversais**: Como utilizá-los na prática educativa. Curitiba: IbpeX, 2007.

BRASIL, Resolução nº 7, de 14/12/2010. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos, 2010.

BRASIL. Estabelece as Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Brasília, 2002, CNE. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13800-rceb001-02-pdf&category_slug=agosto-2013-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 14 de out. de 2018.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde. Brasília, MEC, 1997.

BRITO, Gláucia da Silva; PURIFICAÇÃO, Ivonélia. **Educação e novas tecnologias: um repensar**. 2º Ed. Curitiba – PR: IBPEX, 2008.

CAVALCANTE, Marcio Balbino, et al. O ensino de geografia sob um enfoque motivador. **Gaia Scientia**. v. 10, n. 4, p. 138-150, 2016.

CELLARD, André. **A análise documental**. In: POUPART, Jean et al. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008.

CHAGAS, IvaldirDonizetidas. **Educação Ambiental e Inclusão Local**. 2009. 18f. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Muzambinho, 2009.

DIB, Caio. **Caindo no Brasil**: uma viagem pela diversidade da educação. São Paulo: Ed do autor, 2014.

DIAS, Genebaldo Freire. **Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana**. São Paulo: Gaia, 2002.

FORMOSA DO OESTE, Secretaria Municipal de Educação. **Proposta Pedagógica Curricular para o Ensino de Ciências**, 2017, Ensino fundamental anos iniciais.

FORMOSA DO OESTE, Secretaria Estadual de Educação. **Proposta Pedagógica Curricular para o Ensino de Ciências**, 2018, Ensino fundamental anos finais.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, Papirus, 2003.

LUZZI, Daniel. **Meio ambiente & Escola**. São Paulo: Senac, 2012.

MAIA, Christiane Martinatti; SEHEIBEL, Maria Fani; URBAN, Ana Claudia. **Didática: Organização do trabalho pedagógico**. Curitiba: IESDE Brasil S. A., 2009.

MARIANO, Zilda Fatima; SCOPEL, Iraci; PEIXINHO, Dimas Moraes; SOUZA, Marcos Barros. A relação homem natureza e os discursos ambientais. **Revista do Departamento de Geografia – USP**, v. 22, p. 158-170, 2011.

MASCHIO, Eliane Cátia Falcade; SOARES, Eliana Maria do Sacramento. **Cultura escolar, tecnologias e práticas**: perspectivas históricas e contemporâneas. Curitiba: Appris, 2017.

MOLL, Jaqueline. Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: Desafios, tensões e possibilidades. Porto Alegre: Artemed, 2010.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa. **Currículo**: Políticas e práticas. Campinas, SP: Papirus, 1999.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa. **Currículo**: Questões atuais. 14ª Ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.

OLIVEIRA, Cristiane Tavares Casimiro. **Novas Tecnologias Aplicadas á Educação**. São Paulo: SENAC, 2018.

OLIVEIRA, André Luis de; OBARA, Ana Tiyomi; RODRIGUES, Maria Aparecida. Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental Revista

Electrónica de Enseñanza de lasCiencias.v. 6, n. 3, p. 471- 495, 2007. Disponível em:<http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART1_Vol6_N3.pdf34>. Acesso: 06/10/ 2018.

PACIFICO Juracy Machado; Bueno, José Lucas Pedreira; Souza, Ana Maria de Lima. **Formação docente na universidade em interface com a educação básica**: ultrapassar os limites, criar possibilidades. Florianópolis: Pandion, 2014.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da educação básica ciências**. Curitiba: SEED, 2008.

PINHELLI, Ademir Aparecido; MACHADO, Dinamara Pereira; MOCELIN, Márcia Regina. Cotidiano escolar: Tecnologias educacionais, formação de professores e trabalho docente. Curitiba: Appris, 2017.

PIRRÓ, Waldimir. Alguns impactos sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. **EDU.TEC – Revista Científica digital da Faetec**. v.1, n. 1, 2008.

PORTO, Rosana Gomes da Costa. **O uso das mídias na educação ambiental**. 2015. 39f. Monografia (Especialização em mídias na educação) –Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. 2ª Ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

RIOS, Eloci Peres; THOMPSON, Miguel. **Biomás brasileiros**. São Paulo: Editora Melhoramento, 2013.

SACRISTÁN, J. G. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso Editora Ltda., 2013.

SAMPAIO, Daniel. **Sala em espera**. Portugal: Editorial Caminho SA, 2016.

SOUZA, Rosa Fátima de. **Escola e Currículo**. Curitiba: IESDE Brasil S. A., 2008.

SOUZA, Aldai de Oliveira. O tema transversal meio ambiente: O que pensam e como trabalham os professores da rede estadual do município de Vitória da Conquista Bahia. **PraxisEducativa**, Vitória da Conquista, n.3, p. 245 a 262, 2007.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Educação Básica e educação superior: Projeto Político Pedagógico . Campinas – SP: Papirus, 2004.