

O currículo prescrito e o currículo modelado pelos professores dos anos iniciais: os conteúdos de ciências

The prescribed curriculum and the modeled curriculum by teachers of initial elementary school: the Science contents

José Hilton Pereira da Silva

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp/Araraquara)
jhpstimbass@gmail.com

Prof.^a Dr.^a Maria Cristina de Senzi Zancul

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp/Araraquara)
mczancul@fclar.unesp.br

Resumo

Neste trabalho, buscamos analisar o currículo modelado pelos professores dos anos iniciais do ensino fundamental de Jataí, estado de Goiás, a partir do que é proposto oficialmente pelos órgãos governamentais. Tomamos como referência a concepção processual de currículo de Gimeno Sacristán (2000), cuja objetivação no processo de seu desenvolvimento pode ser compreendida a partir de níveis ou fases. No desenvolvimento da pesquisa, de natureza qualitativa, foram analisados documentos oficiais e planos de ensino de professores do 5.º ano do ensino fundamental. A partir do exame dos materiais, observamos as prescrições e modelações em relação aos conteúdos. Podemos inferir que: há similaridades entre os documentos formulados nas diferentes instâncias; o documento municipal é o que mais influência a elaboração dos planos dos professores; os conteúdos procedimentais e atitudinais não aparecem nos planejamentos; em geral, no que se refere aos conteúdos planejados, os professores seguem as orientações dos documentos oficiais.

Palavras chave: currículo, teorias curriculares, ensino de ciências, anos iniciais do ensino fundamental, PCN-Ciências, modelação docente

Abstract

In this paper, we analyzed the modeled curriculum by teachers in the initial elementary school, in Jatai city, Goiás state, from what officially proposed by government agencies. We adopt the procedural curriculum idea of Gimeno Sacristan (2000), whose objectification in the development process be understood can from levels or stages. In the research development were analyzed official documents and lesson plans of teachers of the grade 5th. From the review of materials, we observed the prescriptions and modeling of contents. We can infer that: there are similarities between the documents formulated in different scopes; the municipal document is what most influenced the development of plans for teachers; the procedural and attitudinal contents do not appear in the planning of teachers; in general, in relation to the planned contents, teachers follow the guidelines of the official documents.

Key words: curriculum, curricular theories, science education, early elementary school years, PCN-Science, teacher modeling

Introdução

O ensino de Ciências

Uma simples observação de nossa rotina diária nos fará perceber que vivemos imersos em um mundo cheio de produtos da Ciência e Tecnologia. São televisores, smartphones, tablets, computadores portáteis e tantas outras coisas que fazem com que muitos de nós sejamos altamente dependentes destes aparatos.

Apesar de não necessitar de conhecimentos científicos para o uso desses aparelhos, precisamos estar atentos para que possamos refletir sobre as implicações do uso da ciência e da tecnologia na vida cotidiana e participar daquilo que interessa, não só a nós, mas a toda sociedade. Nesse sentido, o ensino de Ciências torna-se fundamental na formação de qualquer cidadão. Autores como Fracalanza, Amaral e Gouveia (1986), Fumagalli (1998), Zancul (2007; 2011), Silva e Gastal (2011) enfatizam isso e defendem inclusive que o ensino de Ciências esteja presente nos anos iniciais do ensino fundamental, pois,

[...] o objetivo do ensino de Ciências não é apenas o aprendizado dos resultados científicos, embora esse aprendizado seja valioso, mas também o aprendizado de como o conhecimento científico é produzido. O ensino de Ciências no Ensino Básico é importante elemento formador de cidadania. Ele apresenta aos estudantes uma prática de grande valor social – a prática científica – que resulta em consequências inevitáveis no dia-a-dia do cidadão. Por isso, para a formação do cidadão, o ensino de Ciências deve ser acompanhado por reflexões sobre a natureza do processo científico, seus métodos e suas relações como os condicionantes sociais. Uma posição crítica em relação ao fazer científico e seus produtos habilita o aluno ao pleno exercício de sua cidadania. O foco não está centrado na formação de futuros cientistas. Estamos falando sobre a formação de cidadãos. (SILVA; GASTAL, 2011, p. 36).

Entretanto, formar cidadãos que compreendam questões da natureza da Ciência não é uma tarefa trivial, principalmente para os professores dos anos iniciais. Apesar de todas as dificuldades envolvidas na prática da sala de aula, é importante perceber que vários elementos antecedem e sucedem a tomada de decisão de um professor se referem a questões relacionadas ao currículo. Gimeno Sacristán (2000) entende o currículo escolar como um processo dinâmico e complexo que se configura na prática. Para ele, “[...] a importância da análise do currículo, tanto de seus conteúdos como de suas formas, é básica para entender a missão da instituição escolar em seus diferentes níveis e modalidades” (p. 16). Diferentes elementos presentes no currículo podem nos ajudar a entender o papel do ensino de Ciências na formação do cidadão.

Contudo, a análise de um projeto curricular exige uma visão criteriosa, pois

[...] entender o currículo num sistema educativo requer prestar atenção às práticas políticas e administrativas que se expressam em seu desenvolvimento, às condições estruturais, organizativas, materiais, dotação de professorado, à bagagem de ideias e significado que lhe dão forma e que o modelam em sucessivos passos de transformação. (GIMENO SACRISTÁN, 2000, p. 21).

Gimeno Sacristán (2000) propõe a interpretação do currículo estruturando-o em seis níveis de objetivação: o currículo prescrito, o currículo apresentado aos professores, o currículo modelado pelos professores, o currículo em ação, o currículo realizado e o currículo avaliado.

O currículo prescrito está relacionado às prescrições e orientações apresentadas pelos órgãos que regulam o sistema escolar, como as leis e diretrizes curriculares, por exemplo. O currículo apresentado aos professores é representado, geralmente, pelos meios que fazem a tradução do currículo prescrito para os professores, como os livros e sequências didáticas. O currículo moldado é a interpretação feita pelos professores durante a elaboração de seus planejamentos para a prática. Outro nível é o currículo em ação, isto é, a prática em si. O currículo realizado é aquele em que podem ser observados efeitos gerados pelo desenvolvimento curricular em professores e alunos. E por fim, o currículo avaliado é o nível em que há a verificação da aprendizagem dos conhecimentos. (GIMENO SACRISTÁN, 2000)

A partir destes fundamentos, desenvolvemos um estudo, em nível de Mestrado, buscando responder a seguinte questão: que elementos, a partir do currículo prescrito e do currículo apresentado aos professores, podem ser observados no currículo modelado pelos docentes dos anos iniciais em relação ao ensino de Ciências? Foram analisados aspectos referentes ao conteúdo e aos procedimentos de ensino e, nesta oportunidade, apresentamos os resultados referentes à categoria dos conteúdos.

Um pouco mais sobre o currículo prescrito e o currículo modelado pelos professores

Segundo Gimeno Sacristán (2000), a prescrição de conteúdos mínimos e orientações curriculares tem o intuito de direcionar o que ocorre na realidade escolar. Suas definições e seus mecanismos, pela ordem e nível que ocupam no sistema escolar, impactam todas as outras instâncias de desenvolvimento do currículo. Entretanto, essa regulação não ocorre somente por conta de um interesse político de domínio da educação como sistema ideológico, mas também porque é necessário ordenar com noções técnicas e administrativas um sistema complexo como este. É no currículo prescrito que fica mais evidente a regulação dos conteúdos e códigos do currículo em geral (GIMENO SACRISTÁN, 2000, p. 113).

Toda essa prescrição, que carrega em si os aspectos culturais envolvidos no processo educacional, passa pelo filtro do professor. Isso gera novos significados e reinterpretções das ideias estabelecidas. Por isso, Gimeno Sacristán (2000) entende que o professor “é um elemento de primeira ordem na concretização desse processo” (p. 165). Esta etapa de modelação docente é designada por ele, como o currículo modelado pelos professores.

De todos os elementos que interferem na modelação do currículo pelos professores, os mais decisivos são as concepções de cunho epistemológico, pois tais concepções são responsáveis por atribuir significados concretos e reais do currículo na aula. Essas concepções vão sendo construídas desde a formação inicial, de acordo com cada área de conhecimento, e ao longo da carreira docente (GIMENO SACRISTÁN, 2000, p. 181 e ss.).

Vale ressaltar que os aspectos aqui apresentados constituem uma síntese das concepções de Gimeno Sacristán (2000), referente ao escopo deste trabalho.

Procedimentos Metodológicos

O estudo se configurou como uma investigação de natureza qualitativa, com uso de técnicas e procedimentos de análise documental.

De acordo com Lüdke e André (1986), são considerados documentos materiais escritos aqueles que revelam informações sobre o comportamento humano como: “leis, regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão até livros, estatísticas e arquivos escolares” (p. 38).

Ainda, segundo as autoras, os documentos podem ser do tipo: oficial (decretos, leis, pareceres), técnico (relatório, planejamento, livro-texto) e pessoal (carta, diário, biografia). Sendo assim, consideramos que os documentos materiais por nós analisados são do tipo oficial e técnico.

Lüdke e André (1986) recomendam que, depois de selecionado o material, a análise seja iniciada por meio de anotações no próprio material, com uso de esquemas, diagramas ou outra forma de síntese da comunicação, conveniente ao pesquisador. Essas informações ajudam o pesquisador a obter pistas iniciais, como os tópicos ou temas tratados, o momento e o local das ocorrências, a natureza do material.

Para analisar as prescrições referentes aos conteúdos, foram selecionados e analisados os documentos curriculares oficiais que fazem a indicação dos conteúdos relativos ao ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: um proposto pela União, um proposto pelo estado de Goiás e outro proposto pelo município de Jataí.

O principal documento curricular proposto pela União são os “Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais” (PCN-Ciências) para os anos iniciais do ensino fundamental (BRASIL, 1997), que constituem orientações não obrigatórias para o ensino de Ciências. No que se refere ao Estado de Goiás, foi analisada a Reorientação Curricular do 1.º ao 9.º ano do ensino fundamental, que são diretrizes organizadas em cadernos temáticos, dos quais escolhemos o “Caderno 5,” que contém as matrizes curriculares de várias disciplinas, inclusive, Ciências (GOIÁS, 2009). Com relação à cidade de Jataí, foi selecionado o documento intitulado “Direitos de Aprendizagem – 5.º ano – Ciências”, que traz orientações oferecidas pela Secretaria Municipal de Educação de Jataí (SME) aos professores da rede municipal de ensino (JATAÍ, 2014), também no formato de matrizes curriculares.

Para investigar como os professores organizam os conteúdos que irão trabalhar, foram analisados os planos de aula de professores do 5.º ano de escolas públicas municipais de Jataí-GO, que foram comparados com as prescrições oficiais.

Os planos dos professores foram obtidos a partir de visitas às escolas. Com a autorização da SME, foram visitas as 17 escolas municipais totalmente públicas do perímetro urbano da cidade de Jataí-GO, que ofereciam o 5.º ano do ensino fundamental. A opção pelas escolas do perímetro urbano se deu pelo fato de terem localização mais acessível. O 5.º ano foi escolhido por ser, entre os anos iniciais, o primeiro ano em que há uma quantidade maior de conteúdos de Ciências planejados, ou seja, estão previstas abordagens de conhecimentos físicos, químicos e biológicos. Nas escolas, com autorização da diretoria, os professores foram convidados a participar da pesquisa, permitindo que seus planos de ensino, referentes ao primeiro bimestre letivo do ano de 2014, fossem fotocopiados. Dos docentes que concordaram em participar e entregaram os seus planos para fotocópia, apenas nove tinham os documentos completos, possibilitando seu estudo e análise. Em média, há dois professores por escola municipal atuando em turmas do 5.º ano em Jataí-GO e os nove participantes da pesquisa pertencem a nove escolas distintas.

De posse dos materiais, foi feita uma leitura, visando a organização de possíveis categorias que articulassem o material documental e o aporte teórico, no que se refere aos conteúdos. Como o foco está delimitado pelo 5.º ano, procuramos observar, nas propostas curriculares, as orientações relativas a este período.

Resultados

Apresentamos uma breve descrição dos documentos oficiais e técnicos em relação aos conteúdos de Ciências, ressaltando: a forma como eles estão organizados, como estão

apresentados na proposta e a seleção dos conteúdos conceituais de acordo com a organização estabelecida. Logo após, apresentamos a compilação dos conteúdos presentes nos planos de aula dos professores, buscando relacioná-los com o que foi observado nas prescrições.

Os PCN-Ciências (BRASIL, 1997) apresentam os conteúdos de Ciências divididos em 04 ciclos: os dois primeiros relativos aos anos iniciais e os dois últimos relativos aos anos finais do ensino fundamental. Em cada ciclo, os conteúdos são organizados em blocos temáticos e, para o segundo ciclo, que inclui o 5.º ano, os blocos são: Ambiente, Ser Humano e Saúde e Recursos Tecnológicos. Os PCN-Ciências (BRASIL, 1997) não apresentam conteúdos em forma de matriz, na tentativa de evitar a fragmentação. Assim, fazem orientações sobre como os professores podem trabalhar os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais relativos a cada ciclo. Em termos gerais, para o segundo ciclo, os PCN-Ciências (BRASIL, 1997) orientam que os professores trabalhem conteúdos conceituais relacionados à água, o solo e os seres vivos, para o bloco Ambiente. No bloco temático Ser Humano e Saúde, recomendam que sejam tratados: o conhecimento do corpo humano enquanto sistema, sua relação com a natureza, a preservação da saúde, o sistema reprodutivo e a sexualidade. No bloco Recursos Tecnológicos, instruem aos professores para observar as relações entre os seres humanos e o ambiente por meio dos aparelhos tecnológicos, as formas de ocupação do solo, saneamento básico, utilização e tratamento da água, os problemas ambientais, a reciclagem, a utilização de energia e as fontes de energia disponíveis. Em relação aos conteúdos procedimentais, os PCN-Ciências (BRASIL, 1997, p. 29) recomendam que sejam trabalhados: a observação, a experimentação, a comparação, a relação entre fenômenos e ideias, leitura, escrita, desenho, tabelas, gráficos, esquemas. E orientam que sejam desenvolvidos, como conteúdos atitudinais: a curiosidade, o respeito, a persistência, responsabilidade, a valorização da vida em sua diversidade, a preservação do meio ambiente.

O Caderno 5 (GOIÁS, 2009), apresenta os conteúdos conceituais em forma de matriz curricular. Assim, os dividem em eixos temáticos – Ambiente, Ser Humano e Saúde e Recursos Tecnológicos –, com orientações para cada bimestre, em cada ano. Para o primeiro bimestre do 5.º ano, sugerem como conteúdos conceituais gerais: sistema solar, Terra, meio ambiente, ecossistema. No eixo Ser Humano e Saúde sugerem que sejam abordados: células, alimentos e corpo humano. Com relação ao eixo Recursos Tecnológicos, a sugestão é para trabalhar o conteúdo “tecnologias”. Os conteúdos procedimentais apresentados são: a observação, a leitura, o entendimento, a interpretação, a escrita de textos científicos, o relato, a comparação e a elaboração de hipóteses explicativas sobre fatos e fenômenos observados cotidianamente. Como conteúdos atitudinais, destaca a curiosidade e o interesse. (GOIÁS, 2009, p. 68-69)

No documento Direitos de Aprendizagem 5.º ano – Ciências (JATAÍ, 2014), os conteúdos conceituais também são apresentados em forma de matriz curricular, divididos nos eixos temáticos: Ambiente, Ser Humano e Saúde e Recursos Tecnológicos. Assim como o Caderno 5 (GOIÁS, 2009), também tem orientações para cada um dos bimestres. As sugestões para o primeiro bimestre letivo no eixo Ambiente são: transformações da Terra; sistema solar; corpos celestes; movimentos da Terra; camadas que formam a Terra (núcleo, crosta e manto); atividade vulcânica da Terra; estrutura da Terra e suas camadas básicas (hidrosfera, atmosfera e litosfera); importância dos gases (nitrogênio e oxigênio) para a vida. Para o eixo Ser Humano e Saúde, indicam: célula; células unicelulares e células pluricelulares; corpo humano de forma integrada; órgãos e funções do sistema respiratório; doenças respiratórias. E por fim, no que se refere a Recursos Tecnológicos, sugerem como conteúdo, doações de órgãos. Este documento não apresenta conteúdos procedimentais e atitudinais.

Podemos observar que os documentos prescritivos mantêm uma estrutura semelhante. Nos três documentos analisados os conteúdos estão divididos em blocos, ou eixos temáticos, que possuem a mesma nomenclatura. Mesmo não sendo obrigatório que o estado e o município

sigam as orientações da União, pode-se perceber que o documento municipal se assemelha ao documento estadual, e este, por sua vez, baseia nos PCN-Ciências (BRASIL, 1997). As sugestões dos documentos estadual e municipal estão especificadas para cada um dos bimestres do 5.º ano, diferentemente dos PCN-Ciências (BRASIL, 1997), que está destinado ao 2.º ciclo (4.º e 5.º ano), ou seja, tem orientações mais gerais.

Os PCN-Ciências (BRASIL, 1997) procuraram relacionar os conteúdos conceituais dos seus blocos temáticos, ou seja, os conteúdos do bloco “Ambiente” estão relacionados com os conteúdos do bloco “Ser Humano e Saúde” e com o bloco “Recursos Tecnológicos”. Isso não ocorre no Caderno 5 (GOIÁS, 2009) e nem no documento Direitos de Aprendizagem – 5.º ano (JATAÍ, 2014). Os conteúdos procedimentais e atitudinais presentes nos PCN-Ciências (BRASIL, 1997) são apresentados em cada um dos blocos temáticos. No Caderno 5 (GOIÁS, 2009) eles não são especificados na matriz curricular, juntamente com os conteúdos conceituais.

A partir da análise dos planos de aula dos professores, identificamos os conteúdos conceituais selecionados para serem trabalhados no 5.º ano do ensino fundamental e eles estão apresentados na Tabela 1, a seguir, separados por docentes e com o respectivo número de aulas planejadas.

Docentes/Escolas/Aulas	Conteúdos Conceituais
Docente 01/Escola A/14 aulas	Atividades vulcânicas da Terra; Corpo Humano de forma integrada; Órgãos e funções do sistema respiratório; Doenças respiratórias; Corpo Humano: Organização e Funcionamento Órgãos e funções do sistema nervoso; Parte central do cérebro; Doação de órgãos; Política de doação de órgãos; Viver de forma saudável e prevenção de doenças; Corpo humano: regulação, reprodução e manutenção da saúde; Cuidado com a água; Contaminação da água; O mau uso da água; Matas ciliares; Ar poluído: a Terra em perigo; Alteração da composição do ar; Poluentes; Importância das matas ciliares.
Docente 05/Escola B/16 aulas	Transformações da Terra; Terra: que direção seguir? Sistema Solar: os pontos cardeais; Movimentos da Terra; Células; Células unicelulares e pluricelulares; Corpo Humano de forma integrada; Doenças respiratórias; Órgãos e funções do sistema respiratório; Os órgãos e suas funções; Doação de órgãos.
Docente 04/Escola D/10 aulas	Célula; Sistema Solar; Transformações da Terra; Identificar texto científico; Camadas da Terra "as esferas"; Camadas da Terra; Células, tecidos, órgãos e sistemas.
Docente 09/Escola E/16 aulas	Os movimentos da Terra; Sistema solar; Camadas da Terra; Transformações da Terra; Atividades vulcânicas; Células; Célula: unidade básica dos seres vivos; Tecidos.
Docente 07/Escola F/22 aulas	Transformações da Terra; Sistema solar; Movimentos da Terra; Camadas que formam a Terra (núcleo, crosta e manto); Corpos celestes; Atividade vulcânica da Terra; Estrutura da Terra e suas camadas básicas (hidrosfera, atmosfera, litosfera); Importância dos gases (nitrogênio e oxigênio) para a vida; Células; Células unicelulares e pluricelulares; Corpo humano de forma integrada; Órgãos e funções do sistema respiratório; Doação de órgãos; Doenças respiratórias; Atividades para verificação da aprendizagem.
Docente 10/Escola G/20 aulas	Transformação da Terra; Sistema Solar; Os planetas do sistema solar; O sistema solar e seus planetas; Atividade vulcânica; Gases oxigênio e nitrogênio; Interatividade dos seres vivos com o ambiente; As células.
Docente 02/Escola H/08 aulas	Partes da célula; Sistema solar; Células; Sistema respiratório.

Docente 06/Escola L/08 aulas	O dia, a semana e o ano; Transformação da Terra; Sistema solar.
Docente 08/Escola M/10 aulas	Sistema solar; Transformações da Terra, seus movimentos e suas camadas; O interior da Terra e atividade vulcânica; Atmosfera e suas camadas; Estrutura da Terra e suas camadas (hidrosfera, atmosfera e litosfera); Célula.

Tabela 01: Conteúdos conceituais de Ciências contidos nos planos de aula dos professores do 5.º ano

Foi observado que, nos planos de aula dos docentes não havia, no espaço reservado aos conteúdos, referências a conteúdos procedimentais e atitudinais.

Também se verificou que a quantidade de conteúdos planejados estava relacionada ao número de aulas previstas, ou seja, os planos que trazem mais conteúdos são aqueles em que o professor programou mais aulas.

Entre os conteúdos registrados nos planos, não foram encontrados conteúdos conceituais de Ciências que estivessem fora das prescrições, ou seja, nada específico da escola ou da comunidade aparece nos planos. De fato, observamos que todos os conteúdos conceituais contidos nos planejamentos dos professores estavam relacionados no documento Direitos de Aprendizagem – 5.º ano (JATAÍ, 2014) e, em ao menos um plano, houve a transcrição integral da proposta municipal.

Conclusão

No que se refere às prescrições para o ensino de Ciências analisadas neste trabalho, verificamos que as orientações gerais dos PCN-Ciências (BRASIL, 1997) influenciaram a construção dos documentos estadual e municipal.

Algumas sugestões dos PCN-Ciências (BRASIL, 1997), como a organização dos conteúdos procedimentais e atitudinais conjuntamente com os conteúdos conceituais, e a relação dos conteúdos conceituais entre os diferentes blocos temáticos, não foram observadas nos documentos, estadual e municipal e nem nos planejamentos dos docentes. A forma como os conteúdos aparecem nos documentos e também nos planos, pode favorecer sua fragmentação no momento em que se desenvolve o trabalho de sala de aula.

Os conteúdos conceituais contidos nos planos de aula dos professores são os mesmos orientados pelo documento Direitos de Aprendizagem – 5.º ano (JATAÍ, 2014). É importante destacar a ausência de conteúdos referentes a aspectos locais ou da região nos planos.

Como já apontamos, os planejamentos dos professores sofrem influência dos documentos oficiais, principalmente do documento Direitos de Aprendizagem – 5.º ano (JATAÍ, 2014), pelo menos em relação à modelação dos conteúdos conceituais.

É importante ressaltar que os conteúdos ensinados nas escolas são seleções culturais. E, “se a distribuição do conhecimento na sociedade e no sistema educativo está relacionada com as pautas de controle e a distribuição do poder na sociedade, a mediação do professor nessa relação tem consequências importantes” (GIMENO SACRISTÁN, 2000, p. 178), principalmente na educação pública em regiões marginalizadas, pois o professor é o mediador entre a seleção da cultura e o discente.

Consideramos que trabalhos que contemplem outras dimensões do currículo, como o currículo em ação e o currículo avaliado, podem fornecer novos elementos para ampliar o espectro abrangido pelo presente estudo e contribuir para um melhor entendimento da dinâmica do ensino de Ciências nos anos iniciais.

Agradecimentos e apoios

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Fundamental (SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais**. 136p. Brasília: MEC/SEF, 1997.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de ciências no primeiro grau**. São Paulo: Atual Editora, 1986.

FUMAGALLI, L. O ensino de Ciências Naturais no nível fundamental da educação formal: argumentos a seu favor. In: WEISSMANN, H. (Org.) **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

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

GOIÁS (Estado). Secretaria de Estado da Educação (SEE). **Reorientação Curricular do 1.º ao 9.º ano - Currículo em Debate: matrizes curriculares / Caderno 5**. Goiânia: SEE, 2009.

JATAÍ (Município). Secretaria Municipal de Educação (SME). **Direitos de Aprendizagem: 5.º ano - Ciências**. SME, 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

SILVA, C. C.; GASTAL, M. L. Ensinando ciências e ensinando a respeito das ciências. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. D. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. 1ª reimpressão. São Carlos: EdUFSCar, 2011, p. 35-44.

ZANCUL, M. C. S. Ciências no Ensino Fundamental. In: _____. **Cadernos de Formação: Ciências e Saúde**. 2. ed. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica, Unesp. Pró-Reitoria de Graduação, 2007. p. 135-144.

_____. O ensino de ciências e a experimentação: algumas reflexões. In: PAVÃO, A. C.; FREITAS, D. (Org.) **Quanta ciência há no ensino de ciências**. 1ª reimpressão. São Carlos: EdUFSCar, 2011. p. 63-68.