

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Campus de Araras - SP
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

**CURRÍCULO E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA DOCENTE**

VIVIANI ZORZO

ARARAS/ SÃO PAULO

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Campus de Araras - SP
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

**CURRÍCULO E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL: IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA DOCENTE**

VIVIANI ZORZO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), *campus* Araras, como exigência parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Elaine Gomes Matheus Furlan

Co-orientador: Prof. Dr. Paulo César de Faria

ARARAS/ SÃO PAULO

2019

Zorzo, Viviani

Currículo e o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: implicações na prática docente / Viviani Zorzo. -- 2019. 175 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, Araras

Orientador: Elaine Gomes Matheus Furlan, Paulo César de Faria

Banca examinadora: Alda Junqueira Marin, Isabela Custódio Talora

Bozzini

Bibliografia

1. Currículo. 2. Ensino de Ciências. 3. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

Bibliotecário(a) Responsável: Maria Helena Sachi do Amaral – CRB/8 7083



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Agrárias
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Viviani Zorzo, realizada em 21/02/2019:

Profa. Dra. Elaine Gomes Matheus Furlan
UFSCar

Prof. Dr. Paulo Cezar de Faria
UFSCar

Profa. Dra. Alda Junqueira Marin
PUC-SP

Profa. Dra. Isabela Custódio Talora Bozzini
UFSCar

Certifico que a defesa realizou-se com a participação à distância do(s) membro(s) Paulo Cezar de Faria e, depois das arguições e deliberações realizadas, o(s) participante(s) à distância está(ão) de acordo com o conteúdo do parecer da banca examinadora redigido neste relatório de defesa.

Profa. Dra. Elaine Gomes Matheus Furlan

AGRADECIMENTOS

Tenho muito a agradecer, talvez impossível traduzir em palavras. Há um ditado francês que diz: a gratidão é a memória no coração. Tentarei então, trazer à tona algumas dessas memórias.

Gratidão a Deus.

Gratidão aos meus orientadores: professora Elaine Gomes Matheus Furlan e professor Paulo César de Faria, pelo respeito, pela generosidade, pela presença dedicada e amiga, pelas orientações produtivas, que tanto contribuíram para a minha formação acadêmica e pessoal. Vocês estarão para sempre na memória do meu coração.

Gratidão os membros da banca: Professora Alda Junqueira Marin, e professora Isabela Custódio Talora Bozzini, pelas valiosas contribuições.

Gratidão a todos os professores que passaram pela minha vida, em especial aos professores do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciência e Matemática da UFSCar, Campus Araras.

Gratidão aos meus amigos da primeira turma deste programa: Juliane, Lucas, Thabata, Ana Carolina, Paulo, Elisa, Nicole e Grazielle; vocês são realmente especiais.

Gratidão aos meus familiares: meu pai, Waldemar (*in memoriam*) e minha mãe Helena, meu braço direito. Pai, como digo: “aqueles que amamos nunca morrem”.

Gratidão ao Luciano, meu companheiro, que me auxilia a ver as coisas de outra forma.

Gratidão aos meus alunos, nos momentos mais difíceis são sempre eles que dão sentido à minha vida.

Gratidão aos professores que aceitaram participar dessa pesquisa.

Enfim, gratidão a todos que de alguma forma estiveram presentes, ainda que só em pensamento.

O que faz andar a estrada? É o sonho. Enquanto a gente sonhar a estrada permanecerá viva. É para isso que servem os caminhos, para nos fazerem parentes do futuro.

Mia Couto

(Terra Sonâmbula, São Paulo: Companhia das Letras, 2007)

RESUMO:

O presente trabalho trata de uma investigação de base empírica, com o objetivo de compreender o processo de desenvolvimento do currículo de Ciências, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em uma escola pública municipal do interior do Estado de São Paulo. A pesquisa fundamentou-se nos estudos relacionados ao currículo, de acordo com os pressupostos teóricos elaborados por Gimeno Sacristán, e se desenvolveu numa abordagem qualitativa. Foram adotados os seguintes procedimentos metodológicos: análise documental, entrevista semiestruturada, observação em sala de aula e grupo focal. As análises dos dados foram realizadas a partir das dimensões curriculares propostas pelo autor, agrupadas de acordo com dois eixos: 1) currículo prescrito, apresentado e modelado, dimensões que se dão fora do contexto de sala de aula; 2) currículo na ação e avaliado, dimensões que se dão no contexto de sala aula. A partir das análises referentes ao eixo 1, a pesquisa mostrou a influência dos documentos oficiais na construção da proposta pedagógica da rede municipal de ensino, principalmente dos Parâmetros Curriculares Nacionais; o currículo apresentado teve o livro didático como o principal agente intermediário, sendo um apoio importante para a operacionalização da prescrição curricular; as traduções do currículo realizadas pelos professores, revelaram que eles consideram diversos elementos na modelização curricular, que estão relacionados com os próprios perfis, com as formações acadêmica e profissional, e com as suas concepções, tanto sobre aprendizagem, como sobre Ciências. No eixo 2, o currículo em ação sofreu influência direta do currículo prescrito, o livro didático foi usado por quase todos os professores que, de maneira autônoma, usaram instrumentos e materiais diferenciados para arquitetarem as suas práticas; o currículo avaliado, caracterizado como um dos mais valorizados por Gimeno Sacristán, se mostrou de maneira diferente no caso do ensino de Ciências, considerando que a avaliação na área não tem o mesmo reconhecimento que Língua Portuguesa e Matemática, por exemplo. O componente curricular Ciências não faz parte das avaliações internas do município, nos anos iniciais e nem das avaliações externas, fato que implica nas oportunidades dos professores resignificarem a sua prática e também no direcionamento das políticas públicas. De maneira geral o ensino de Ciências ainda apresenta fragilidades, contudo os professores procuram aprimorar a prática, mesmo com as lacunas em sua formação, permitindo que o espaço que lhes é dado no currículo possa ser aproveitado, tendo em vista a ênfase na leitura e escrita, tão comum neste segmento. A formação continuada se mostra como determinante para um ensino de Ciências de qualidade, além disso, é fundamental a criação de espaços dentro da própria escola, a fim de direcionamento das práticas.

PALAVRAS-CHAVE: Currículo. Ensino de Ciências. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Práticas Docentes.

ABSTRACT

The present research deals with an empirical investigation, which aims to understand the process of the curriculum of Sciences' development, of the initial years of elementary school, in a municipal public school of Elementary Education located in the interior of São Paulo State. The research was based on studies related to the curriculum, according to the assumptions developed by Gimeno Sacristán, and developed in a qualitative approach. The following methodological procedures were adopted: documentary analysis, semistructured interview, classroom observation and focal group. Data analyzes were performed based on the curricular dimensions proposed by the author, grouped according to the two axes: 1) prescribed, presented and modeled curriculum, dimensions that occur outside the classroom context; 2) in action and evaluated curriculum, dimensions that occur in the context of the classroom. From the analyzes related to axis 1, the research showed the influence of the official documents in the construction of the pedagogical proposal of the municipal school network, mainly the National Curricular Parameters; the curriculum presented had the textbook as the main intermediate agent, being an important support for the operationalization of curricular prescription; the translations made by the teachers of the curriculum, have revealed that they consider several elements in curricular modeling, which are related to the profile, to the academic and professional backgrounds, and to the conception of learning and Science of each teacher. In axis 2, the curriculum in action was directly influenced by the prescribed curriculum, the textbook was used by almost all teachers who, in an autonomous way, used different instruments and materials to architect practices; the evaluated curriculum, characterized as one of the most valued by Gimeno Sacristán, showed itself differently in the case of Science teaching, considering that the evaluation in the area does not have the same recognition as Portuguese Language and Mathematics, for example. The Science curriculum component is not part of the internal nor external county evaluation in the initial years, fact that implies in the opportunities for teachers to re-signify their practice and also in the direction of public policy. In general the teaching of Sciences still presents weaknesses, however teachers seek to improve practice, even with gaps in training, allowing the space given them in the curriculum can be used, in view of the emphasis on reading and writing, so common in this segment. Continuing education is a determining factor determinant for a quality Science teaching.

KEY WORDS: Curriculum. Science teaching. Initial Years of Elementary School. Teaching Practices.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CTS- Ciência Tecnologia e Sociedade

ENPEC- Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências

EMAI - Educação Matemática nos Anos Iniciais

EF- Ensino Fundamental

HTPC- Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo

HTPI- Horário de Trabalho Pedagógico Individual

IAPEL - Índice de Avaliação Pedagógica Local

IDEB- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

LDBEN- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

OBA - Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica

PCN- Parâmetros Curriculares Nacionais

PC- Proposta Curricular

PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

PPP- Projeto Político Pedagógico

SAEB- Sistema de Avaliação da Educação Básica

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Matriz Curricular Básica Para o Ensino Fundamental - Ciclo I – 1º ao 5º ano - Rede Estadual

Tabela 2 - Matriz Curricular Básica Para o Ensino Fundamental - Ciclo I – 1º ao 5º ano - Rede Municipal

Tabela 3 - Instituições do Município

Tabela 4 - Dados Gerais das Escolas Analisadas

Tabela 5 - Notas do IDEB da Escola Participante

Tabela 6 - Renda Familiar

Tabela 7 - Nível de Escolaridade dos Pais

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Unidades Temáticas e Objetos do Conhecimento da BNCC

Quadro 2 - Objetivos, Metas e Ações Previstas no PPP

Quadro 3 - Demonstração da Estrutura da Proposta Curricular

Quadro 4 - Metas/ Direitos de Aprendizagem em Ciências Naturais para os Anos Iniciais

Quadro 5 - Rotina de Observação em Sala de Aula

Quadro 6 - Síntese Observação 1º ano

Quadro 7 - Síntese Observação 3º ano

Quadro 8 - Síntese Observação 4º ano

Quadro 9 - Síntese – Observação 5º ano A

Quadro 10 - Síntese – Observação 5º ano B

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Sistema Curricular

FIGURA 2 - A Objetivação do Currículo no Processo de seu Desenvolvimento

FIGURA 3 - Percurso da Pesquisa

FIGURA 4 - Caixa para Experiência Olfativa e Gustativa

FIGURA 5 - Trabalhos para o 5º ano B

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
Capítulo 1. O CENÁRIO ACADÊMICO: ASPECTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS	22
1.1. Ensino de Ciências da Natureza nos Anos Iniciais	22
1.2. Níveis de Objetivação do Currículo no Processo de seu Desenvolvimento.....	40
1.2.1. Currículo Prescrito	46
1.2.2. Currículo Apresentado	47
1.2.3. Currículo Modelado	48
1.2.4. Currículo na Ação	50
1.2.5. Currículo Realizado	53
1.2.6. Currículo Avaliado	53
1.3. Aporte Metodológico	54
Capítulo 2. O CENÁRIO DA PESQUISA: O AMBIENTE INVESTIGADO E OS PARTICIPANTES	58
2.1. Percurso da Pesquisa	58
2.2. Caracterização da Rede Municipal	62
2.3. Características da Escola Participante	65
2.4. Caracterização dos Participantes e Trajetória Profissional.....	70
Capítulo 3. AS PERSPECTIVAS CURRICULARES FORA DO CONTEXTO DA SALA DE AULA	75
3.1. O Currículo Prescrito pela Rede Municipal	75
3.2. O Currículo Apresentado: Operacionalizando as Normas e Diretrizes	86
3.3. O Currículo Modelado: Traduções Realizadas	91
Capítulo 4. AS PERSPECTIVAS CURRICULARES NO CONTEXTO DA SALA DE AULA	102
4.1. O Currículo na Ação: Atribuindo Significados	102
4.2. O Currículo Avaliado: Implicações para o Ensino e para a Aprendizagem.....	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS	131
REFERÊNCIAS	136
APÊNDICES	
Apêndice A – Parecer Consubstanciado do CEP	142
Apêndice B – Roteiro de Entrevista	145
Apêndice C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	146
Apêndice D – Roteiro para Observação em Sala de Aula	147
Apêndice E – Roteiro para o Grupo Focal	148
ANEXOS	
Anexo A – Autorização da Secretaria Municipal da Educação	151
Anexo B – Proposta Curricular de Ciências do Município	152

INTRODUÇÃO

O interesse pelo tema currículo e ensino de Ciências da Natureza¹ nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) está enraizado nas origens da formação e trajetória profissional da pesquisadora, como professora do referido segmento por quase vinte anos.

Nesta etapa de escolarização as questões referentes à alfabetização, particularmente ao domínio da leitura e da escrita são prioritárias, fato observado pela atenção que os professores dedicam a elas e pela dimensão que ocupam no currículo. Desta forma, Língua Portuguesa e também a Matemática, em geral, se destacam perante os outros componentes curriculares, que por vezes têm um papel secundário. Este fato repercute em várias situações, tais como: a seleção dos conteúdos, os cursos de formação continuada, as avaliações externas, as discussões sobre a disciplina no âmbito escolar e as políticas públicas.

Como dito, anteriormente o espaço dedicado ao ensino de Ciências é bem menor, quando comparado a Língua Portuguesa e a Matemática, isto também acontece com outras áreas do conhecimento, como História, Geografia, Artes e Educação Física. Em algumas propostas curriculares tal espaço é bem menor, a ponto do ensino de Ciências ser eliminado do currículo nos três primeiros anos do EF, apesar das orientações previstas nos Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais - PCN (BRASIL, 1997) e também em outros documentos oficiais mais recentes, como Elementos Conceituais e Metodológicos para definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (BRASIL, 2012).

Um exemplo desta situação é verificado na matriz curricular do Estado de São Paulo, apontada na Resolução SE Nº. 81 (SÃO PAULO, 2011). Demonstrada na Tabela 1.

Tabela 1: Matriz Curricular Básica Para o Ensino Fundamental - Ciclo I – 1º ao 5º ano - Rede Estadual

DISCIPLINAS	Ano/aula (%)				
	1º ANO	2º ANO	3º ANO	4º ANO	5º ANO
Língua Portuguesa	60%	60%	45%	30%	30%
História /Geografia	-	-	-	10%	10%
Matemática	25%	25%	40%	35%	35%
Ciências Físicas e Biológicas	-	-	-	10%	10%
Educação Física/Arte	15%	15%	15%	15%	15%
Total Geral	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaboração da autora a partir de São Paulo (2011)

¹ Doravante denominado ensino de Ciências.

Desta forma, no Ciclo I o aluno tem 10% da carga horária anual destinada ao ensino de Ciências nos 4º e 5º anos, apenas. O professor pode ensinar conhecimentos científicos de maneira interdisciplinar, mas isso parte muito mais das escolhas realizadas por ele do que daquilo que lhe é solicitado. Sobre esse assunto, Pizarro, Barros e Lopes Júnior (2016) comentam:

[...] em relação a pouca presença das Ciências nas grades curriculares dos anos iniciais – atualmente a Ciência como disciplina surge apenas na grade curricular dos anos iniciais nos 4º e 5º anos – o documento salienta que essa variação da presença na grade não significa ausência de Ciência no processo ensino e aprendizagem dos professores e alunos nos anos iniciais (PIZARRO; BARROS; LOPES JÚNIOR, 2016, p. 425).

Recentemente o Governo Federal propôs o Programa denominado Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - PNAIC (BRASIL, 2012), que teve início em 2013. Trata-se de um compromisso assumido pelo governo federal com os municípios do país e também com o Distrito Federal, propondo que todos os alunos fossem alfabetizados e letrados até o terceiro ano do EF². O Programa inclui materiais de apoio, formação continuada dos professores e bolsa de estudos para cursistas e formadores.

As ações formativas do PNAIC encontram-se no documento denominado “Elementos Conceituais e Metodológicos para Definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização - 1º, 2º e 3º anos do EF” (BRASIL, 2012). É importante ressaltar que nesse documento constam os Direitos de Aprendizagem em Ciências Naturais. Há um fascículo denominado “Ciências da Natureza no Ciclo de Alfabetização”, com discussões teóricas, sugestões de práticas, entre outros aspectos, considerando os diferentes contextos da Alfabetização Científica³.

O Ciclo de Alfabetização, no que se refere à Área de Ciências da Natureza, está organizado em 4 eixos: Vida nos Ambientes; Ser Humano e Saúde; Materiais e Transformações, Sistema Sol e Terra. Existem Objetivos de Aprendizagem comuns a todos os eixos e Objetivos de Aprendizagem específicos a cada eixo (BRASIL, 2012, p. 107).

Flôr e Andrade (2015) discutiram o fundamento formativo de professores contido no PNAIC (BRASIL, 2012). O trabalho trouxe à tona o debate sobre o ensino de Ciências nos

² Um documento mais recente, a Base Nacional Comum Curricular (2017) determina que crianças devem ser alfabetizadas até o segundo ano do Ensino Fundamental.

³ De acordo com Chassot (2000) alfabetização científica refere-se ao conjunto de conhecimentos que auxiliam os homens e mulheres a fazer uma leitura do mundo onde vivem. CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.

Anos Iniciais do EF a partir dos “Direitos de Aprendizagem em Ciências Naturais” propostos pelo PNAIC. O documento em questão apresenta a ideia do Programa, justificativas históricas e sociais para implantá-lo e os conceitos mobilizados por ele, dentre eles os Direitos e Objetos de Aprendizagem. Segundo os autores o termo direito é passível de múltiplas possibilidades de representação, inclusive a dualidade direito-dever. Contudo, para além das questões de análises discursivas sobre a polissemia do termo, os autores trataram do seguinte princípio: “que ciências naturais temos o direito e são possíveis de aprender na escola?” (FLÔR; ANDRADE, 2015, p. 226). Sem a pretensão de esgotar as possibilidades ou de apresentar uma única resposta, eles defenderam o direito de aprender numa perspectiva que não apresente uma visão neutra de Ciências e sim, que seja adotada uma perspectiva de exploração e de experimentação do mundo em que vivemos.

Em 20 dezembro de 2017 foi aprovada a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017)⁴, um documento inédito no Brasil, que norteará a elaboração de currículos e as atividades dos professores, já que estabelece conteúdos mínimos que devem ser ensinados e aponta as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver em cada etapa da Educação Básica. Neste documento a preocupação com a alfabetização também é destacada.

No Ensino Fundamental - Anos Iniciais, os componentes curriculares tematizam diversas práticas, considerando especialmente aquelas relativas às culturas infantis tradicionais e contemporâneas. Nesse conjunto de práticas, nos dois primeiros anos desse segmento, o processo de alfabetização deve ser o foco da ação pedagógica (BRASIL, 2017, p. 61).

Quanto ao currículo de Ciências na BNCC as aprendizagens essenciais para este segmento foram organizadas em três unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, que se repetem ao longo de todo o EF, estabelecendo desde o 1º ano objetos do conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas (BRASIL, 2017).

Na rede municipal da cidade de Araras/SP, por exemplo, o ensino de Ciências está contemplado em todos os anos do EF do Ciclo I; em cada ano ele ocupa 8% da carga total. Isso representa o dobro do que é apresentado na matriz curricular do Estado de São Paulo, para o mesmo período. Conforme Tabela 2.

⁴No dia 22 de dezembro de 2017 foi publicada a Resolução CNE/CP nº 2, que institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Lembrando que a BNCC aprovada se refere à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental.

Tabela 2: Matriz Curricular Básica Para o Ensino Fundamental - Ciclo I – 1º ao 5º ano – Rede Municipal

Legislação	Componente Curricular		2017	2018	2019	2019	2020	Carga horária		
			1º	2º	3º	4º	5º	Aulas	Horas	
LEI FE-DE-RAL 9394/96	BASE COMUM	Língua Portuguesa	8	8	8	7	7	38	1520	
		História	2	2	2	2	2	10	400	
		Geografia	2	2	2	2	2	10	400	
		Matemática	6	6	6	7	7	32	1280	
		Ciências	2	2	2	2	2	10	400	
		Ciências F.B./P.S.	-	-	-	-	-	-	-	-
		Arte/Música	2	2	2	2	2	10	400	
		Educação Física	2	2	2	2	2	10	400	
		Ensino Religioso	-	-	-	-	-	-	-	-
	BASE COMUM – TOTAL		24	24	24	24	24	120	4800	
Parte Diversificada	L.E.M. Inglês	1	1	1	1	1	5	200		
TOTAL		25	25	25	25	25	125	5000		
Carga Anual do Curso		1000	1000	1000	1000	1000	125	5000		

Fonte: Elaboração da autora a partir de Araras (2016)

Contudo, o fato de ter garantido um espaço para o ensino de Ciências no currículo formal, não significa, por si só, que nas práticas de sala de aula o ensino será melhor para os alunos. Assim sendo, a análise do currículo vai ao encontro dessas inquietações.

Além da dimensão que o ensino de Ciências ocupa no currículo, outro problema observado pela pesquisadora ao longo da sua experiência profissional, se refere às condições que o professor tem para ensinar Ciências na primeira etapa do EF, tendo em vista a formação generalista do pedagogo, que muitas vezes se mostra insuficiente para atender as especificidades desse componente curricular. Não é raro encontrar práticas de caráter reducionista, pautadas exclusivamente na transmissão e memorização dos saberes escolares. Por vezes o livro didático é utilizado como único apoio para a aula expositiva, os experimentos propostos são usados apenas como situação de demonstração, investe-se mais em dar respostas do que em fazer perguntas, além disso, os conceitos são desenvolvidos sem associação ao desenvolvimento de um posicionamento crítico.

Nesse sentido, compreender como se desenvolve o ensino de Ciências nos anos iniciais, pelo viés do currículo, é uma possibilidade de contribuir com a discussão acadêmica e pedagógica para propor mudanças e alternativas para um ensino de melhor qualidade.

Sobre a etapa de escolarização escolhida, Ciclo I do EF (1º ao 5º ano), alguns trabalhos colaboraram para as primeiras reflexões.

Megid Neto (1999) descreveu e analisou as principais características e tendências da pesquisa acadêmica, representada pelo conjunto de teses e dissertações defendidas no período de 1972-1995, relativas à educação científica nas diversas modalidades e níveis de escolarização. Ele constatou que entre os 212 documentos referentes ao ensino de Ciências nas oito primeiras séries de escolarização formal⁵, 45 estavam voltados aos anos iniciais. Constatou também que as dinâmicas dos processos de ensino-aprendizagem eram o foco principal dos trabalhos, como os programas de ensino, análise ou proposição de recursos didáticos, que geralmente se referiam aos conteúdos curriculares e conhecimentos de uma área específica dos domínios da educação em Ciências, em detrimento ao pequeno número de pesquisas de caráter interdisciplinar. Evidencia-se, portanto, que no período de 23 anos (1972-1995), apenas 21,2% dos trabalhos abordavam a temática de Ciências nos anos iniciais.

Posteriormente, Pereira (2011a) realizou uma investigação nos anais dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) a partir da análise de palavras-chave, título, resumo e, em alguns casos, da introdução do artigo, que evidenciasse que o trabalho abordou, de alguma forma, o ensino de Ciências nos anos iniciais do EF. Esse estudo coincidiu com a pesquisa realizada por Megid Neto (1999) em dois pontos: o primeiro sobre a quantidade ainda insuficiente de pesquisas voltadas especificamente para o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais (71 em um total de 1550) e o segundo, que se relaciona com a centralidade das abordagens metodológicas, com maior ênfase nos processos de ensino e aprendizagem. A análise dos ENPEC (1997-1999 e 2007-2009) realizada pela autora evidenciou a tentativa de superar esse quadro, com pesquisas que apontavam alternativas para um ensino de Ciências mais contextualizado e menos fragmentado.

Outro trabalho que demonstrou a importância de estudos deste segmento educacional foi realizado por Fernandes (2015), com proposta para conhecer a pesquisa brasileira no campo da Educação em Ciências e discutir as características e tendências das teses e dissertações a respeito das práticas pedagógicas escolares. O estudo apontou que “embora tal produção tenha se consolidado ao longo de mais de quatro décadas e esteja em contínua expansão, são poucos os estudos abrangendo os primeiros anos de escolarização” (FERNANDES, 2015, p. 07).

⁵No momento em que o estudo foi realizado, o Ensino Fundamental era composto por oito séries e não nove anos.

O conjunto das inquietações (de ordem pessoal) associadas às análises realizadas a partir dos documentos oficiais destacados acima, bem como a pouca quantidade de estudos de Ciências no EF, foram úteis para a proposição da presente investigação, justificando o interesse em desenvolver uma pesquisa sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais.

Nesse sentido, o estudo do ensino de Ciências pelo viés curricular encontrou forças na abordagem teórica elaborada por Gimeno Sacristán (2017); para o autor o currículo é um referencial extremamente importante quando se objetiva analisar o que é que de fato acontece na escola como instituição cultural.

O trabalho realizado por Silva e Zancul (2015) teve como objetivo compreender o currículo modelado pelos professores de 5º ano do EF, a partir dos documentos oficiais – do Estado e do município, por meio de análise documental das propostas oficiais e dos planos de ensino dos professores. Os autores constataram semelhanças entre o currículo estadual e o municipal no nível prescrito, afirmando que ambos foram influenciados pelos PCN (BRASIL, 1997). Constataram, também, que o planejamento dos professores é influenciado pelos documentos oficiais, principalmente no que se refere à modelação dos conteúdos conceituais. “É importante destacar a ausência de conteúdos referentes a aspectos locais ou da região nos planos” (SILVA; ZANCUL, 2015, p. 7). Assim sendo, percebe-se que os conteúdos ensinados na escola estão fortemente relacionados com as pautas de controle e distribuição de poderes que, muitas vezes, são veiculadas por meio da prescrição curricular.

Na tese de doutorado desenvolvida por Pereira (2011b), as análises expressaram sentidos em disputa que variaram entre a incorporação de novos paradigmas de Ciência e de currículo e a manutenção da Ciência como um conhecimento superior. A autora afirmou que até os discursos progressistas, que procuram criticar as posições educacionais, incorporaram a fé nos conhecimentos das Ciências e na tradição, como elementos que sustentam o progresso. “[...] Apesar de toda a produção teórica no campo do currículo nas últimas décadas, em especial a partir do período inaugurado com a Nova Sociologia da Educação (NSE), ainda persistem concepções naturalizantes sobre aquilo que se ensina nas escolas” (PEREIRA, 2011b, p. 11).

Pereira e Almeida (2011) afirmam que mesmo após as recomendações apontadas na LDBEN nº 9394/96 (BRASIL, 1996), nos PCN (BRASIL, 1997) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o EF (BRASIL, 1998a), a situação do ensino de Ciências ainda é preocupante.

Os autores citam os estudos de García et al. (2002)⁶, Megid Neto e Fracalanza (2003) e Santos⁷ (2004) que evidenciaram em suas pesquisas que a prática docente em Ciências Naturais ainda mantém uma abordagem reducionista de caráter informativo e enciclopédico. Estas constatações mostram lacunas em investigações destinadas à dimensão que o ensino de Ciências ocupa no currículo.

Considerando, então, a intenção de investigar o ensino de Ciências pelo viés curricular, este estudo terá como referencial os aspectos teóricos apresentados por Gimeno Sacristán (2017) que propõe uma interpretação de currículo como o cruzamento de influências e campos de atividades que estão inter-relacionados. Esse autor nomeia várias fases do currículo, a partir das quais se pode observar que as condições de desenvolvimento do currículo estão vinculadas à determinadas condições da realidade; entre elas está a prática escolar.

Destarte, o recorte da pesquisa direcionou-se para o estudo das relações curriculares e pedagógicas. Neste sentido, um ponto importante a ser investigado são as implicações que existem entre o currículo de Ciências e a prática docente nos anos iniciais do EF.

Considerando as etapas do currículo propostas por Gimeno Sacristán (2017), a questão central que guia este estudo é: quais as implicações do currículo de Ciências na prática docente nos anos iniciais do EF?

Diante do exposto o presente estudo procurará responder aos desdobramentos nas seguintes questões:

- Como se dá o processo de desenvolvimento do currículo, para o ensino de Ciências, nos anos iniciais do EF?
- Como os professores deste segmento concebem o currículo de Ciências e como ele lhes é apresentado?
- Que traduções são feitas a partir do currículo de Ciências, que conteúdos selecionam, quais práticas são propostas?

Vale destacar que a Ciência é uma construção coletiva, que sofre influência do contexto social, histórico e econômico de cada época. Atualmente a Ciência e tecnologia vêm se desenvolvendo de forma integrada, causando impactos na organização dos modos de vida das sociedades contemporâneas. A criança tem o direito de se apropriar da cultura elaborada

⁶ GARCÍA, M.M.T.; IZQUIERDO, A.M.; FIEDLER-FERRARA, N.; MATTOS, C.R. Un estudio sobre la evaluación de libros didácticos. *In: I Encuentro Ibero-americano sobre Investigación en Ciencias*. Burgos-Espanha, 2002.

⁷ SANTOS, M.E.N.V.M. Educação pela ciência educação sobre ciência nos manuais escolares. *In: II Encuentro Ibero-americano sobre Investigación en Ciencias*. Burgos-Espanha, 2004.

pela sociedade e a educação deve servir para torná-la um cidadão crítico. Neste sentido, o currículo, que é o instrumento de socialização dos conhecimentos, deve colaborar para tal.

A partir do que foi explicitado foram estabelecidas as seguintes hipóteses:

- a) Todas as etapas de desenvolvimento do currículo serão identificadas no ensino de Ciências.
- b) As concepções e traduções de currículo e de Ciências estão relacionadas à autonomia e níveis de profissionalização de cada professor desse segmento.

Diante do contexto apresentado o objetivo geral da presente investigação é analisar o processo de desenvolvimento do currículo, para o ensino de Ciências, nos anos iniciais do EF em uma escola pública municipal no interior do Estado de São Paulo.

O estudo, no nível mais específico, procurará identificar a proposta curricular adotada no município e como ela é apresentada aos professores; analisar a interpretação/tradução realizada pelos professores a partir do currículo apresentado, focalizando o ensino de Ciências e a interpretação dos significados na manifestação de suas práticas pedagógicas.

Neste sentido, o trabalho está organizado da seguinte maneira, o primeiro capítulo denominado: “O Cenário Acadêmico: Aspectos Teóricos e Metodológicos”, apresenta as questões referentes ao ensino de Ciências da Natureza nos Anos Iniciais”, discute as suas especificidades, retoma aspectos históricos e os principais desafios enfrentados neste segmento, apresenta os referenciais teórico e metodológico, com aporte de conceitos. O capítulo seguinte, “O Cenário da Pesquisa: o Ambiente Investigado e os Participantes”, explica o percurso da pesquisa, caracteriza a rede municipal, assim como, os participantes e a sua trajetória profissional. O terceiro capítulo intitulado “As Perspectivas Curriculares Fora do Contexto de Sala de Aula”, analisa o currículo prescrito, apresentado, modelado. O quarto capítulo: “As Perspectivas Curriculares no Contexto de Sala de Aula”, analisa o currículo na ação e avaliado. Por fim, são apresentadas as considerações finais.

CAPÍTULO 1. O CENÁRIO ACADÊMICO: ASPECTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

Este capítulo abordará uma discussão ampliada de algumas pesquisas realizadas no contexto do ensino de Ciências, focalizando principalmente o currículo e os anos iniciais do EF. Também tratará dos referenciais teórico e metodológicos adotados.

1.1. Ensino de Ciências da Natureza nos Anos Iniciais

Para compreender o quadro atual do ensino de Ciências faz-se necessário trazer informações sobre a sua constituição ao longo dos anos. Importa esclarecer aspectos como: composição curricular, tendências, principais desafios, entre outros.

Cabe desta forma, uma breve retrospectiva histórica da disciplina. Bizzo (2009) explicou que o ensino de Ciências passou a ter espaço no currículo das escolas brasileiras há pouco tempo. E em 1961 ela efetivamente foi constituída de maneira compulsória, na forma de Introdução à Ciência, que corresponderia atualmente ao EF. Desde os seus primórdios o ensino de Ciências, encontrou dificuldades.

O cientista e professor Oswaldo Frota-Pessoa escreveu, àquela época, um livro discutindo as dificuldades do ensino de ciências nas escolas brasileiras no qual é possível perceber, desde as primeiras linhas, um quadro semelhante ao que encontramos hoje em dia. Essas dificuldades configuram até mesmo uma verdadeira “cultura” do fracasso escolar na área de Ciências (BIZZO, 2009, p. 12).

O autor ressaltou, ainda, que frequentemente o professor e os alunos não entendem conceitos que estão expostos nos livros, o que reforça a ideia de Ciências como algo difícil. Para enfrentar esta realidade o ponto principal é reconhecer a possibilidade de entender o conhecimento científico e que este é importante na formação dos alunos, uma vez que ele pode ampliar a compreensão e a atuação no mundo em que vivemos.

Sobre os desafios que o componente curricular Ciências enfrenta, Borges (2012a) afirmou que se fôssemos questionar algumas pessoas sobre a importância da disciplina de Ciências nos anos iniciais, muitas provavelmente questionariam a sua necessidade, tendo em vista que o ensino para estes sujeitos “caracterizou-se por uma lição ditada pelos professores ou pela leitura de livros didáticos” (p. 19).

Ainda de acordo com Borges (2012a), ao retomar alguns dados da situação do ensino de Ciências em 1964, o qual se apresentava com aulas pautadas na transmissão verbal de conhecimentos, com foco na exposição, o autor questionou se esse ensino difere do atual.

A respeito da disciplina de Ciências no Brasil, Borges (2012a) discorreu sobre os principais marcos. Iniciou a abordagem informando que no período da República Velha (1889 a 1930) destacou-se a Reforma Benjamin Constant. Com ela a escola primária passou por dois ciclos, com ênfase nas Ciências, envolvendo o museu escolar, com coleções de minerais, plantas e animais. Na escolarização inicial, o ensino de Ciências era inexistente ou pouco expressivo. Na década de 1920 houve a implantação da disciplina Higiene no Curso Normal, na escola a disciplina estava associada às Ciências Físicas e Naturais (BORGES, 2012a).

Ainda sobre esse período, Zancul (2001) relatou o estudo de Domingues, Koff e Moraes (1998)⁸, em que os autores analisaram e avaliaram as propostas curriculares de Ciências.

O primeiro desses movimentos, referente à década de 20, é denominado “o ensino das verdades clássicas”. Nessa década, apontam os autores, a ciência era apresentada como pronta e acabada. Os conteúdos que os alunos deviam adquirir se achavam consolidados nos manuais e entre os conteúdos básicos estava a biografia dos grandes cientistas; os experimentos apresentados eram reproduções dos experimentos feitos por esses cientistas (ZANCUL, 2001, p. 49).

No período de 1930 a 1960 destacaram-se como marcos legais a Constituição Federal de 1934 e a de 1946, que proclamou o ensino primário como gratuito e obrigatório. Nesse período ainda, outro fato importante foi o movimento escolanovista, que repercutiu no ensino de Ciências, já que as atividades assumiram um papel importante no desenvolvimento dos alunos, estes deveriam primeiramente experimentar, para depois compreender a teoria. Em 1934 foram criadas faculdades de Filosofia, Ciências e Letras para formar professores. Os livros didáticos eram escassos nesse período, foi em 1954 que o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura começou a produção de equipamentos específicos para o ensino de Ciências (BORGES, 2012a).

Cabe ressaltar que o movimento escolanovista pretendia implantar métodos ativos, que proporcionassem maior liberdade e autonomia aos alunos, no caso do ensino de Ciências, Zancul (2001) afirmou que as aulas deveriam superar o modelo de transmissão do conhecimento e adotar currículos mais modernos, com objetivo de contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e industrial.

A partir de 1960 até os anos 2000, evidenciou-se o estabelecimento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDBEN, a de Nº. 4.024 de 1961 que colocou o

⁸ DOMINGUES, J. L.; KOFF, E. D. MORAES, I.J. Anotações de leitura dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Currículo de Ciências. In: BARRETO, E. S. de S. (Org.) **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. Campinas, Editora Autores Associados; São Paulo; Fundação Carlos Chagas, 1998.

ensino de Ciências em todas as séries do ginásio; a lei Nº. 5.692 de 1971 que institui Ciências e Programas de Saúde em todas as séries do 1º grau; e a atual LDBEN, a lei Nº. 9.394 de 1996, que garantiu a obrigatoriedade de abranger o conhecimento do mundo físico e natural (BORGES, 2012a).

Conforme Zancul (2001), em 1971 foi promulgada a Lei 5.692, que implantou uma reformulação no ensino, dividido na época em 1º e 2º grau. O 1º grau, com duração de 8 anos passou a ser obrigatório, com foco na formação da criança e do adolescente, já o 2º grau, visava à formação profissional. Quanto ao ensino de Ciências a autora afirmou que ele esteve “presente em todas as séries, Ciências deveria ser metodologicamente tratada: como atividade da 1ª até a 5ª série; como área de estudo nas 6ª, 7ª e 8ª séries; como disciplina no 2º grau” (p. 76).

Com a atual LDBEN, Lei 9.394 (BRASIL, 1996) o 1º grau passou a ser denominado EF, de caráter obrigatório, visando à formação básica do cidadão.

Ainda na década de 1990 foram os PCN de Ciências Naturais (BRASIL, 1997), que enfatizavam a importância de práticas pautadas na investigação, na comunicação e no debate de fatos e ideias (CAMPOS; CAMPOS, 2017). O referido documento previa o ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais e indicava perspectivas para o ciclo I, que na ocasião compreendia 1ª e 2ª séries e para o ciclo II, 3ª e 4ª séries.

Os PCN de Ciências Naturais continham quatro blocos temáticos, a saber: Ambiente, Ser Humano e Saúde, Recursos Tecnológicos e Terra e Universo (BRASIL, 1997).

Conforme Fagundes e Pinheiro (2014), antes dos PCN, o ensino de Ciências e demais disciplinas nos anos iniciais visavam apenas o repasse do conteúdo, evitando assim, questionamentos e reflexões acerca dos conteúdos trabalhados. Nesse sentido, autoras salientam que o conhecimento científico não deve ser concebido como conhecimento absoluto, e que o ensino pautado na memorização também precisa ser superado. Muitos “[...] alunos têm mais acesso à informação, seja por meio de jornais, revistas, ou ainda, da internet, dentre outros aportes tecnológicos, que propiciam a elaboração de saberes e de percepções particularizadas, que podem contribuir para a formação dos alunos” (FAGUNDES; PINHEIRO, 2014, p. 12).

Quanto aos materiais didáticos no período de 1960 a 2000, Borges (2012a) informou que durante as décadas de 1960 a 1980 houve um aumento significativo na quantidade e variedade de projetos destinados ao ensino de Ciências, como o Laboratório Básico Polivalente, Ciências Ambientais para o 1º Grau. Ampliou-se também a diversidade de livros didáticos que procuravam traduzir as propostas curriculares. Os paradidáticos e livros de

literatura infantil também tiveram sua produção aumentada, destacaram-se ainda algumas revistas especializadas, como: Revista de Ensino de Ciências, Ciências para Crianças, Ciências Hoje das Crianças.

No período de 2000 a 2010 um dos destaques foi a Resolução N°. 7 de 2010, que fixou as Diretrizes Curriculares para o EF de 9 anos. O ensino de Ciências caracterizava-se por diferentes propostas metodológicas, tendo como destaque o ensino investigativo. Contudo, o que imperava em sala de aula ainda neste período, era o ensino tradicional, com pouca utilização de novas tecnologias como ferramentas efetivas para o ensino e aprendizagem e o destaque, ainda, para os livros didáticos que vão sendo substituídos pelos sistemas de ensino ou apostilados. Em suma, foi possível identificar erros e acertos durante esses anos e a discussão sobre o ensino de Ciências vai além da relação professor, aluno e conhecimento (BORGES, 2012a).

Há necessidade de considerar, entre outros, aspectos relativos: à formação dos professores; às concepções de ciência, tecnologia e educação implícita ou explicitamente presentes nas propostas de ensino; às condições de trabalho e às relações internas da escola; ao projeto pedagógico da escola e à existência de um trabalho coletivo. É esse contexto geral que devemos considerar ao analisar a realidade atual do ensino e da aprendizagem em Ciências, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental (BORGES, 2012a, p. 38).

Como dito anteriormente, no ano de 2017 foi aprovada a BNCC (BRASIL, 2017), diferentemente dos PCN e das Diretrizes Curriculares Nacionais, a BNCC é um documento normativo. Desse modo, ela passa a servir de referência obrigatória para a construção dos currículos dos estados e municípios, incluindo as escolas públicas e privadas de todo país. Com relação ao currículo de Ciências nos anos iniciais, que representa o foco deste estudo, a BNCC prevê que,

[...] ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do **letramento científico**, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (BRASIL, 2017, p. 319, grifo do autor).

Para a elaboração dos currículos de Ciências, a BNCC (BRASIL, 2017) organizou os conteúdos em três unidades temáticas: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, que vão se repetindo ao longo de todo o EF.

O Quadro a seguir apresenta as unidades temáticas e os objetos do conhecimento estabelecidos para cada ano de acordo com a BNCC.

Quadro 1: Unidades Temáticas e Objetos de Conhecimento da BNCC

Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento
1º ano	
Matéria e Energia	Características dos materiais
Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento
Vida e Evolução	Corpo Humano Respeito à diversidade
Terra e Universo	Escalas de tempo
2º ano	
Matéria e Energia	Propriedades e usos dos materiais Prevenção de acidentes domésticos
Vida e Evolução	Seres vivos no ambiente Plantas
Terra e Universo	Movimento aparente do Sol no céu O Sol como fonte de luz e calor
3º ano	
Matéria e Energia	Produção de som Efeitos da luz nos materiais Saúde auditiva e visual
Vida e Evolução	Características e desenvolvimento dos animais
Terra e Universo	Características da Terra Observação do céu Usos do solo
4º ano	
Matéria e Energia	Misturas Transformações reversíveis e não reversíveis
Vida e Evolução	Cadeias alimentares simples Microrganismos
Terra e Universo	Pontos cardeais Calendários, fenômenos cíclicos e cultura
5º ano	
Matéria e Energia	Propriedades físicas dos materiais Ciclo hidrológico Consumo consciente Reciclagem
Vida e Evolução	Nutrição do organismo Hábitos alimentares Integração entre os sistemas digestório, respiratório e circulatório
Terra e Universo	Constelações e mapas celestes Movimento de rotação da Terra Periodicidade das fases da Lua Instrumentos óticos

Fonte: Elaborado pela autora a partir da BNCC (BRASIL, 2017)

Para cada um desses objetos do conhecimento existem habilidades⁹ a desenvolver. Há uma progressão de aprendizagem com essas habilidades, que devem ser desenvolvidas ano a ano.

Lembrando que a BNCC não é o currículo, ela deverá ser a referência¹⁰ para a elaboração destes. Ainda de acordo com o documento, as escolas e redes devem incluir além das habilidades explicitadas, outras que considerem as especificidades educacionais e culturais locais, além da educação inclusiva, quilombola e indígena.

Com a BNCC o componente curricular Ciências garante sua estabilidade, entretanto, há razões para supor que ter assegurado esse espaço na matriz curricular não significa necessariamente a garantia de um ensino de qualidade, que considere a sua relevância no contexto atual.

Sobre a importância de determinados conhecimentos no currículo, e em especial com os conteúdos científicos, é possível estabelecer uma associação com o que Young (2007) denomina “conhecimento poderoso”. Para o autor, a escola deve ensinar o conhecimento que não se acessa na vida cotidiana e que serve como uma ferramenta para a compreensão da prática social.

Esse conceito não se refere a quem tem mais acesso ao conhecimento ou quem o legitima, embora ambas sejam questões importantes, mas refere-se ao que o conhecimento pode fazer, como por exemplo, fornecer explicações confiáveis ou novas formas de se pensar a respeito do mundo. Era isso que os chartistas¹¹ pleiteavam com seu slogan ‘conhecimento realmente útil’. Também é isso que os pais esperam, mesmo que às vezes inconscientemente, ao fazerem sacrifícios para manter seus filhos na escola. Esperam que adquiram o conhecimento poderoso, que não é disponível em casa (YOUNG, 2007, p. 1294).

Uma teoria de currículo envolve obrigatoriamente uma teoria de conhecimento. Nesse sentido, o autor chama a atenção para os tipos de conhecimentos que as escolas selecionam, salientando a importância do conhecimento poderoso (YOUNG, 2014).

As escolas nem sempre conseguem garantir que os alunos acessem o conhecimento poderoso, esse fato traz implicações principalmente às crianças de lares menos favorecidos,

⁹As habilidades dizem respeito às aprendizagens essenciais esperadas para cada disciplina e ano. Exemplo de habilidade que consta na BNCC (BRASIL, 2017) para o componente curricular Ciências: "deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre os sistemas muscular, ósseo e nervoso".

¹⁰O Ministério da Educação (MEC) deu o prazo de 2 anos para os estados e municípios adequarem seus currículos a partir da aprovação.

¹¹ Chartistas: membros de um movimento político liberal reformista na Inglaterra do início do século XIX que formularam suas reivindicações em um documento conhecido como "*People's Chart*", daí a denominação "*chartists*".

nos quais a escola é o único lugar capaz de se constituir um ambiente científico e tecnológico. O conhecimento poderoso vale para todas as áreas do conhecimento, Gallian (2016) debateu sobre o currículo de Ciências Naturais e Arte, por exemplo. Para autora, “tanto as ciências naturais quanto a arte representam diferentes formas de poder ligadas ao acesso a diferentes discursos e estruturas de conhecimento [...] (GALLIAN, 2016, p. 1001). Nesse sentido, a autora argumentou que os componentes curriculares Arte e Ciências Naturais, representam conhecimento poderoso.

Silveira et al. (2015) ao analisarem as concepções que as crianças do 5º ano do EF têm sobre Ciências demonstraram que a mídia, a família e o próprio currículo influenciam estas concepções. Diante disso, ressaltaram a importância da escola e do professor em abordar os conteúdos da referida disciplina de maneira mais crítica e social para além das encontradas na mídia e nos documentos oficiais.

Souza e Chapani (2015) argumentaram que o acesso ao conhecimento científico não é só um demanda social e econômica, mas também um direito de todos, incluindo as crianças, entretanto alunos dos anos iniciais do EF apresentam peculiaridades e isso exige dos professores certos conhecimentos específicos sobre a disciplina, que remetem à importância de se pensar nas necessidades formativas dos professores.

O domínio de conhecimentos científicos é indispensável para a realização de tarefas triviais, como ler um jornal ou assistir televisão (BIZZO, 2009). O autor lembrou o problema com material radioativo ocorrido no ano de 1987, em Goiânia, quando um aparelho de radioterapia abandonado foi levado por catadores de lixo e revendido no ferro velho, o cilindro continha um material luminoso, que despertou a atenção do dono do ferro velho que levou o pó para a casa e distribuiu aos amigos, sem saber que o material continha Césio-radioativo. Além da falta de responsabilidade de algumas pessoas, houve também falta de informação por parte da população.

A democratização do ensino de ciências, objetivo declarado de muitos governos, aguarda ainda por soluções de diversos problemas nas relações do processo ensino-aprendizagem, uma vez que é forçoso admitir que os resultados educacionais não têm sido promissores (BIZZO, 2009, p. 15).

De acordo com Santana Filho, Santana e Campos (2011, p. 3), “a importância do ensino de Ciências é reconhecida por pesquisadores da área em todo o mundo, havendo uma concordância relativa à inclusão de temas relacionados à Ciência e à Tecnologia nas Séries Iniciais” Contudo, os autores salientaram que apesar das opiniões convergentes sobre a incorporação do ensino de Ciências nas propostas e planejamentos escolares, as crianças ainda

saem com conhecimentos científicos insuficientes para compreender o mundo ao se redor. Os autores salientam que o referido componente curricular não pode ser desenvolvido de forma independente do todo social, ademais, deve auxiliar os sujeitos na compreensão das várias questões do cotidiano que envolvem elementos da Ciência e técnica.

Diante do exposto, emergem algumas das dificuldades encontradas no desenvolvimento do currículo de Ciências nos anos iniciais. O modelo histórico e tradicional de ensino, pautado na transmissão de conhecimentos e memorização de nomes e fatos, demonstra que não tem deixado um bom legado.

Além destes aspectos, que outras variáveis podem contribuir quando se discute o ensino de Ciências?

No que diz respeito ao currículo de Ciências há um amplo debate em torno da necessidade de mudança, tendo em vista sinais incontestáveis de inadequação das práticas pedagógicas, que geram desinteresse por parte dos alunos e fracasso escolar de muitos estudantes (CHINELLI; FERREIRA; AGUIAR, 2010). Há vários fatores que estão relacionados quando o assunto são as práticas docentes, contudo as lacunas na formação inicial e a formação continuada são relevantes.

Sobre a formação de professores para os anos iniciais, Briccia e Carvalho (2016) constataram que ela se dá basicamente nos cursos de Pedagogia, os quais possuem uma pequena carga horária referente à formação específica em Ciências. Goldschmidt (2012) ao analisar a literatura sobre o ensino de Ciências identificou inúmeras críticas relacionadas aos procedimentos empregados pelos professores em sala de aula, também com relação à formação inicial e com a utilização equivocada do livro. A autora discutiu, ainda, a importância do ensino de Ciências despertar o raciocínio científico nos alunos.

É fundamental criar situações que levem as crianças a construir seus primeiros significados importantes do mundo, relacionados com a Ciência, favorecendo, além da construção de conteúdo conceitual (conceitos, fatos), o desenvolvimento no aluno de atitudes científicas, habilidades e competências, que só podem ser conseguidas através de uma orientação adequada e consciente (GOLDSCHIMIDT, 2012, p. 24).

Um estudo que também contribuiu para este debate foi o trabalho realizado por Souza e Chapani (2015), sobre as concepções de Ciência de um grupo de alunas do curso de Pedagogia. O estudo relacionou as concepções das estudantes, com os documentos apresentados no curso e com a docente responsável pela disciplina de Conteúdo e Metodologia do EF de Ciências. O curso de Pedagogia estudado, apesar da opção por uma

fundamentação crítica, não conseguiu materializar a sua proposta, pois as alunas demonstraram concepções de cunho positivista.

As concepções de ciência evidenciadas nos depoimentos das discentes apontam para a necessidade de levantamento de estratégias que garantam, aos futuros professores do curso de Licenciatura em Pedagogia, uma visão mais esclarecida e mais crítica da ciência (SOUZA; CHAPANI, 2015, p. 955).

Pizarro, Barros e Lopes Júnior (2016) apresentaram os resultados de uma pesquisa realizada com treze professores dos anos iniciais de uma rede pública de ensino do Estado de São Paulo. O objetivo do trabalho foi conhecer as percepções desses professores sobre alfabetização científica, a formação para concretizá-la, as atividades que julgavam pertinentes e as estratégias utilizadas para avaliar os alunos. Além disso, outra questão importante no trabalho foi refletir sobre os desafios encontrados por esses professores diante de uma literatura que salienta as condições restritas e a formação precária para o ensino de Ciências nos anos iniciais, com ênfase em algumas áreas do conhecimento.

Em relação à alfabetização na língua materna e alfabetização matemática algumas ações têm sido empreendidas há um tempo com cursos como o PROFA (Programa de Formação de Professores Alfabetizadores), Ler & Escrever e EMAI (Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais) (PIZARRO; BARROS; LOPES JÚNIOR, 2016, p. 444).

Complementaram dizendo que “[...] nada dessa magnitude e com significativa duração foi empreendido para áreas como a Ciência, História ou Geografia, por exemplo” (PIZARRO; BARROS; LOPES JÚNIOR, 2016, p. 443-4). A pesquisa foi realizada antes da implantação das ações iniciais de formação continuada, os dados mostraram que os professores possuem conhecimentos coerentes sobre o tema, aproximando-se muito da definição acadêmica, eles reconhecem a necessidade de ações de formação continuada para ampliar seus conhecimentos, tendo em vista o espaço reduzido para discussões e aprofundamentos nos cursos, que pode ser um dos aspectos responsáveis pela formação limitada dos professores e dificuldades encontradas em sala de aula, como o ensino massivo dos conceitos, deixando de lado questões que podem ser vivenciadas, o pensamento crítico, entre outros aspectos.

De acordo com Viecheneski e Carletto (2013) o fato de ter um professor polivalente, de quem se espera o domínio de várias áreas do conhecimento, incluindo Ciências, traz alguns empecilhos. Os autores salientaram que os estudos têm mostrado dificuldades dos docentes em relação aos conteúdos, o uso exclusivo do livro didático e poucas atividades experimentais. Também apontaram outro obstáculo, que “[...] é a pouca confiança que os docentes têm para ensinar ciências nas séries iniciais” (p. 215).

Cardozo e Zibetti (2009) ainda relataram que após concluir a graduação em Pedagogia, os professores se deparam com inúmeros desafios, para os quais não se sentem preparados.

Em relação ao ensino de Ciências, as lacunas da formação inicial são tantas que outros espaços de construção de conhecimentos precisam ser encontrados, outras parcerias precisam ser firmadas, pois a necessidade de continuar aprendendo representa a própria sobrevivência na profissão (CARDOZO; ZIBETTI, 2009, p. 19).

Diante do exposto, notou-se que a formação continuada torna-se uma necessidade diante desses desafios do cotidiano. Ao selecionar alguns trabalhos sobre a experiência dos cursos de formação de professores, foi importante destacar a pesquisa realizada por Cunha e Krasilchik (2000), as autoras realizaram um trabalho voltado para as questões ligadas à epistemologia dos professores e as preocupações concernentes à formação continuada. No desenvolvimento do mesmo, três professoras da própria rede frequentaram um curso de mudança conceitual de oitenta horas e se dispuseram a ministrar cursos para outros professores, fazendo-o com relativo sucesso.

As autoras supracitadas trouxeram uma série de apontamentos a partir da experiência, que permitiu refletir sobre os modelos de formação continuada que são convencionalmente propostos. Tais apontamentos argumentaram sobre a necessidade do trabalho em grupo, posto que ele fomenta o desenvolvimento cognitivo e afetivo, sobre a necessidade de abordar questões de ordem epistemológicas, enfim, sobre o desejo dos professores em ampliar o repertório, de modo que pudessem ajudá-los na implementação de novas práticas.

Vale ressaltar que esse modelo de formação usado pelas referidas autoras envolveu a formação de professoras da própria rede pública, que depois do curso se propuseram a trabalhar como formadores para outros professores. É um modelo bastante interessante, pois valoriza o professor do segmento e desmistifica um padrão ideal de professor especialista em Ciências para os anos iniciais, tendo em vista que ele geralmente não é.

Benetti (2011) em seu trabalho de pesquisa desenvolveu um trabalho de oficinas com atividades práticas para o ensino de Ciências, tendo em vista a expectativa que os professores tinham. Ela afirmou que os professores se envolveram na construção de materiais e nas atividades de aprofundamento de conceitos, demonstrando potencial para aplicabilidade. Apesar das oficinas terem proporcionado momentos significativos de aprendizagem, nos quais os professores puderam repensar as práticas pedagógicas, elas não foram suficientes para “[...] provocar mudanças imediatas e gerais. Embora a maioria das docentes anseie por mudanças,

na hora de efetivá-las não conseguem alterar facilmente suas rotinas, privilegiando sequências tradicionais e bem estabelecidas” (BENETTI, 2011, p. 1).

A comunidade científica também precisa intensificar os seus olhares para a pesquisa e prática na área de formação de professores de Ciências nos anos iniciais. O estudo de Moraes e Diniz (2011) analisou o processo de formação de professores de séries iniciais a partir de trabalhos apresentados em seis edições do ENPEC, de 1997 a 2007, e indicou que a formação continuada de professores dos anos iniciais é uma área que não está consolidada.

Do levantamento dos trabalhos sobre Formação de Professores, foi encontrada uma pequena quantidade de trabalhos com Séries iniciais. Comparando a quantidade de trabalhos de Formação de Professores das séries iniciais em relação à quantidade de trabalhos com Formação de Professores em cada edição do ENPEC, foi encontrado: no III ENPEC apenas 8% do total de trabalhos são sobre Formação de Professores, no IV ENPEC 10% do total, no V ENPEC 16% e no VI ENPEC apenas 10% dos trabalhos são com séries iniciais. Isso nos revela, que apesar do grande número de pesquisas sobre Formação de Professores, ainda existe uma pequena demanda de pesquisas com a Formação de Professores das séries iniciais, sendo que os trabalhos são encontrados prioritariamente nas áreas de Formação de Professores para Ciências do Fundamental II, Ensino de Física, Ensino de Biologia e Ensino de Química. Este estudo revelou que apesar do aumento sobre Formação de Professores das séries iniciais, ao longo dos encontros, o V ENPEC teve destaque por apresentar 18% dos trabalhos nessa área. Essa preocupação com a Formação das séries iniciais para o Ensino das Ciências não se manteve no VI ENPEC, o que pode ser interpretado como um indicativo de que essa linha de pesquisa ainda não está consolidada (MORAES; DINIZ, 2011, p. 4-5).

Souza e Chapani (2015) reconheceram que há limites na formação dos professores, contudo, asseguraram que:

O processo de formação desses profissionais deverá garantir tempos e espaços que favoreçam a construção, desconstrução e reconstrução de conhecimentos relativos às questões gerais e específicas do ensino de Ciências para as crianças, o que requer, principalmente, inserção na pesquisa e discussões coletivas nos espaços de formação e atuação (SOUZA; CHAPANI, 2015, p. 133).

Nesse sentido, foi possível notar algumas situações que apontaram dificuldades no ensino de Ciências, como a formação inicial, a formação continuada e a precariedade das pesquisas na área. Além destes elementos, outro aspecto que não pode ser desconsiderado são as concepções e crenças que os professores têm com relação à Ciência, posto que estas influenciam diretamente no processo de ensino e aprendizagem.

Flôr e Andrade (2015, p. 226) destacaram que “há uma estreita relação entre a concepção que se tem de ciência e as formas de organização do processo de ensino e aprendizagem na disciplina escolar ciências”. Os autores chamaram a atenção para os

possíveis entendimentos de Ciências. Numa concepção de Ciência neutra, por exemplo, “[...] a atividade científica deve-se limitar à observação e à explicação causal dos fenômenos, uma descrição objetiva da realidade e livre de julgamento de valores sociais [...]” (FLÔR; ANDRADE, 2015, p. 227).

Ao pensar na Ciência dessa forma, ela passa a ser concebida como uma verdade absoluta, não cedendo espaço para questionamentos. Além disso, o conhecimento passa a ser concebido como um produto desvinculado de seu contexto de produção, como se não houvesse necessidade de interpretação e discussão sobre valores sociais que permeiam a área.

Flôr e Andrade (2015) lembraram que esse modelo educacional pautado na transmissão do conhecimento, como verdade pronta e definida começou a se desgastar após a Segunda Guerra Mundial, pois vários incidentes como envenenamentos farmacêuticos, resíduos contaminantes, acidentes nucleares, entre outros, contribuíram para desmistificar a visão de conhecimento científico-tecnológico como algo estritamente alinhado com o benefício à população. A partir de então, surgiu um movimento crítico sobre o papel da Ciência e da tecnologia na sociedade, movimento denominado Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que objetivava compreender tanto os produtos das interações entre Ciência, tecnologia e sociedade, assim como elucidar o motivo do surgimento desses produtos. Os autores destacaram que essa é uma das possíveis abordagens para o ensino de Ciências, vista agora como “[...] algo cultural, dinâmico, submetido às mais diversas esferas, sejam elas: políticas, éticas, sociais, econômicas, contrapondo a concepção da neutralidade da ciência” (FLÔR; ANDRADE, 2015, p. 229).

O estudo realizado por Silva e Marcondes (2013) analisou as concepções dos professores sobre CTS e após pesquisa ofereceram um curso de formação continuada sobre a temática. As autoras disseram que inicialmente “[...] os professores possuíam visões distorcidas e ingênuas de Ciências, próximas a visões neutras, dogmáticas, lineares, descontextualizadas e a-históricas” (p. 936). Contudo, após os primeiros trabalhos de formação, as pesquisadoras já notaram mudanças nas concepções dos mesmos acerca do assunto. A ponto de dizerem que:

[...] a formação de professores tanto inicial quanto continuada precisa promover exercícios reflexivos que favoreçam a superação de concepções inadequadas, com vistas à uma formação profissional que propicie saberes necessários à uma atuação docente em sala de aula mais consciente e crítica (SILVA; MARCONDES, 2013, p. 936).

Fagundes e Pinheiro (2014) reforçaram que a LDBEN N.º 9396 (BRASIL, 1996) e os PCN (BRASIL, 1997) introduziram uma nova percepção acerca da atuação docente, já que

instituíram como objetivo da educação o pleno desenvolvimento do aluno. Nesse sentido, a prática pedagógica foi reavaliada e com relação ao ensino de Ciências a intenção passou a ser uma aprendizagem mais contextualizada.

Para superar esse descompasso entre o que é ensinado em sala de aula e a realidade dos alunos, Santana Filho, Santana e Campos (2011) relataram que a prática pedagógica deveria ir além da simples verbalização. Seria necessário discutir as causas dos fenômenos, compreender os processos que estão estudando, relacionar aquele conhecimento apresentado em sala de aula com a sua vida e implicações destes na sociedade.

Se o professor precisa preparar as aulas de Ciências levando em conta os aspectos acima abordados, torna-se fundamental discutir sobre o papel do livro didático, tendo em vista que ele é o instrumento de acesso mais rápido à disposição do professor no momento do planejamento e do desenvolvimento das atividades em sala.

Pavão (2011) alertou sobre o papel do livro nas aulas de Ciências, para o autor ele deve servir de suporte, ou seja, um material útil para orientação de atividades, para produção e reprodução do conhecimento. Contudo, o professor não deve ser refém do livro e nem esquecer que ele é um instrumento de transmissão de valores, tanto ideológico, como cultural, que procura garantir o discurso supostamente verdadeiro daqueles que os escrevem. O autor complementou “[...] o livro é uma mercadoria do mundo editorial, sujeito às influências sociais, econômicas, técnicas, políticas e culturais como qualquer mercadoria que percorre os caminhos da produção, distribuição e consumo (PAVÃO, 2011, p. 21)”.

Borges (2011, p. 26) chamou a atenção sobre algumas das características dos livros didáticos, disse que “muitos livros descrevem em tantos detalhes os procedimentos a realizar e, às vezes, até mesmo os resultados a serem obtidos em experimentos, que se tornam meras “receitas” a executar” [grifo do autor].

Cumprido destacar que todos os livros apresentam problemas, nesse sentido, o professor pode se apoiar em outros materiais, como textos complementares, livros especializados, revistas especializadas, a fim de construir opinião própria sobre determinados assuntos.

Silva e Gastal (2011) discorreram sobre a história das Ciências nos livros didáticos, eles dizem que no Brasil, assim como em outros países a aproximação entre história das Ciências e o ensino ocorre mais no nível teórico do que na prática docente. Alguns dos motivos são: quase ausência de conteúdos históricos e filosóficos na formação inicial e continuada de professores, falta de material didático de qualidade em português e a pequena quantidade de pesquisas na área.

“Não existe uma única forma de contar a história das ciências. Há quem a narre erroneamente, valorizando os conceitos atualmente aceitos, ou seja, a história contada do ponto de vista dos vencedores” (SILVA; GASTAL, 2011, p. 40). As autoras lembraram que esse tipo de narrativa imprime à Ciência uma visão equivocada, pois dá a impressão de uma Ciência que só acumula fatos, além de omitir os anônimos envolvidos no empreendimento científico.

A história muitas vezes é contada de modo que os alunos a compreendam como um feito exclusivo de mentes geniais. Também há uma tendência em se concentrar em histórias anedóticas como Arquimedes e a banheira. Há o problema do pouco aprofundamento, do formato linear da narrativa, além de ignorarem ainda a ideia de verdade como transitória em Ciências e da tentativa de obrigar a aceitação dos conhecimentos científicos pelo uso de argumento de autoridade; por exemplo: se Einstein provou isso é porque está certo (SILVA; GASTAL, 2011).

De acordo com Zimmermann (2011), no contexto brasileiro, o livro didático tem sido o principal se não o único instrumento que os alunos e professores têm para o desenvolvimento das atividades de Ciências. O professor precisa ficar atento ao selecionar o livro didático. Para ela “os livros devem trazer problemas que levem os alunos a agir sobre os objetos, a trocar idéias com os colegas, argumentando e dando explicações causais. Além disso, devem convidar os alunos a fazerem registros, gráficos, desenhos, tabelas e outros” (ZIMMERMANN, 2011, p. 53).

É a partir do livro didático que os professores traduzem o currículo prescrito, e desta forma a seleção dos conteúdos dados e dos procedimentos trabalhados nas aulas de Ciências são realizados principalmente a partir do livro adotado (ZANCUL, 2011).

Outros elementos contribuem para o desenvolvimento do currículo de Ciências, como os processos de avaliação realizados pelos professores. Tendo em vista que nos anos iniciais do EF a ênfase é maior nos conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática, os mecanismos avaliativos têm bastante relevância no ensino destas disciplinas. De acordo com Gimeno Sacristán (2017) a avaliação refere-se à dimensão avaliada do currículo. Resta saber como essa dimensão se comporta quando o assunto é o ensino de Ciências. Há uma preocupação com a avaliação deste componente curricular? Como os professores pensam as avaliações nesta etapa de escolaridade? Os professores conseguem identificar alunos com dificuldades?

Dantas, Massoni e Santos (2017) realizaram um estudo sobre a avaliação da aprendizagem focando o Ensino de Ciências Naturais. Estes autores fizeram uma revisão de literatura e da legislação, a fim de compreender como se dá esse processo. De acordo com os

autores os documentos oficiais como a LDBEN (BRASIL, 1996), as Diretrizes Curriculares para o EF de 9 anos (BRASIL, 1998a), por exemplo, indicam a valorização dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, sugerindo a valorização da expressão dos resultados de todo o processo, não apenas das provas finais. Mas estes documentos não deixam claro como realizar uma avaliação contínua e cumulativa. No caso do Ensino de Ciências há um “[...] distanciamento entre o que a legislação estabelece e o que é, de fato, praticado na sala de aula no Ensino de Ciências Naturais” (DANTAS; MASSONI; SANTOS, 2017, p. 466). Na prática há valorização dos aspectos quantitativos, sendo a prova o instrumento mais importante na avaliação. Além disso, os autores discutiram sobre os processos de avaliação externa.

Na literatura há posicionamentos contrários sobre as avaliações externas¹², de um lado, há os que as defendem tendo em vista que elas apoiam as práticas de ensino e aprendizagem, assim como orientam as políticas públicas em busca da qualidade da educação; do outro lado, há os que enfatizam as avaliações como monitoramento e regulação do sistema, que responsabilizam o professor e conseqüentemente afetam as suas práticas. Contudo, a qualidade da educação brasileira é analisada pelos indicadores produzidos por esses mecanismos de avaliação, dos quais o Ensino de Ciências Naturais não faz parte (DANTAS; MASSONI; SANTOS, 2017). Sobre essa temática eles afirmaram:

Conforme apontou esse levantamento, a temática da avaliação está pouco presente na produção científica na área do Ensino de Ciências Naturais, o que, no mínimo, representa um fator preocupante, por compreendermos que a avaliação permeia todas as perspectivas de busca de novas metodologias e alternativas ao processo de melhoria do ensino e aprendizagem de Ciências (DANTAS; MASSONI; SANTOS, 2017, p. 467).

Diante do exposto, percebeu-se que a avaliação no ensino de Ciências ainda é um aspecto que precisa ser muito debatido.

Campos e Nigro (2009) trazem aspectos importantes sobre a avaliação na disciplina de Ciências, eles relataram que é muito comum que professores, principalmente dos anos iniciais, elaborarem uma prova escrita, na qual se espera que os alunos devolvam o que foi transmitido, ou que reproduzam algo que já foi estabelecido em aula. Eles salientaram que uma prova escrita com a intenção de avaliar a aprendizagem de forma significativa deve exigir mais dos alunos. Por exemplo, numa unidade didática sobre vegetais, o professor

¹² As avaliações externas também são chamadas de avaliações em larga escala. Ela é um dos principais instrumentos para a elaboração de políticas públicas dos sistemas de ensino e redirecionamento das metas das unidades escolares. Exemplo de avaliações externas: Sistema de Avaliação Básica (SAEB), que é composto por um conjunto de avaliações externas em larga escala que permitem ao Inep realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de alguns fatores que possam interferir no desempenho do estudante, fornecendo um indicativo sobre a qualidade do ensino ofertado.

propõe uma atividade avaliativa para relacionar nome e colocá-los nas respectivas colunas, assim: imbuia, deveria ser associada na coluna de móveis, algodão, na coluna de tecidos, cana-de-açúcar, na indústria e assim por diante. Portanto, uma atividade avaliativa que exige apenas a memorização. Os autores sugeriram que sejam elaboradas questões que exijam diferentes capacidades e com diferentes graus de dificuldade. Pensando na mesma atividade exemplificada, o professor poderia propor a explicação de uma frase considerada falsa: “O ser humano utiliza as plantas somente para sua alimentação” (CAMPOS; NIGRO, 2009, p. 143). Para justificar a frase falsa pediria ainda aos alunos que usassem os seguintes termos na resposta: linho, algodão, cana-de-açúcar, imbuia, peroba e eucalipto, a fim de relacioná-los com outros assuntos estudados em sala.

Segundo os autores a reformulação da questão de caráter objetivo para uma questão dissertativa, poderia proporcionar ao professor a articulação de conceitos arrolados pelos alunos, além de avaliar as suas habilidades para escrever e relacionar conceitos.

A Ciência valoriza a investigação, a busca, a procura, mas não consegue prever os resultados. “A disciplina escolar Ciências, ao contrário, conhece muito bem os objetivos a encontrar, mas as discussões de como proceder para alcançá-los apontam para diferentes caminhos e dependem de contextos culturais específicos” (BIZZO, 2009, p. 16).

Neste sentido, vários elementos se inter-relacionam e interagem diretamente no desenvolvimento do currículo de Ciências nos anos iniciais, contudo Krasilchik (2008, p. 36) afirmou que: “o trabalho dos professores, por sua vez também é influenciado pela concepção de escola, ensino, aprendizado; pelo seu conhecimento dos conteúdos que deve ensinar”. Salientando, portanto, que é preciso olhar também para os outros elementos e não apenas para o professor.

O trabalho de Lima e Maués (2006) contribuiu para ampliar esta discussão. De acordo com as autoras há uma tendência em evidenciar a formação deficitária dos professores dos anos iniciais, como se estes fossem incapazes de ensinar Ciências com propriedade, considerando principalmente os conteúdos conceituais, no caso, o domínio deles. Contudo, elas afirmam que há pesquisas como as de Appleton e Kindt (2002)¹³, Maués (2003)¹⁴ e

¹³ APPLETON, K.; KINDT, I. Why teach primary science? Influences on beginning teacher's practices. *International Journal of Science Education*, v. 14, n. 5, p. 491-503. 1992.

¹⁴ MAUÉS, E. **Ensino de Ciências e Conhecimento Pedagógico de Conteúdo**: narrativas e práticas de professoras das séries iniciais. 2003. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte: Faculdade de Educação da UFMG, 2003.

Maués e Vaz (2005)¹⁵, que evidenciaram que, mesmo apresentando conhecimentos precários sobre o conteúdo de Ciências, alguns professores conseguem ensinar satisfatoriamente, possibilitando aprendizagens significativas. “Essas pesquisas concluem que, em algumas situações, as estratégias que os professores experientes utilizam para ensinar um conteúdo que lhes é pouco familiar são eficazes para se promover o desenvolvimento e aprendizagem das crianças” (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 189).

O exercício que se deve fazer na verdade é outro, ou seja, é necessário tentar compreender como, mesmo não tendo o domínio de conceitos científicos, os professores polivalentes dos anos iniciais conseguem preparar os alunos para etapas posteriores da aprendizagem dos conceitos científicos (LIMA; MAUÉS, 2006).

O desafio para os formadores de professores e pesquisadores é:

Compreendermos melhor quem é a criança e o que significa ensinar ciência para elas e para os professores delas. Para as professoras o desafio é o de acreditarem que podem e sabem ensinar ciências para as crianças. Recuperarem sua auto-estima e planejar aulas ricas de sentidos em circulação (LIMA; MAUÉS, 2006, p. 196).

Ainda segundo as autoras o ensino nos anos iniciais é marcado pela complexidade e pela dificuldade de integrar vários tipos de saberes, os professores não precisam ser especialistas em todas as áreas, mas precisam saber o suficiente das várias áreas do conhecimento.

É importante salientar que há vários fatores que contribuem positiva ou negativamente no ensino de Ciências, e que estes fatores não podem ser vistos de forma isolada, já estão relacionados. A esse respeito Delizoicov e Angotti (1991) argumentaram que o ensino de Ciências “[...] é determinado por aspectos ligados à instituição escola, ao professor e sua formação, aos recursos didáticos pedagógicos e ao sujeito do processo, o aluno - sem dúvida o elemento mais importante” (DELIZOICOV; ANGOTTI, 1991, p. 50).

Há várias modalidades didáticas indicadas para o ensino de Ciências, Krasilchik (2008) elencou: aula expositiva, discussão, demonstração, aulas práticas, simulações, excursões, instrução individualizada e projetos. Nesse sentido, o professor pode usar materiais diferenciados para que as aulas de Ciências possam contribuir de fato com a compreensão de saberes científicos.

¹⁵ MAUÉS, E.; VAZ, A. Conhecimento pedagógico de conteúdo geral e o conhecimento de conteúdo de ciências das professoras das séries iniciais. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências 5**, Bauru. Anais e Cd. São Paulo, 2005.

A presente discussão tem mostrado como é possível analisar o ensino de Ciências pelo viés do currículo. Segundo Nogueira (2004), o currículo é um excelente campo para se analisar as relações de ensino e aprendizagem estabelecidas pelos sujeitos educacionais. Afirmou ainda, que os professores criam vários tipos de relações curriculares, como seleção, organização e transmissão¹⁶ desse currículo em sala de aula. Ao analisar como se dá a apropriação do conhecimento escolar considerando a seleção de conteúdos pelos professores, identificou que:

Os documentos oficiais eram utilizados, pela instituição e, pessoalmente, pelas professoras, de forma mecânica, sem uma reflexão crítica sobre a propriedade do conteúdo, que veiculavam, para a realidade educacional e social da escola. Sendo assim, as professoras tomavam os planejamentos pedagógicos recebidos ou, por elas re-elaborados, como fins em si mesmos, como "corpos" representativos do currículo escolar (NOGUEIRA, 2004, p. 169).

A autora salientou que os professores permanecem de algum modo, alheios ao seu próprio processo de construção do trabalho, como se não estabelecessem vínculos entre os processos de concepção e execução, demonstrando assim, a necessidade de se aumentar os espaços de discussão na escola, já que os espaços recomendados oficialmente, pelas leis e resoluções não são suficientes.

Neste contexto, Vece e Curi (2014) analisaram a dimensão prescrita e a dimensão apresentada do currículo de Matemática com objetivo de identificar as concepções de professores a respeito do currículo da Secretaria Municipal de São Paulo. Elas relataram que muitos professores fazem uma análise superficial da dimensão prescrita, ou seja, do currículo oficial. Estes professores utilizaram mais o currículo apresentado, que segundo Gimeno Sacristán (2017) é aquele formulado pelos autores dos livros didáticos e materiais instrucionais, que acabam operacionalizando o currículo oficial. Sendo assim, os professores selecionaram conteúdos que têm maior domínio, realizando uma adaptação ao seu modo e introduzindo estratégias próprias. Segundo Vece e Curi (2014), a articulação entre as diferentes instâncias do desenvolvimento curricular são fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem. Destacaram ainda que o currículo organizado e desenvolvido pelos professores convive com o que se chama de currículo oculto, que são situações não planejadas, decorrentes das relações que são estabelecidas na escola pautadas principalmente nas crenças e concepções dos profissionais de educação.

¹⁶ A autora usou Bernstein (1996) como referencial teórico para currículo, esse autor procura entender a estrutura fundamental da transmissão cultural, as relações de poder no contexto educacional por meio dos códigos de transmissão. Transmissão não se refere aqui ao ensino pautado na transmissão. BERNSTEIN, B. **A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle**. Petrópolis: Vozes, 1996.

O estudo realizado por Santos, Ortigão e Aguiar (2014), no contexto da Matemática, demonstrou o processo de seleção dos saberes pelos professores, e identificou que eles:

[...] priorizam as expectativas que são mais próximas dos conteúdos explorados pelos livros didáticos dessa etapa de ensino. Aquelas que não são frequentes nos manuais escolares mais utilizados foram indicadas pelos professores como não devendo ser trabalhadas em sala de aula (SANTOS; ORTIGÃO; AGUIAR, 2014, p. 659).

Os autores reforçaram que a formação dos professores é essencial para que estes implementem formas mais inovadoras no uso do currículo.

Salienta-se, portanto, que o currículo é um campo favorável quando se quer compreender as relações estabelecidas pelos sujeitos no ambiente escolar. Neste estudo, o conceito de currículo ultrapassa a visão de um conjunto de propostas escritas, ou seja, de algo estático. De acordo com Gimeno Sacristán (2017) o currículo é muito mais amplo do que qualquer documento que se estabelece objetivos e planos, ele é determinado por relações sociais e culturais, é, portanto uma construção social. Para o autor, desde a definição das políticas educacionais, perpassando pelas diretrizes até chegar na avaliação de uma disciplina específica em sala, configuram as dimensões do currículo, que se transforma ao longo do seu processo de desenvolvimento. Para melhor entender como o currículo vai se modificando o autor elencou cinco dimensões curriculares: currículo prescrito, currículo apresentado, currículo modelado, currículo na ação e currículo avaliado, que serão detalhadas posteriormente.

1.2. Níveis de Objetivação do Currículo no Processo de seu Desenvolvimento

Conforme Gimeno Sacristán (2017), o currículo é entendido como uma construção social, que representa a seleção particular da cultura, que resulta da interação de diferentes fases, que consistem o seu processo de desenvolvimento, considerando desde a prescrição de um currículo oficial, passando pelo uso dos materiais didáticos, pela organização do currículo na escola, pelas tarefas realizadas pelos alunos até chegar aos mecanismos de avaliação.

Compreende-se desta forma, que o currículo não é apenas uma seleção de disciplinas e conhecimentos organizados como um rol, no qual os saberes são escolhidos a esmo e que estão prontos para serem executados; há muitos elementos envolvidos no processo de organização, seleção e principalmente nos níveis de concretização do mesmo.

O autor destacou que apesar de sua importância, o conceito de currículo é relativamente novo, principalmente na acepção pedagógica. Defini-lo não é algo tão simples, pois vai além das concepções mais clássicas, como um programa de atividades planejadas,

sequenciadas, ordenadas metodologicamente, tal qual um manual de professor. Gimeno Sacristán (2013) disse que há uma simplicidade óbvia para explicar o currículo, mas que não se pode perder de vista a sua complexidade. Para este autor, o currículo,

É aquilo que um aluno estuda. Por outro lado, quando começamos a desvelar suas origens, suas implicações e os agentes envolvidos, os aspectos que o currículo condiciona e aqueles por eles condicionados, damos-nos conta de que nesse conceito se cruzam muitas dimensões que envolvem dilemas e situações perante os quais somos obrigados a nos posicionar (GIMENO SACRISTÁN, 2013, p. 16).

O currículo, deste modo, não é apenas uma seleção de disciplinas e saberes organizados em conhecimentos, que estão prontos para serem executados de maneira linear, numa relação direta, pois há diversos elementos envolvidos no processo de organização, seleção e principalmente de concretização do currículo.

Ademais, Gimeno Sacristán (2017, p. 15) ressaltou “que o currículo não é uma realidade abstrata à margem do sistema educativo em que se desenvolve e para o qual se planeja”. Para além de um objeto estático, o currículo é dinâmico e complexo, admite um enfoque processual e prático, que expressa a função socializadora e cultural que cada instituição adota, num dado momento histórico e para um contexto social (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

Diante disso, o autor também chamou atenção para o processo de teorização do currículo, reforçando a sua complexidade. Argumentou então que, currículos expressam o equilíbrio de interesses e forças que gravitam sobre um sistema educativo num dado momento, suas configurações não são neutras, pois estão a serviço de certos interesses concretos que implicam diretamente nos mesmos (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

A assepsia científica não cabe neste tema, pois, no mundo educativo, o projeto cultural e de socialização que a escola tem para seus alunos não é neutro. De alguma forma o currículo reflete o conflito entre interesses em uma sociedade e os valores dominantes que regem os processos educativos (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 17).

De acordo com Moreira e Silva (2002), o currículo, concebido como conhecimento organizado para ser transmitido nas instituições de educação não pode ser encarado de forma ingênua e não problemática. Os autores salientaram:

O currículo existente, isto é, conhecimento organizado para ser transmitido nas instituições educacionais, passa a ser visto não apenas implicado uma produção de relações assimétricas de poder no interior da escola e da sociedade, mas também como histórica e socialmente contingente. O currículo é uma área contestada, é uma arena política. (MOREIRA; SILVA, 2002, p. 21).

Pensando no currículo como uma seleção particular de cultura, foi possível estabelecer uma relação com o tipo desejável de cidadão que se quer formar para viver numa dada sociedade. Silva (2010) elencou alguns dos “modelos” de cidadãos de acordo com as teorias de currículo.

Será a pessoa racional e ilustrada do ideal humanista de educação? Será a pessoa otimizadora e competitiva dos atuais modelos neoliberais de educação? Será a pessoa ajustada aos ideais de cidadania do moderno estado-nação? Será a pessoa desconfiada e crítica dos arranjos sociais existentes preconizadas nas teorias educacionais críticas? (SILVA, 2010, p. 15).

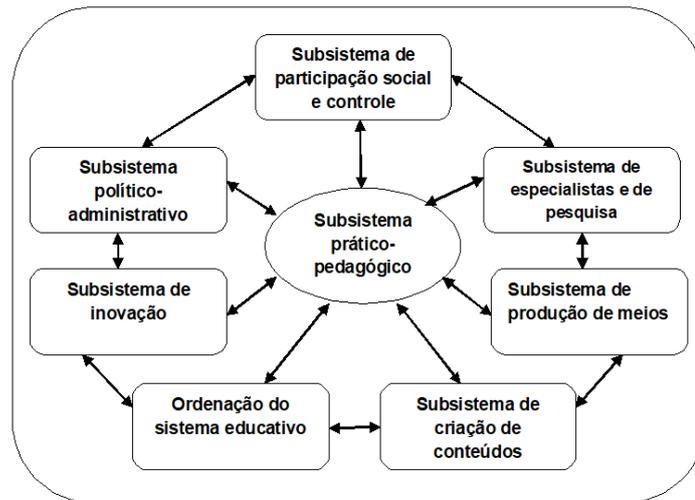
Para cada um desses “modelos” corresponde um tipo de conhecimento e um tipo currículo. Diante dessa perspectiva faz-se necessário pensar nos jogos de interesses e relações de poder, que remetem aos conteúdos intelectuais a serem aprendidos. Segundo Nogueira (2004, p. 19) “o conhecimento que é veiculado por uma determinada formação curricular não é também um conhecimento neutro mas antes, um conhecimento selecionado e legitimado por um grupo específico”.

A esse respeito, Gimeno Sacristán (2017) esclareceu que: “O conteúdo é condição lógica do ensino, e o currículo é, antes de mais nada, a seleção cultural estruturada sob chaves psicopedagógicas dessa cultura que se oferece como projeto para a instituição escolar” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 19). Os conteúdos representam, portanto, a seleção cultural de cada instituição ou sistema de ensino.

Uma escola “sem conteúdos” culturais é uma proposta irreal, além de descomprometida. O conhecimento, e principalmente a legitimação social de sua posse que as instituições escolares proporcionam, é um meio que possibilita ou não a participação dos indivíduos nos processos culturais e econômicos da sociedade, ou seja, que a facilita num determinado grau e numa direção (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 19-20).

Concebido como uma prática, o currículo incorpora vários tipos de ações até se configurar; há uma dinâmica processual com transformações em cada fase. Do começo ao fim, ou seja, do que consta nos documentos oficiais até as avaliações externas realizadas pelo aluno, tudo é currículo, tudo gravita em torno dele. De acordo com Gimeno Sacristán (2017) foi possível distinguir oito âmbitos ou subsistemas nos quais se expressam práticas relativas ao currículo, que implicam em seu significado. Na Figura 1 consta o Sistema curricular proposto pelo autor.

Figura 1- Sistema Curricular



Fonte: Adaptado pela autora a partir de Gimeno Sacristán (2017, p. 23)

O currículo faz parte de múltiplos tipos de práticas. Elas são representadas por subsistemas que obedecem a determinações variadas e que estão relacionados ao desenvolvimento do currículo.

Isso significa que uma concepção processual do currículo nos leva a ver o seu significado e importância real como o resultado das diversas operações às quais é submetido e não só nos aspectos materiais que contém, nem sequer quanto às ideias que lhe dão forma e estrutura interna: enquadramento político e administrativo, divisão de decisões, planejamento e modelo, tradução em materiais, manejo por parte dos professores, avaliação de seus resultados, tarefas de aprendizagem que os alunos realizam, etc. (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 21).

O autor salientou que nenhum fenômeno é indiferente ao contexto de sua produção. Neste sentido o currículo não pode ser entendido separadamente das condições reais do seu desenvolvimento, que engloba as condições estruturais e organizativas, os materiais, os professores, entre outros. O significado real do currículo se dá pelo contexto em que se insere (o contexto social, histórico e político; bem como o contexto da aula). Segundo ele, a única teoria que pode dar conta destes processos, evidenciando as realidades que o condicionam, é a do tipo crítico (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

Segundo Gimeno Sacristán (2017), uma visão de currículo restrita apenas à prática pedagógica de ensino é reducionista. Há múltiplos tipos de práticas que o envolve, como ações de ordem política, administrativa, de produção e supervisão de meios, de criação intelectual, de avaliação, entre outros.

O autor também fez pontuações sobre o seguinte aspecto, quando é identificada a falta de qualidade num sistema educativo, a atenção se dirige para a renovação curricular, como

um instrumento capaz de gerar melhoria, mas o que fica em evidência são os conteúdos do currículo e a metodologia das aulas. Ele afirmou:

[...] a prática escolar é uma prática institucionalizada, cuja mudança necessita remover as condições que a mediatizam, atuando sobre todos os âmbitos práticos que a condicionam, que ultrapassam muito claramente as práticas do ensino-aprendizagem nas aulas (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 29).

Nesse sentido, não há como pensar em renovação curricular focando apenas nas questões relativas ao ensino e à aprendizagem. Todos os âmbitos devem ser considerados, mesmo porque a atuação do professor muitas vezes está condicionada ao papel que lhes é imposto no desenvolvimento curricular, com formas prefiguradas de atuação.

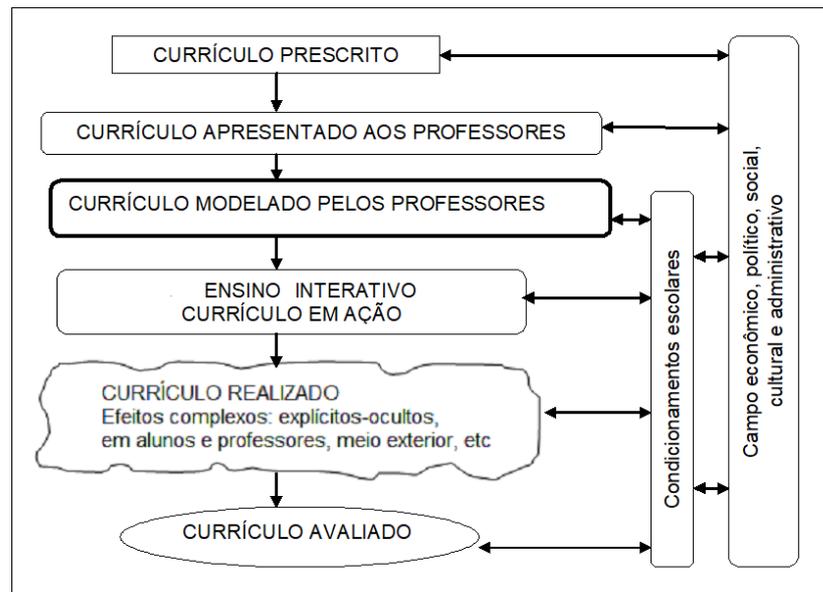
Após pontuar essas questões importantes, é possível apresentar uma definição de currículo: “projeto seletivo de cultura, cultural, social, política e administrativamente condicionado, que preenche a atividade escolar e que se torna realidade dentro das condições da escola tal como se acha configurada” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 34).

O autor chama a atenção a respeito dos diversos campos de atuação que são estabelecidos em torno do currículo. “O currículo pode ser visto como um objeto que cria em torno de si campos de ação diversos, nos quais múltiplos agentes e forças se expressam em sua configuração, incidindo sobre aspectos distintos” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 99). A saber, esses campos são: a política administrativa, os sistemas de exames, ou avaliações externas, os assessores e técnicos, os responsáveis pela elaboração de materiais, os professores etc., lembrando que cada um desses sistemas tem um grau de autonomia (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

O currículo admite, portanto, um caráter processual que envolve vários agentes, que vão lhe atribuindo significados particulares. “O importante deste caráter processual é analisar e esclarecer o curso da objetivação e concretização dos significados do currículo dentro de um processo complexo no qual sofre múltiplas transformações” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p.102). Para entender e identificar pontos nevrálgicos é preciso desentranhar tal processo.

Gimeno Sacristán (2017) estabeleceu então, um modelo de interpretação do currículo, considerando o cruzamento de interferências e campos de atividades diferentes, mas que estão inter-relacionadas. O currículo se desenvolve em diferentes dimensões, são elas: currículo prescrito, currículo apresentado aos professores, currículo moldado pelos professores, currículo em ação, currículo realizado e currículo avaliado. Na Figura 2 há o modelo de interpretação do currículo proposto pelo autor.

Figura 2- A Objetivação do Currículo no Processo de seu Desenvolvimento



Fonte: Adaptado pela autora a partir de Gimeno Sacristán (2017, p. 103)

Nota-se que o currículo sofre transformações ao longo do seu processo de desenvolvimento, tendo início pela dimensão prescrita chegando até a dimensão avaliada. O campo econômico, político, social, cultural e administrativo perpassa todas as fases, enquanto os condicionamentos escolares se dão nas dimensões modelada, em ação, realizada e avaliada. Apesar das diferentes denominações para as fases do currículo, todas estão relacionadas. Além disso, o currículo em ação e o currículo avaliado se dão efetivamente junto dos alunos, no contexto da sala de aula.

As dimensões curriculares são de grande importância para este trabalho, já que analisará como o currículo de Ciências se comporta em cada uma delas. Os dados obtidos na pesquisa serão analisados em dois eixos:

1. Currículo prescrito, currículo apresentado e currículo modelado, ou seja, subsidiando o contexto fora da sala de aula para a discussão, considerando que são situações impostas e alheias ao professor.
2. Currículo na ação e currículo avaliado, fundamentando o contexto da sala de aula.

Esta perspectiva de análise é relevante, pois o primeiro eixo engloba dimensões que ocorrem fora do contexto de sala de aula, diferentemente do currículo em ação e do currículo avaliado, que se concretizam efetivamente no âmbito da sala de aula. Convém destacar, que o currículo realizado, que aparece na Figura 2, faz parte do currículo na ação.

A seguir todas as dimensões serão detalhadas, todavia convém destacar que cada uma dessas fases estão inter-relacionadas e fazem parte do processo de desenvolvimento curricular e intervêm na prática pedagógica.

1.2.1. Currículo Prescrito

O currículo prescrito é representado pelas diretrizes propostas pelos órgãos reguladores. Em todo sistema educativo há algum tipo de prescrição e orientação do que deve ser ensinado, principalmente quando se refere aos níveis de escolaridade obrigatórios, essa dimensão do currículo é o que Gimeno Sacristán (2017) denominou currículo prescrito. Segundo o autor, o currículo prescrito corresponde à regulação dos sistemas curriculares por parte do sistema político e administrativo, que é uma consequência da própria função social da escola. “A política curricular governa as decisões gerais e se manifesta numa certa ordenação jurídica e administrativa” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 107). Tal política prescreve os mínimos e orientações curriculares.

De acordo com Gimeno Sacristán (2017) “a ordenação do currículo faz parte da intervenção do Estado na organização da vida social” (p. 108). Trata-se de um mecanismo de regulação não só da cultura, mas de toda ordenação social e econômica da sociedade.

Cada sistema educativo tem uma forma muito particular de funcionamento, isso decorre em virtude da política curricular e de acordo com sua própria história (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

Sobre projetos unificados e prescrição de conteúdos mínimos, ele comenta que a ideia de um projeto comum unificado expressa o modelo de cultura que o Estado quer impor, já que há uma prescrição da cultura comum imposta. “Dessa cultura comum fazem parte os conteúdos, as aprendizagens básicas e as orientações pedagógicas para o sistema, a valorização de conteúdos para um determinado ciclo de estudos, etc.” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 111).

Nesse sentido, o autor salientou que a ideia de um currículo mínimo comum está associada também a uma escola comum. Entretanto, pensando que existem diferenças culturais e desigualdade de oportunidades ligadas principalmente a fatores socioeconômicos, essa decisão não é inocente e neutra para as diferentes coletividades, pois há uma intenção de normalização cultural.

A prescrição de conteúdos mínimos supõe a seleção de uma cultura que seja válida para todos. Contudo, esta escolha carrega uma problemática, situar os conteúdos mínimos num nível muito baixo ou esquecer que nem todos poderão abordar tais conteúdos com a mesma probabilidade de sucesso (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

Vale destacar que a regulação do currículo se dá de múltiplas formas e incide sobre vários aspectos, nos conteúdos, nos códigos e nos meios dos quais se configura a prática escolar, por exemplo, no agrupamento ou separação de saberes, na escolha de um

conhecimento como pertinente num dado momento da escolaridade, na promoção dos alunos, na ordenação de tempos de aprendizagem por curso, ou por ciclos, na regulação dos meios e dos materiais didáticos, nos mobiliários, nas avaliações, entre outros (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

Apesar de todos esses mecanismos de regulação, a prescrição de um dado currículo não elimina o controle, aliás, se torna um meio de estabelecer um referencial para fazer o controle (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

1.2.2. Currículo Apresentado

O currículo apresentado se constitui na criação de mecanismos que operacionalizam o currículo prescrito, como livros didáticos, apostilas, manuais, que são formulados pelos autores de materiais didáticos.

Apesar de o currículo prescrito ser importante para definir opções metodológicas, regular campo de ação, entre outros mecanismos, ele se mostra pouco operativo para orientar a prática dos professores (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

A prática pedagógica pode ser caracterizada como um trabalho complexo, pois envolve diversos conteúdos e atividades. Para desenvolver tais conteúdos, o professor precisa deter conhecimentos e habilidades muito diversas. A formação do professor em geral apresenta lacunas, que implicam na sua autonomia e na sua prática.

Outro fator relevante são as condições de trabalho, como: número de alunos, jornada de trabalho dupla, ministrar aulas em escolas diferentes, a preparação de atividades e correção, ações que geram burocracias, entre outros. Segundo Gimeno Sacristán (2017, p. 149) “por todas estas razões, que são circunstanciais e, portanto, mutantes e melhoráveis, não está ao alcance das possibilidades de todos os professores planejar sua prática curricular partindo de orientações muito gerais”.

O desenvolvimento da prática por intermédio do currículo não é uma relação direta, linear e unívoca, há vários meios de comunicar informações e experiências: meios escritos, gráficos, recursos audiovisuais entre outros. Gimeno Sacristán (2017, p. 150) chama a atenção para os livros-texto¹⁷, que segundo ele são os “agentes apresentadores do currículo pré-elaborado para os professores”.

O livro-texto é um material inerente ao ofício do professor. Esses e outros tipos de materiais afins fazem a mediação entre o currículo prescrito e os professores, pois estruturam

¹⁷ O livro-texto no contexto espanhol é equivalente ao livro didático no Brasil.

o currículo, apresentam os conteúdos, propõem estratégias de ensino, tanto que chegam a contribuir para uma espécie de dependência dos professores quanto aos livros.

A dimensão apresentada do currículo traz consigo vários condicionantes, como: criar mecanismos de controle sobre a prática profissional, já que traz conteúdos e métodos de ensino, ou seja, “[...] recurso eficaz de controlar as mensagens culturais, os códigos pedagógicos que chegam aos alunos e professores” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 151). Outro condicionante é que esses materiais criam uma produção de mercado muito particular, que vai além dos interesses pedagógicos, produzindo efeitos na realidade escolar. Além deste, há ainda a dependência a esses meios, que refletem diretamente na autonomia real do professor.

Nesse sentido, esses meios ao mesmo tempo guiam e controlam a atividade do professor, “[...] além de ser uma prática econômica, tem sido historicamente a forma de controlar o currículo e a atividade escolar” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 151).

Esses materiais são feitos para o consumo num determinado ambiente, o escolar, para um determinado ano ou ciclo, com determinação de certas práticas. Do ponto de vista cultural são produtos estereotipados e deficientes. Em muitos casos, apresentam os textos de forma recortada para atender ao currículo prescrito e ainda mesclam com exercícios, que ditam comportamento dos alunos e dos professores. Em suma, constituem um amplo mercado de produtos, pouco variados, que vão se acrescentando em torno de qualquer área do currículo e funcionam com êxito, inclusive à margem de sua qualidade, como ocorre com outros tipos de produtos (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

1.2.3. Currículo Modelado

O currículo modelado é representado pelas traduções e interpretações que os professores fazem dele, ou seja, a partir do currículo prescrito e do currículo apresentado, o professor adequa-o às suas necessidades.

O professor é o elemento de primeira ordem na concretização do currículo, da mesma maneira que o currículo molda os professores ditando mínimos e normas, ele também sofre influência da ação dos professores ao traduzi-lo, portanto, é uma influência recíproca (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

O currículo modelado é expresso através do plano de socialização das práticas e pela capacidade de modelação que os professores têm, revelando dessa forma, as traduções e interpretações que fazem a partir das prescrições e apresentações do currículo, considerando as necessidades para aquele determinado contexto escolar, adequando-o de acordo com o

nível de autonomia de que eles dispõem, que muitas vezes são relativamente pequenas, diante de sistemas apostilados, por exemplo.

Qualquer estratégia de inovação ou de melhora da qualidade da prática do ensino deverá considerar esse poder modelador e transformador dos professores, que eles de fato exercem num sentido ou noutro, para enriquecer ou empobrecer as propostas originais. A mediação não é realizada intervindo apenas diretamente sobre o currículo, mas também através de pautas de controle dos alunos nas aulas, porque, com isso, medeiam o tipo de relação que os alunos podem ter com os conteúdos curriculares (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 166).

O desenvolvimento do pensamento profissional autônomo interage de forma dialética com as condições da realidade, o professor se depara com os alunos que são selecionados pela própria estrutura do sistema educativo, que os ordena em níveis, que atribui critérios de competência intelectual, que lhes proporcionam determinados meios, entre outros elementos.

O professor, em suma, não seleciona as condições nas quais realiza o seu trabalho, tampouco pode escolher muitas vezes como desenvolvê-lo; embora, para ele, sempre caberá imaginar a situação e definir para si o problema e atuar de diversas formas possíveis dentro de certas margens, considerando que os determinantes possíveis quase nunca são totalmente inexoráveis nem sem possibilidades de modelamento (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 167).

É nesse contexto que o professor desenvolve a sua profissionalização. “A margem de autonomia que o sistema educativo e curricular deixa nas mãos dos professores é o campo no qual eles desenvolverão sua profissionalização” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 168). No contraponto, um professor que é um mero executor de diretrizes é um profissional desprofissionalizado.

Na modelização do currículo realizada pelo professor destacam-se alguns condicionantes como, os significados, dilemas e práxis que envolvem a atuação dos professores, as concepções ideológicas que estes sustentam, as dimensões do conhecimento conforme as suas perspectivas, a estrutura social do trabalho profissional e o seu poder de mediação no currículo (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

Nesse sentido, a modelização é o campo em que o professor pode exercer suas iniciativas pessoais, há certamente uma limitação, tendo em vista prescrição curricular. Contudo, nenhum esquema de ação é tão fechado e acabado, que não permita interpretações pessoais. Gimeno Sacristán (2017, p. 177) reforçou que “obviamente, os professores desfrutam de margens desiguais de “autonomia didática” em diferentes estilos de organização da escola [...]” [grifo do autor].

Com relação às concepções epistemológicas do professor é importante dizer que elas também assumem um papel relevante, pois estão relacionadas aos significados que eles atribuem aos componentes do currículo e à forma de desenvolvê-los. Segundo Gimeno Sacristán (2017, p. 182), “[...] assim, por exemplo, se para um professor o importante da linguagem é a sua correção formal acima da potencialidade para a comunicação, lógico que, em seu ensino, primará o primeiro aspecto sobre o segundo”.

Diante dessa perspectiva, quando um professor julga um conteúdo e toma decisões sobre ele, certamente ele está condicionado por influências externas, mas também está revelando sua própria cultura, suas ponderações pessoais, suas atitudes para o ensino de certas áreas ou partes delas (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

Quanto às dimensões do conhecimento nas perspectivas dos professores, cumpre destacar algumas particularidades que os professores consideram no momento em que modelam o currículo, como: a utilidade dos conteúdos para compreender alguns problemas vitais ou sociais, a inclusão de problemas conflitivos e políticos como conteúdos de ensino, o aprofundamento de determinados conteúdos, em detrimento a abordagem superficial de outros, o tratamento dado às partes optativas do currículo, a valorização das experiências anteriores dos alunos, as sequências de desenvolvimento, a integração ou não de determinados saberes, entre outros.

Além da dimensão subjetiva, da mediação de cada professor, faz-se necessário considerar os aspectos coletivos do processo de modelização.

A socialização profissional produzida pelos próprios colegas é um fator de disseminação de atitudes e crenças sobre o currículo, o conhecimento, a avaliação, os comportamentos frente aos alunos, etc. Boa parte do que são os professores como tais, quanto ao seu pensamento e comportamento, se explica por mediações de socialização profissional (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 194).

O individualismo profissional tem sido uma particularidade bastante destacada quando se fala do trabalho do professor, contudo é necessário incluir na pauta também o exercício dos profissionais de forma coletiva. De acordo com o autor, “o trabalho em grupo pode lhe subtrair autonomia em suas funções, do ponto de vista da capacidade de iniciativa individual, em troca de oferecer um projeto global mais coerente e uma maior racionalidade aos alunos” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 198).

Um aspecto relevante no momento de modelar o currículo é a seleção de conteúdos, nesse sentido, convém analisar como os professores selecionam os conteúdos e principalmente como os desenvolvem, por isso o currículo na ação assume um lugar

privilegiado para a análise de todas as dimensões já apresentadas, pois até o momento ele esteve externo ao âmbito da sala de aula.

1.2.4. Currículo na Ação

O currículo na ação é representado pelas práxis, é o local em que ele adquire significado pelos alunos, é a relação entre teoria e prática. “É na prática que todo projeto, toda ideia, toda intenção, se faz realidade de uma forma ou de outra; se manifesta, adquire significado e valor, independentemente de declarações e propósitos de partida” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 201).

Nesse sentido, torna-se fundamental olhar essa dimensão curricular, pois ela representa o momento no qual se projetam as determinações do sistema curricular, as deliberações e que se manifestam os espaços de decisão autônoma dos professores e alunos, que são os destinatários diretos desse processo (GIMENO SACRISTÁN, 2017). Contudo, analisar as práticas não é uma tarefa fácil.

[...] a prática é algo fluido, fugaz, difícil de apreender em coordenadas simples e, além disso, complexas enquanto nela se expressam múltiplos determinantes, ideias, valores e usos pedagógicos. A pretensão de querer compreender os processos de ensino com certo rigor implica mergulhar nos elementos diversos que se entrecruzam e interagem nessa prática tão complexa (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 202).

Percebe-se a necessidade de compreender os processos de ensino, e olhar para as relações estabelecidas entre os alunos e professores de forma particular, considerando as práticas concretas criadas em situações de ensino institucionalizado, assim como os tipos de atividades metodológicas, os aspectos materiais da situação, o estilo do professor, as relações sociais, os conteúdos culturais, etc. (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

Apoiado no pensamento de Popkewitz, Gimeno Sacristán (2017) disse que para entender o real significado das práticas escolares é preciso considerar a superposição de múltiplos contextos, o contexto dos fatos pedagógicos, o contexto profissional dos professores e o contexto social.

O aspecto determinante que constitui esta dimensão curricular são as tarefas escolares, que representam a arquitetura da prática. Gimeno Sacristán (2017, p. 207-8) declarou que “o significado da prática e do currículo na ação pode ser analisado a partir das atividades que preenchem o tempo no qual transcorre a vida escolar, ou que se projetam nesse tempo, e em como se relacionam umas tarefas com as outras”.

O poder de mediação das tarefas é indiscutível, o autor disse que “[...] a validade cultural do currículo depende das atividades com as quais se trabalha” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 223).

Para Gimeno Sacristán (2017) as tarefas implicam em vários âmbitos, como no conteúdo da prática, na mediação da qualidade do ensino, no controle da sala, entre outros.

Vale destacar que as tarefas ou atividades escolares passam por uma etapa muito importante, que é o planejamento. Pensando nas práticas que acontecem no contexto escolar a função do planejamento curricular é de extrema relevância, pois o plano curricular está relacionado à operação de dar forma às práticas de ensino.

De acordo com Gimeno Sacristán (2017),

O planejamento é a função de ir formando o currículo em diferentes etapas, fases ou através das instâncias que o decidem e moldam. O planejamento do currículo é feito pelo político que o prescreve, pelo fabricante de livros-textos, pelo centro que realiza um plano ou pelo professor que define uma programação. Tudo isso supõe decisões acumuladas que dão forma à prática (p. 281-2).

O planejamento do currículo é o momento de prever como será o ensino para que cumpra as finalidades propostas no currículo e estará condicionado a determinadas teorias da aprendizagem, a princípios metodológicos, condições do ambiente, determinados meios e etc. (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

Gimeno Sacristán (2017, p. 282) afirmou que “planejar o currículo para o seu desenvolvimento em práticas concretas não só exige ordenar seus componentes para serem aprendidos pelos alunos, mas também prever as próprias condições de ensino no contexto escolar ou fora dele”. Ainda segundo o autor, planejar a prática é muito mais complexo que atender objetivos e conteúdos que estão prescritos, pois é preciso preparar as condições para o seu desenvolvimento, por isso o processo de ensino e aprendizagem varia consideravelmente. Em suma, o planejamento curricular ou planejamento de ensino é a “ponte para moldar as ideias na realidade” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 282).

Outro aspecto importante quando se fala em planejamento é o que chamamos de modelos para planejar o currículo. Nesse sentido, uma questão vem à tona: qual é a margem de autonomia que um professor tem para adaptar um planejamento à sua realidade? O grau de autonomia pode variar. Por exemplo, um currículo planejado fora do âmbito dos professores pode afetar a oportunidade de desenvolvimento profissional.

A conveniência de optar por um esquema técnico ou outro não é um problema instrumental, mas relacionado com o contexto ao qual vai dirigido, ou seja, supõe uma valorização de seu papel na tessitura de um sistema curricular determinado (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 289-290).

Diante disso, percebe-se a necessidade de levar em conta as especificidades, como as características dos alunos, o contexto, entre outros, já que a prescrição geralmente não contempla esses aspectos. Gimeno Sacristán (2017, p. 290) argumentou que: “Os esquemas de plano de instrução não costumam ser adequados na medida em que não observam o fato de que a instrução é a execução de um processo num âmbito institucional enquadrado numa política curricular”.

O planejamento curricular, assim como as outras dimensões do currículo interferem no processo de seu desenvolvimento.

1.2.5. Currículo Realizado

Na dimensão do currículo em ação, inclui-se ainda a dimensão denominada currículo realizado, que é representado pelos,

[...] efeitos aos quais, algumas vezes, se presta atenção porque são considerados “rendimentos” valiosos e proeminentes de sistema de métodos pedagógicos. Mas ao seu lado se dão muitos outros efeitos que, por falta de sensibilidade em relação a eles e por dificuldades de apreciá-los (pois muito deles, além de complexos e indefinidos, são efeitos a médio e longo prazo), ficarão como efeitos ocultos do ensino (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 104, grifo do autor).

Ele salientou que também se inclui nessa dimensão efeitos ocultos do ensino, que são de difícil definição, se estabelecem a médio e longo prazo, afetam não só professores e alunos como também incidem sobre o ambiente social e familiar.

Nesse sentido, é possível dizer que o currículo realizado situa-se no espaço entre a intenção e a ação, nele estão envolvidos vários elementos e vários sujeitos, como dito, os efeitos se estabelecem a médio e longo prazo, exigindo outros tipos de procedimentos metodológicos para análise, por isso não será contemplado neste estudo.

1.2.6. Currículo Avaliado

O currículo avaliado é representado pelos procedimentos avaliativos, nos quais os professores procuram identificar avanços e dificuldades de seus alunos. Sobre o currículo avaliado Gimeno Sacristán (2017, p. 311) afirmou:

O currículo abarcado pelos procedimentos de avaliação é, enfim o currículo mais valorizado, a expressão da última concretização de seu significado para professores, que, assim, evidenciam uma ponderação, e para alunos, que dessa forma, percebem através de que critérios são avaliados.

Percebe-se que a avaliação é mais uma das transformações que o currículo sofre ao longo do seu desenvolvimento. “A avaliação atua como uma pressão modeladora da prática

curricular, ligada a outros agentes, como a política curricular, o tipo de tarefas nas quais se expressa o currículo e o professorado escolhendo conteúdos ou planejando atividades” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 312). Nesse sentido, os professores têm um papel crucial, pois são os responsáveis pelos procedimentos formais de controle dentro da instituição.

Apesar das várias funções da avaliação, inclusive diagnóstica, por exemplo, há uma que se destaca, a que regula a passagem do aluno pelo sistema, que o aprova ou não, que expressa principalmente os juízos e decisões dos professores. O próprio fracasso escolar pode ser entendido como uma expressão de uma avaliação negativa.

Gimeno Sacristán (2017, p. 105), alertou: “Pode se comprovar que em cada um desses níveis se criam atuações, problemas para pesquisar, etc., que costumam determinar tradições que sobreviverão como comportamentos autônomos”.

De acordo com o autor, muito mais do que um plano que se deve cumprir, é necessário pensar o currículo como uma prática reflexiva, que possa de fato servir para emancipação dos sujeitos, portanto, o currículo é um dos conceitos mais potentes quando se quer analisar como a prática se sustenta e se expressa de maneira peculiar, num dado contexto escolar. Nesse sentido, esta pesquisa busca compreender como se comportam essas relações quando o assunto é o ensino de Ciências, no contexto desta pesquisa.

1.3. Aporte Metodológico

Para Bogdan e Biklen (1994) “a investigação qualitativa incide sobre diversos aspectos da vida educativa” (p. 47) e apresenta cinco principais características:

- A fonte dos dados é o ambiente natural, o investigador frequenta o local de estudo, pois se preocupa com o contexto, ele passa a ser o instrumento principal nesse processo.
- Os dados recolhidos da pesquisa qualitativa são descritivos, incluindo transcrição de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais e registros oficiais.
- Ao lançar mão da pesquisa qualitativa o investigador demonstra interesse pelos processos, que são mais importantes do que os resultados ou produtos;
- A forma de análise dos dados tende a ser indutiva, já que as abstrações são construídas na medida em que os dados particulares são recolhidos e constituídos;
- Os significados são elementares nesse tipo de pesquisa, pois interessa ao investigador o sentido que as pessoas dão às suas vidas, ou seja, se preocupa com as perspectivas dos participantes.

Neste sentido, interessa ao pesquisador o modo como as pessoas experimentam os fatos, como elas interpretam e como estruturam o mundo social em que vivem (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Um dos procedimentos que pode ser adotado na pesquisa qualitativa é a análise documental. Lüdke e André (2012) consideraram a análise documental valiosa para a abordagem de dados qualitativos; apesar de pouco explorada, se constitui numa fonte estável e rica de dados, que em geral apresenta baixo custo e que requer dedicação por parte do pesquisador no que se refere ao tempo e atenção ao selecionar e analisar os dados mais relevantes. Afirmaram que os documentos podem ser classificados em oficial, técnico e pessoal. Os oficiais são leis, decretos, pareceres; os técnicos são relatórios, planejamentos, livros, e por fim os pessoais são diários, cartas, biografias. Desse modo, a partir da análise destes documentos busca-se informações de conteúdos do interesse estabelecido.

Entretanto, como técnica exploratória “[...] a análise documental indica problemas que devem ser mais bem explorados através de outros métodos. Além disso, ela pode complementar as informações obtidas por outras técnicas de coleta” (LÜDKE; ANDRÉ, 2012, p. 39). Portanto, é importante ampliar as formas de coleta de dados, explorando outros instrumentos.

Para Lüdke e André (2012, p. 34), a entrevista é um instrumento importante para coleta de informações, pois “permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos”. Segundo as autoras, “o tipo de entrevista mais adequado para o trabalho de pesquisa que se faz atualmente em educação aproxima-se mais dos esquemas mais livres, menos estruturados” (LÜDKE; ANDRÉ, 2012, p. 34). O modelo de entrevista semiestruturado permite a circulação de informações de forma mais ampla.

Numa entrevista é possível usar temas de natureza pessoal e íntima, assim como temas de natureza complexa. Há uma série de cuidados necessários para realizá-las como o respeito aos participantes, tanto no que se refere ao local e horário da entrevista, a cultura e valores dos entrevistados. O sigilo deve ser mantido também, quando o caso. Um roteiro previamente estabelecido para guiar a entrevista poderá auxiliar o entrevistador, que “precisa estar atento não apenas (e não rigidamente, sobretudo) ao roteiro e as respostas verbais que vai obtendo ao longo da interação” (LÜDKE; ANDRÉ, 2012, p. 36).

As autoras chamaram a atenção para os aspectos que não podem passar despercebidos, como gestos, entonações, hesitações, alterações de ritmo e outras expressões não verbais.

A forma de registros de uma entrevista pode ser gravação direta ou anotação durante a entrevista, tendo em vista que ambas apresentam vantagens e desvantagens. O entrevistador escolhe a opção mais adequada para o seu trabalho, já que muitas ficam inibidas com o uso do gravador e ao anotar informações pode prejudicar a percepção de elementos importantes.

Ainda de acordo com Lüdke e André (2012), a observação ocupa um lugar privilegiado na pesquisa educacional, pois permite “um contato pessoal e estreito com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens” (p. 26). Nesse sentido, a experiência direta passa a ser um instrumento privilegiado para a verificação de um determinado fenômeno. Além disso, o observador pode lançar-mão da própria experiência como um elemento auxiliar no processo de interpretação e compreensão do fenômeno estudado.

A observação direta possibilita ao pesquisador contato maior com os sujeitos e é útil quando se pretende descobrir novos aspectos de um problema, mas também apresenta desvantagem, pois pode provocar alterações nos ambientes, devido a presença do observador, outro aspecto que se merece atenção é que ela está baseada na interpretação pessoal.

Há variações nos métodos de observação, considerando o grau de participação do observador, como: a) observação participante; b) participante total; c) participante como observador; d) observador como participante; e) observador total (LÜDKE; ANDRÉ, 2012).

No modelo “participante como observador”, o pesquisador revela apenas parte do que pretende, para evitar muitas alterações no comportamento das pessoas que observa.

De modo geral, ao observar, o pesquisador precisa atentar-se para o conteúdo das observações que incluem componentes descritivos, sobre os sujeitos, sobre o local, sobre eventos especiais, sobre reconstrução de diálogos; além da parte reflexiva, que observações pessoais do observador, compreendem as suas especulações, impressões, surpresas, decepções e outros. Quanto ao registro o pesquisador poderá contar com anotações escritas, fotografias, gravações, slides etc (LÜDKE; ANDRÉ, 2012).

No âmbito das abordagens qualitativas de pesquisa, uma técnica que tem sido cada vez mais utilizada é o grupo focal. Conforme Gatti (2005, p. 8), o grupo focal é um bom instrumento para levantar dados, ele “tem que estar integrado ao corpo geral da pesquisa e seus objetivos, com atenção às teorizações já existentes e às pretendidas”.

Nesta técnica, um grupo de pessoas é selecionado e reunido para discutir um determinado assunto, a partir de sua experiência pessoal. Para realização da técnica, além dos participantes há também o facilitador ou moderador da discussão que desenvolve a

comunicação sem ingerências indevidas, mas que pode fazer direcionamentos que facilitem as trocas de informações (GATTI, 2005).

Ainda segundo a autora, o grupo focal pode ser considerado um bom instrumento de levantamento de dados para a investigação em Ciências Sociais e Humanas, sendo relevante a interação dos participantes, mais do que as perguntas e respostas entre o moderador e os membros do grupo, por isso esta técnica difere da observação da entrevista e do questionário, pois a partir da interação os conceitos, os sentimentos, os comportamentos, as crenças e experiências podem vir à tona. Durante o desenvolvimento do grupo, podem-se captar divergências, diferenças e contradições.

Não é preciso que os participantes submetam-se a uma preparação prévia, mas a adesão voluntária é imprescindível. É uma técnica que apresenta vantagens e desvantagens. Como vantagem, o grupo focal permite obter uma boa quantidade de informações em tempo pequeno, e como desvantagem o número reduzido de participantes (entre 6 a 12 pessoas). Para análise dos dados obtidos é necessário retomar os objetivos da pesquisa e proceder de forma semelhante à de outros instrumentos como a criação de categorias (GATTI, 2005).

Outro dado importante trazido por Gatti (2005) é que os participantes de um grupo focal devem ter familiaridade com o tema discutido, de modo que a sua participação possa contribuir com elementos que estão relacionados às suas experiências cotidianas.

Há vários tipos de grupos focais. Gondim (2002), apoiada no pensamento de Fern (2001), afirma que os grupos focais podem ser classificados de acordo com três modalidades de grupos: exploratórios, clínicos e vivenciais. Sobre os grupos vivenciais, pode-se considerar que,

[...] nos grupos focais vivenciais os próprios processos internos ao grupo são o alvo da análise e estão subordinados a dois propósitos: na vertente teórica o de permitir a comparação de seus achados com os resultados de entrevistas por telefone e face a face. Neste caso, o nível de análise é intergrupar. O segundo propósito é o da orientação prática centrada no entendimento específico da linguagem do grupo, nas suas formas de comunicação, preferências compartilhadas e no impacto de estratégias, programas, propagandas e produtos nas pessoas. A ênfase aqui recai na análise intragrupal (GONDIM, 2002, p. 152).

No contexto apresentado neste capítulo, as análises dos dados se fundamentam se fundamentam nas questões de pesquisa apresentadas, articulando às perspectivas teóricas e metodológicas sobre o processo de desenvolvimento do currículo para o ensino de Ciências nos anos iniciais do EF.

CAPÍTULO 2. O CENÁRIO DA PESQUISA: O PERCURSO, O AMBIENTE INVESTIGADO E OS PARTICIPANTES

Este capítulo apresenta o percurso das ações desenvolvidas nesse trabalho, inclui a descrição dos procedimentos metodológicos, discorre sobre o cenário da pesquisa, traz dados sobre a rede municipal, caracteriza a escola e os participantes.

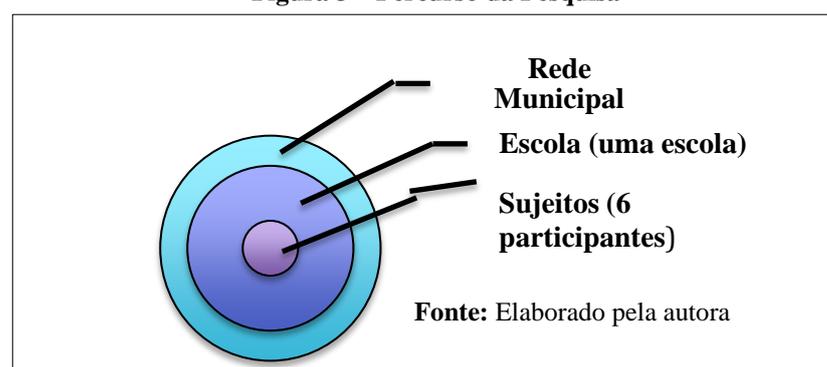
Vale retomar as questões que direcionam os objetivos específicos desta pesquisa, ou seja: como se dão os processos de desenvolvimento curricular considerando o ensino de Ciências para os anos iniciais, além de compreender como os professores concebem o currículo de Ciências e também como este lhes fora apresentado e entender as traduções e as práticas realizadas pelos professores. Nesse sentido, as hipóteses estabelecidas foram: a) todas as etapas de desenvolvimento do currículo serão identificadas no contexto desta pesquisa, que compreende a disciplina de Ciências; b) as concepções e traduções de currículo e de Ciências se relacionam com o nível de autonomia e de profissionalização de cada professor que atua neste segmento.

2.1. Percurso da Pesquisa

O projeto de pesquisa, inicialmente, foi submetido ao Comitê de Ética e o Parecer Consubstanciado, consta no Apêndice A. A autorização para a realização da pesquisa, de modo geral, se deu após a entrega da Carta de Apresentação para a Secretária da Educação, que consentiu de imediato, e emitiu uma autorização por escrito. A autorização consta no Anexo A.

Com base nos aportes metodológicos os procedimentos utilizados para a pesquisa qualitativa foram: análise documental, entrevista semiestruturada, observação em sala de aula e grupo focal, respectivamente. Na figura Figura 3 é possível, por uma forma mais objetiva, observar o percurso de investigação, que partiu do estudo da rede municipal, depois se direcionou para uma escola e por fim para os sujeitos participantes.

Figura 3 – Percurso da Pesquisa



O primeiro procedimento realizado foi o mapeamento da rede municipal a partir de documentos disponibilizados pela Secretaria Municipal da Educação, de modo a apreender as dimensões do currículo prescrito e apresentado.

Foram feitas visitas até as dependências da Secretaria Municipal da Educação, no sentido de identificar e verificar os documentos necessários que auxiliassem a entender a dimensão da rede municipal, ou seja, as informações enviadas pelas escolas com dados gerais que a Secretaria coleta mensalmente com o objetivo de atualizar as informações que estão em constante mudança, considerando que a escola é uma instituição viva e dinâmica. Nesses documentos foi possível recolher dados como: etapa de ensino, número de classes, número de alunos por sala, números de professores, situação funcional de cada profissional, tipos de atendimentos ofertados, como educação integral, por exemplo, de cada escola. Vale destacar que estas informações configuram o retrato daquele momento, ou seja, segundo semestre de 2017.

Além disso, outros documentos importantes para a pesquisa foram obtidos como: a PC, a matriz curricular, que foram lidos e estudados na íntegra com o objetivo de compreender o percurso e desenvolvimento da Proposta Curricular (PC) e seus desdobramentos, que no caso desta pesquisa trata-se de compreender a prescrição do currículo na rede municipal pesquisada. Como apontado por Lüdke e André (2012) a pesquisa documental constitui-se como uma fonte estável e rica de dados, em que o pesquisador busca os conteúdos de acordo com o interesse estabelecido.

Após essa etapa, com um mapeamento inicial da rede, realizou-se uma reflexão sobre os dados coletados, com a finalidade de identificar uma escola que permitisse atingir o objetivo proposto para a pesquisa. Salientando que a opção por uma escola se deu pela questão do tempo, considerando uma dissertação de mestrado e os critérios definidos para a escolha. Entende-se que o contexto de uma escola apresenta condições para se discutir o desenvolvimento do currículo de acordo com a proposta de Gimeno Sacristán, embora não se tenha a pretensão de com apenas este estudo finalizar esta discussão, mas sim, contribuir para ampliar os aspectos que cercam as questões acerca do currículo e do ensino de Ciências para os anos iniciais do EF.

Os critérios adotados para a escolha da escola, o detalhamento do mapeamento da rede, assim como da escola serão descritos nos itens 2.2 e 2.3.

A partir da seleção da escola iniciou-se a imersão no contexto escolar. O primeiro passo foi o contato com a direção da escola. A diretora mostrou-se receptiva e aceitou de

imediatamente o desenvolvimento da pesquisa, contudo informou que se aposentaria no final do ano (2017).

Após a conversa com a diretora da escola, o próximo contato foi com a coordenadora pedagógica, com o intuito de explicar sobre a pesquisa e também pensar em como poderia viabilizar as etapas previstas para este estudo, ou seja, conversa com os professores para seleção, entrevistas, observações em sala e grupo focal. A coordenadora também se mostrou bastante receptiva e solícita.

Na escola participante o Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo- HTPC acontece as segundas e terças-feiras, das 17h45 às 19h45. O HTPC é um horário destinado a atividades pedagógicas extraclasse, para que os docentes planejem suas aulas, aperfeiçoem a prática pedagógica, ou seja, é um espaço de grande relevância para as escolas.

Foi cedido espaço no HTPC para a conversa da pesquisadora com o grupo de professores. O procedimento foi realizado na segunda e terça-feira, depois da leitura inicial de um texto literário realizada pela coordenadora. O próximo item da pauta foi a apresentação do projeto de pesquisa para todos os professores presentes, inclusive os especialistas em Arte, Educação Física e Inglês.

Foi realizada a apresentação pessoal da pesquisadora e também das características do estudo que seria realizado, os professores questionaram sobre alguns instrumentos da pesquisa e sobre o processo seletivo do mestrado. Foi dito a eles que seria necessário pelo menos um professor de cada ano e que a participação era voluntária e havia preferência da pesquisadora pelos professores do período da manhã, para não coincidir com as aulas do mestrado frequentadas pela pesquisadora naquela ocasião. Nenhum professor disse que não participaria, de forma alguma. Alguns disseram que não sabiam se teriam êxito na entrevista, pois não sabiam se expressar tão bem, outras que tinham receio de participar da observação. Desta forma, optou-se pelos profissionais que atuavam no período da manhã, já que eles concordaram em participar; garantiu-se um professor de cada ano; exceto o 5º ano que contou com dois professores.

Os professores sujeitos da pesquisa foram denominados ao longo do texto por P1, professora 1º ano, P2, professora do 2º ano, P3 professora do 3º ano, P4, professora do 4º ano, P5, professora do 5º ano e P6, professor do 5º ano, totalizando 6 sujeitos.

Iniciou-se, portanto, o processo de entrevista com os sujeitos. Lembrando que o modelo adotado para as entrevistas é o semiestruturado, que segundo Ludke e André (2012) permite a ampla circulação de informações. Foram tomados os cuidados necessários, como escolha do local, elaboração de um roteiro, gravação e, sobretudo, respeito aos participantes.

A entrevista semiestruturada se mostrou muito eficiente no contexto dessa pesquisa, permitindo coletar uma quantidade de dados considerável. Segundo Lüdke e Andre (2012), a entrevista possibilita captar de forma imediata as informações, com qualquer tipo de informante, acerca de tópicos bem variados.

Como dito, esta pesquisa teve apoio de um roteiro para entrevista (APÊNDICE B) de modo a contemplar principalmente as questões concernentes ao currículo prescrito, apresentado e modelado, indicando uma perspectiva de entrevista semiestruturada. Para aferir a eficácia e a validade desse instrumento foram realizadas duas entrevistas piloto. Assim dois professores da mesma rede municipal, que atuavam em outras escolas foram convidados a participar e foi explicado a eles que o objetivo era contribuir com o instrumento para a pesquisa, especialmente no que se referia à natureza e compreensão das perguntas realizadas durante a entrevista.

Após a realização da primeira entrevista piloto e transcrição dos dados alguns ajustes foram realizados no roteiro da entrevista, como a inserção de perguntas auxiliares que poderiam ser lançadas para potencializar a obtenção de dados. O ajuste foi importante porque na segunda entrevista percebeu-se maior riqueza de informações. Concluiu-se (com o estudo piloto) que o roteiro da entrevista semiestruturada se mostrou eficiente para a realização da coleta de dados, segundo os propósitos do presente estudo.

As entrevistas foram desenvolvidas no ambiente escolar nos HTPC e de Horário de Trabalho Pedagógico Individual - HTPI. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C).

A pesquisadora não encontrou dificuldades para realizar as entrevistas, todos os participantes foram bem colaborativos. O tempo de entrevista de cada participante foi P1: 44min20s; P2: 49min11s; P3: 26min53s; P4: 40min57s; P5: 56min10s e P6: 1h17min57s.

A professora P3 foi a mais sucinta, os demais aprofundaram mais as suas respostas e discussões, o que permitiu um volume de informações muito bom. Os entrevistados ficaram bem à vontade, a professora P1 pediu para olhar a PC para responder algumas perguntas, o professor P6 conversou em dois momentos com a pesquisadora, por causa do tempo.

As reflexões sobre as transcrições das entrevistas apoiaram a próxima etapa: as observações em sala de aula, utilizando um instrumento (APÊNDICE D) para compreender melhor o currículo na ação e currículo avaliado.

Todos os professores foram avisados com antecedência sobre a observação em sala, lembrando que a professora P2 não consentiu a observação, alegando motivos de constrangimento.

As salas de todos os participantes foram observadas, exceto da professora P2. No caso desta pesquisa, utilizou-se um diário de campo e as informações cedidas pela coordenação da escola, indicando a grade de horário, que permitiu melhor visualização dos dias mais adequados para a realização das observações. Além desse critério, foi necessário confrontar os dias dedicados às aulas de Ciências conforme informações cedidas pelos professores durante as entrevistas.

No caso desta pesquisa, os participantes do grupo foram os mesmos selecionados para as demais etapas, considerando que “os participantes devem ter alguma vivência com o tema a ser discutido, de tal modo que a sua participação possa trazer elementos ancorados em suas experiências cotidianas” (GATTI, 2005, p. 7).

Entre os instrumentos usados na pesquisa, o único que foi aplicado no ano de 2018 foi o grupo focal, os demais foram aplicados em 2017. Ao retornar à escola, no mês de fevereiro de 2018, o cenário havia mudado um pouco, a começar pela diretora da escola que se aposentou, fato antecipado por ela anteriormente. Houve uma conversa com a nova diretora sobre a pesquisa, ela disse que poderia dar continuidade e que ficaria à disposição.

Entre os professores sujeitos da pesquisa quatro participaram do grupo focal. A professora P4 assumiu o cargo de diretora efetiva em outra unidade escolar. A professora P2 participou do processo de remoção e transferiu-se para uma escola de Educação Infantil, depois de 17 anos de trabalho na escola. A professora P1 ministra aula no 4º ano; a professora P3 permaneceu no 3º ano (será o décimo oitavo ano em que ela ministrará aula para este segmento); a professora P5 escolheu uma sala de alfabetização (1º ano) e o professor P6, continuou com o 5º ano.

O encontro para a realização do grupo focal também acontece durante um HTPC, com o consentimento da direção escolar. As discussões foram gravadas em áudio e depois transcritas.

A orientação das questões discutidas no contexto de grupo focal foram pautadas no desenvolvimento do currículo para o ensino de Ciências nos anos iniciais do EF, de modo a contemplar as discussões dos elementos apresentados e ou destacados nas etapas anteriores. Para a discussão foram selecionados trechos que pudessem fomentar temas com necessidade de maior aprofundamento, a partir das reflexões da transcrição das entrevistas e registro das cenas de aulas. Para motivar e desenvolver as discussões utilizou-se excertos de outros trabalhos que debatem a temática, conforme Apêndice E.

2.2. Caracterização da Rede Municipal

A rede municipal de Araras atende mais de 12 mil alunos, incluindo creches (0 até 3 anos), instituições de Educação Infantil (4 a 5 anos), escolas de EF Ciclo I e Ciclo II, alunos das modalidades Educação Especial e Educação de Jovens Adultos. Além disso, conta com instituições próprias e ou parceiras para atender alunos do nível técnico, tecnológico e superior. A Tabela 3 mostra os tipos de instituições do município.

Tabela 3- Instituições sob a Responsabilidade do Município

Tipo de Instituição	Quantidade
Creche (0 a 3 anos)	10
Creche e Pré-escola (0 a 5 anos)	3
Educação Infantil (4 a 5 anos)	12
Educação Fundamental I (Ciclo I)	8
Educação Fundamental I (Ciclo I e II)	5
Centro de Atendimento Educacional Especializado¹⁸	1
Escola do Campo	1
Faculdade Municipal¹⁹	1
Parceria Universidade Aberta do Brasil²⁰	1
Parceria Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo²¹	1

Fonte: Elaborada pela autora a partir da análise documental

Como a pesquisa está direcionada para os alunos dos anos iniciais do EF, o levantamento dos dados convergiu para essas escolas (escolas do EF, Ciclo I) e informações referentes a este âmbito.

¹⁸ O Centro de Atendimento Educacional Ettore Zuntini oferece atendimento educacional especializado aos alunos público alvo da Educação Especial.

¹⁹ A Faculdade Municipal de Araras oferece gratuitamente vários cursos superiores para pessoas que são moradoras de Araras há pelo menos 5 anos e que não tenham nenhum curso superior.

²⁰ Programa do governo federal que busca ampliar e interiorizar a oferta de cursos e programas de educação superior, por meio da educação a distância. Há polos de apoio para o desenvolvimento de atividades pedagógicas presenciais, em que os alunos entram em contato com tutores e professores.

²¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia São Paulo oferece cursos técnicos na modalidade a distância, com apoio do polo presencial.

Tabela 4- Dados Gerais das Escolas Analisadas

Ambientes disponíveis	Quantidade	
Escolas de EF analisadas	13	
Alunos atendidos no EF do 1º ao 5º ano	3.911	
Salas de 1º ano	30 salas	16 manhã 14 tarde
Salas de 2º ano	34 salas	17 manhã 17 tarde
Salas de 3º ano	30 salas	14 manhã 16 tarde
Salas de 4º ano	32 salas	16 manhã 16 tarde
Salas de 5º ano	36 salas	19 manhã 17 tarde
Salas de AEE (Atendimento Educacional Especializado)	13 salas	07 manhã 06 tarde

Fonte: Elaborada pela autora a partir da análise documental

Cabe ressaltar que entre as 13 escolas analisadas, 5 delas também atendem alunos do Ciclo II, mas os dados deste segmento não foram coletados em decorrência da natureza do presente estudo. Mais de 3.900 alunos são atendidos nas treze escolas, distribuídas nas diferentes regiões da cidade.

Todas as 13 escolas do EF têm diretor, vice-diretor e coordenador pedagógico efetivo. Há concurso público para efetivação destes cargos; portanto, não há indicação, nem eleição para escolha dos profissionais que ocupam estes cargos de gestão.

Nas escolas que atendem alunos de Ciclo I e Ciclo II há dois coordenadores, sendo um para cada nível. Além disso, em duas escolas que atendem cerca de 600 alunos do Ciclo I também contam com dois coordenadores pedagógicos.

Das escolas analisadas, em 37 salas, dos diferentes anos, os alunos são atendidos em tempo integral. Quanto aos professores que atuam nas salas de 1º ao 5º ano, em torno de 170, apenas um professor não era efetivo.

Após essa etapa, com um mapeamento inicial da rede, realizou-se uma reflexão sobre os dados, objetivando identificar as escolas mais adequadas para o direcionamento dos outros procedimentos da pesquisa. Os critérios adotados para esta escolha foram:

- Escolas que atendessem apenas alunos do 1º ao 5º ano do EF, excluíram-se, portanto, aquelas que atendem alunos do 1º ao 9º ano, embora seja possível encontrar o segmento estudado, optou-se por excluí-las, pois o interesse era pelas escolas dos anos iniciais, nas quais o direcionamento da gestão escolar, os projetos pedagógicos realizados e a formação dos professores são específicos.

- Escolas que tivessem todos os anos do 1º, 2º, 3º, 4º e 5º ano, excluíram-se, portanto, as escolas que não atendiam a esse critério, tendo em vista que algumas escolas não há essa regularidade.
- Escolas que não fossem de educação integral, ou escolas que oferecessem esse serviço, excluíram-se, portanto, as escolas com essas características.
- As salas da modalidade Educação de Jovens e Adultos também foram excluídas.

Esses critérios foram importantes para a pesquisa, porque eles direcionaram para as escolas que atendiam exclusivamente os anos iniciais do EF, que é o segmento escolhido para essa pesquisa.

Esta busca resultou em duas escolas, uma da região Norte e outra da região Oeste do município, ambas com estrutura organizacional muito parecidas, com o mesmo número de salas (12 salas, sendo 6 por período) e quase o mesmo número de alunos. Optou-se então pela escola da região Norte, que se localiza numa área menos favorecida da cidade, pois ela poderia trazer outras demandas. Além disso, pelo levantamento realizado foi possível observar que nessa escola tinha um professor do sexo masculino no quadro dos docentes, que trabalha tanto no período da manhã, como no período da tarde. O fato de ter um professor no quadro docente da escola despertou interesse, tendo em vista que nesta etapa de escolarização as professoras são a maioria. Outro dado relevante para a seleção foi a nota do IDEB²² (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica). A escola descartada apresentava 7,4 como nota, índice superior ao da Escola da Zona Norte que era igual a 6,2. Tal situação poderia implicar em mais situações que careceriam maior compreensão.

2.3. Características da Escola Participante

Os dados que serão apresentados e discutidos a seguir permitirão compreender melhor o contexto da Escola da Zona Norte, com base na análise do Projeto Político Pedagógico (PPP)²³ que fora fornecido à pesquisadora pela coordenadora, via e-mail. Convém destacar

²²O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 e reúne, em um só indicador, os resultados de dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações. Ele é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e das médias de desempenho nas avaliações do INEP, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) – para as unidades da federação e para o país, e a Prova Brasil – para os municípios.

²³Segundo Veiga (2003, p. 271) “[...] o projeto político-pedagógico é visto como um documento programático que reúne as principais idéias, fundamentos, orientações curriculares e organizacionais de uma instituição educativa ou de um curso”. *In*: VEIGA, I.P.A. Inovações e Projeto Político-Pedagógico: uma relação regulatória ou emancipatória? **Caderno Cedes**, Campinas, v. 23, n. 61, p. 267-281, dezembro 2003.

que nas escolas da rede municipal estudada o PPP contém várias informações sobre as características da escola, por isso optou pela análise deste material.

A versão do PPP é de 2016, a gestão da escola informou que não tinham concluído a versão 2017, informaram ainda que os membros da Secretaria da Educação estavam realizando reuniões formativas que tratavam dessa temática, para elaboração dos PPP das unidades escolares.

Segundo os dados obtidos a partir da leitura deste documento, a escola oferece EF em Regime de Progressão Continuada, organizado em dois ciclos, sendo que o Ciclo I envolve alunos do 1º ao 3º ano e o Ciclo II, alunos dos 4º e 5º anos, ofertados no período da manhã, das 7h às 12h e no período da tarde das 12h30 às 17h30. A escola atende alunos dos 6 aos 14 anos.

Os resultados do processo avaliativo realizado no ano letivo de 2015 permitiram verificar que dos 294 alunos:

- 2 foram considerados evadidos (0,7%).
- 11 alunos ficaram retidos (3,7%), duas reprovações no 5º ano e nove no 3º ano.

No PPP constam também as notas do IDEB no período de 2005 a 2015. Lembrando que o IDEB é indicado bianualmente. A Tabela 5 exhibe os dados obtidos.

Tabela 5: Notas do IDEB da Escola Participante

Ano	IDEB observado	Metas projetadas
2005	4,1	***
2007	4,5	4,1
2009	5,3	4,5
2011	5,3	4,9
2013	5,8	5,2
2015	6,2	5,4
2017		5,7
2019		6,0
2021		6,2

Fonte: Elaboração da autora a partir do PPP da escola

Cumprir destacar que no ano de 2015 a escola atingiu a nota 6,2 no IDEB, que era a meta para 2021. E ainda, em todos os anos a escola conseguiu ultrapassar as metas projetadas.

Quanto à estrutura física da escola a mesma descreve os itens existentes nos dois pavimentos. No pavimento inferior: uma secretaria, uma sala de direção, uma sala de vice-

direção, uma sala dos professores, dois banheiros administrativos, um banheiro para funcionários, um almoxarifado para produtos de limpeza e um para materiais esportivos, um pátio, uma sala menor para reforço escolar, um banheiro para alunos feminino e um masculino, uma despensa, uma cozinha, um refeitório, uma despensa para alimentos, uma lavanderia descoberta, uma sala adaptada para coordenação, uma sala adaptada para biblioteca, uma quadra coberta, com dois banheiros e almoxarifado. No piso superior há seis salas de aula, uma sala de estudos para professores, uma sala de coordenação, um laboratório de informática.

Com relação aos equipamentos a escola possui lousas interativas²⁴ nas seis salas de aula; microcomputadores e impressoras para uso administrativo e pedagógico; um projetor de multimídia; tela de projeção; aparelhos de som; globo terrestre; conjunto de cordas; bolas de futebol de salão; bolas de voleibol; mimeógrafo; kits pedagógicos, etc.

Para traçar o perfil socioeconômico a escola enviou um questionário aos pais (2016). Entre os 282 questionários enviados, 178 foram respondidos (63%). Os dados coletados pela escola revelaram a renda familiar, a qual está demonstrada na Tabela 6.

Tabela 6- Renda Familiar

Faixa salarial	Percentual
Menos de um salário mínimo	21%
Um salário mínimo	37%
De 2 a 3 salários mínimos	25%
De 4 a 5 salários mínimos	8%
Mais de 6 salários mínimos	5%
Não responderam	4%

Fonte: Elaboração da autora a partir do PPP da escola

Quanto à situação de trabalho na família, as análises dos dados permitem apontar que 62% das mães estão empregadas, 27% estão desempregadas, 2% aposentadas e 9% não responderam. Já os pais, 81% estão empregados, 7% estão desempregados, 2% aposentados, 10% não responderam.

Quanto à moradia, 25% disseram que moram em casas próprias, 41% em casas alugadas e 12% em casas financiadas e 22% em outras situações não especificadas.

²⁴ A lousa digital é como uma tela imensa de um computador. Ela é sensível ao toque., conta com os recursos de multimídia, simulação de imagens e navegação na internet, ou seja, funciona como um computador, mas com uma tela melhor e maior.

Com relação ao programa Bolsa Família, 78% disseram que não estão incluídas no programa, 21% recebem o benefício e 1% não responderam.

Quanto à escolaridade dos pais, considerando a pessoa responsável que respondeu ao questionário, o levantamento trouxe a seguinte informação:

Tabela 7 – Nível de Escolaridade dos Pais

Nível de Escolaridade	Percentual
Nível Superior Completo	7%
Nível Superior Incompleto	4%
Ensino Médio Completo	32%
Ensino Médio Incompleto	15%
Ensino Fundamental Completo	12%
Ensino Fundamental Incompleto	25%
Sem estudos	1%
Não responderam	4%

Fonte: Elaboração da autora a partir do PPP da escola

Sobre o acompanhamento da rotina de estudos dos filhos, 83% dos pais disseram que acompanham, 17% disseram que não estabelecem uma rotina de estudo. Quanto ao hábito de ler para os filhos, 53% responderam que leem para os filhos, 47% responderam que não têm este hábito, e 3% não responderam.

Entre os pais que responderam o questionário proposto pela escola 59% responderam que têm computador em casa, 36% responderam que não; e 5% não responderam. Com relação ao acesso à internet, 64% das famílias têm acesso a internet, ao passo que 35% afirmaram que não têm acesso, 1% dos pais e ou responsáveis não responderam.

O quadro a seguir mostra os objetivos, metas e ações descritas no PPP da escola.

Quadro 2 - Objetivos, Metas e Ações Previstas no PPP

OBJETIVOS	METAS	AÇÕES
Aumentar a promoção satisfatória em todos os anos (1º, 2º, 3º, 4º e 5ºs anos).	Diminuir em 10% o índice de retenção no 3º e 5º ano.	Atribuir cada sala para professor com perfil para o ano/série; Formar professores alfabetizadores para trabalhar em continuidade no 3º ano; Encaminhamento dos alunos com dificuldades significativas para avaliações com profissionais específicos para “descobrir” as causas das dificuldades e realizar encaminhamentos posteriores, se for o caso.

continuação		
OBJETIVOS	METAS	AÇÕES
		Dinamizar os HTPC, buscando formar e informar os professores, para o trabalho dentro da proposta da Rede Municipal de Educação.
Aumentar a frequência de alunos com histórico de faltas.	<p>Diminuir em 20% o índice a reposição de aulas desses alunos.</p> <p>Manter a presença desses pais na escola bimestralmente além das reuniões.</p>	<p>Buscar a parceria dos professores no sentido de estimular esses alunos a frequência regular através de dinâmicas específicas (Cartazes, quadro de frequência, etc)</p> <p>Chamar os pais fora do período de reuniões e orientá-los efetivamente sobre a importância e necessidade de frequência dos filhos (as) nas aulas regulares, as consequências negativas de ausência da criança, ciência dos deveres segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente.</p> <p>Estabelecer parcerias com a rede de apoio da escola Assistente Social, Fonoaudióloga e Psicóloga.</p>
Melhorar a disciplina dos alunos	Diminuir em 30% o atendimento pela direção de alunos indisciplinados.	<p>Levar o professor, principalmente os iniciantes, a compreender o seu papel de gestor/autoridade na sala de aula, por meio de orientações individuais realizadas pela equipe gestora;</p> <p>Estabelecer com os professores, regras claras, dos limites de orientações aos alunos antes de mandá-los para direção;</p> <p>Equipe Gestora – Deverá trabalhar com roda de conversas em todas as salas, separadamente; considerar o Regimento Interno da Escola e as regras pré- estabelecidas com os professores.</p>

Fonte: Elaboração da autora a partir do PPP da escola

Trata-se, portanto, de uma escola pequena, a diretora é efetiva no cargo há bastante tempo (mais de 15 anos), recentemente a vice-diretora e a coordenadora da escola assumiram também cargos efetivos. A infraestrutura do prédio é boa, há recursos e materiais disponíveis, lembrando que há lousas digitais em todas as salas e uma boa quadra poliesportiva coberta.

Como pontos negativos vale destacar que a escola apresenta barreiras arquitetônicas, as salas de aula ficam no piso superior, não há rampas de acessibilidade, não há banheiros adaptados e nem sala de recurso multifuncional²⁵; a escola também não conta com laboratório de Ciências e a biblioteca é adaptada.

²⁵ As salas de recursos multifuncionais são ambientes dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do atendimento educacional especializado no contraturno aos alunos com deficiência, transtornos do espectro autista e altas habilidades ou superdotação, matriculados na rede pública de ensino regular.

Nos últimos anos a escola conseguiu alcançar os índices de avaliação externa - IDEB, acima da meta projetada. Contudo, um dos problemas observados é a reprovação, principalmente no ciclo da alfabetização (1º ao 3º ano).

Ao analisar o rendimento dos alunos do 3º ano, que fecha o ciclo da alfabetização, é possível observar que a escola está um pouco abaixo da média da rede municipal. Isso pode ser observado a partir dos dados da avaliação local Índice de Avaliação Pedagógica Local (IAPEL). Por outro lado, em sua 3ª Etapa, ano 2016, os resultados apontam que em Matemática a escola obteve nota 7,5 enquanto a rede obteve nota 7,9. E ainda, no componente curricular Língua Portuguesa, a nota da escola foi 7,1 e a da rede, obteve nota 7,7.

Até o ano de 2016 essa avaliação local era elaborada por professores que atuavam na secretaria da educação como professores de apoio técnico pedagógico. A partir de 2017 a elaboração dessas avaliações ficou a critério de uma empresa contratada. A avaliação é realizada em 3 etapas²⁶. Nos anos iniciais do EF elas avaliam a evolução da turma em Língua Portuguesa e Matemática. Observa-se, portanto, que o componente curricular Ciências não é considerado na avaliação interna realizada pelo município.

O desempenho dos alunos no IAPEL está atrelado ao pagamento de um bônus anual para os professores, conhecido como 14º salário. Para obtê-lo de forma integral os seguintes critérios foram adotados: assiduidade do professor (40%), formação continuada do professor (30%) e evolução dos alunos no IAPEL (30%).

Entre as metas e objetivos da escola há uma preocupação com o currículo prescrito, tendo em vista que os HTPC deverão se constituir em espaços de formação, inclusive, para trabalhar de acordo com a proposta pedagógica da rede municipal.

2.4. Caracterização dos Participantes e Trajetória Profissional

Depois do encontro coletivo realizado no HTPC, houve uma conversa com cada professor participante e selecionado, em particular, para estabelecer os horários para iniciar os procedimentos de pesquisa. Assim, as entrevistas foram agendadas e realizadas individualmente nas dependências da escola. Como dito, elas foram realizadas no horário de HTPC (período da noite) e HTPI (período da manhã) por sugestão da própria diretora, que também cedeu à sala da coordenação e ou a sala de informática.

²⁶Para compor o índice os alunos são submetidos à avaliação em 3 etapas distintas, a primeira etapa se dá no início do ano letivo, a segunda no meio e a terceira no final.

A seguir serão descritas algumas das características dos participantes da pesquisa. Os dados a seguir foram obtidos a partir da transcrição da entrevista semiestruturada realizada individualmente, com base na autodescrição de cada participante.

Professora P1

A professora P1, tem 48 anos de idade, é casada, não tem filhos, se descreveu como uma pessoa de estatura baixa, de pele branca, olhos claros, cabelos castanhos e curtos. Fez magistério, graduou-se em Pedagogia e fez especialização em Psicopedagogia. É professora efetiva, tem 28 anos de experiência no magistério, já experimentou outras funções como vice-direção, como profissional de apoio técnico pedagógico e coordenadora pedagógica, sendo que nesta função trabalhou durante 9 anos. Atua nesta unidade escolar há 19 anos. Descansar, passear de carro para conhecer lugares diferentes, assistir filmes e ler, são as coisas que ela gosta de fazer nas horas vagas.

Neste ano (2017) atua na sala de 1º ano, um desafio para ela, pois gosta de atuar com alunos maiores. Apesar da experiência disse que não se sente tão confortável com alunos dessa faixa etária. Ela estava com afastamento previsto, que não ocorreu, por isso ficou com esta sala. A professora P1 tem experiência em cargos de gestão, como coordenação e vice-direção. Apesar da experiência adquirida ela disse que não se identifica com sala de alfabetização, pois prefere alunos maiores; mas por várias circunstâncias ficou com esta sala.

Professora P2

A professora P2 tem 44 anos, é casada e tem dois filhos, se descreveu como uma pessoa de cabelos louros escuro, com olhos azuis e que está um pouco acima do peso. É professora efetiva, fez o curso de magistério, Normal Superior e especialização em Alfabetização e Letramento. É professora efetiva, atua na escola há 17 anos. Gosta do período da alfabetização, em apenas um dos anos que trabalhou na escola, não esteve com 2º ano. E o intuito era alfabetizar alunos com dificuldades de aprendizagem. Não tem experiências em outras unidades escolares, nem em outros cargos e funções. Disse que não tem pretensões de atuar em outro espaço que não seja a sala de aula. Nas horas vagas gosta de dedicar-se a si e à família, também gosta de fazer hidroginástica.

A professora P2 se identificou com as turmas de 2º ano, ela disse que não tem interesse em ocupar cargos de gestão escolar e nem trabalhar o dia todo. Na entrevista disse que se sentiria incomodada com o procedimento de observação da pesquisadora em sua sala

de aula (as quais aconteceriam em outro momento) e comentou que depois iria decidir se permitiria ou não a realização da observação na sua sala de aula.

Professora P3

A professora P3 tem 42 anos, é casada e tem 3 filhos, se descreveu como uma pessoa loira, de baixa estatura e um pouco acima do peso. É professora efetiva, fez magistério, curso Normal Superior e especialização em Alfabetização e Letramento. Assim como a professora P2, a professora P3 somente atuou nesta escola, e há 17 anos ministra aulas para as turmas de 3º ano. Não tem, portanto, experiência em outras escolas e nem em outras séries. Nas horas vagas gosta de brincar com a filha menor, de 4 anos, de assistir séries na TV e de passear com os filhos.

Vale ressaltar que a professora P3, assim como P2 se identificou com um tipo de série e permanece nele.

Professora P4

A professora P4 tem 43 anos, é casada e tem duas filhas, se descreveu como uma professora loira, de pele clara e olhos castanhos esverdeados, de média estatura e um pouco acima do peso. Fez magistério, graduou-se em Pedagogia e fez especialização em Arte-Educação. É professora efetiva na rede desde o ano 2000 e já trabalhou em outras unidades escolares e em outras funções como coordenadora, vice-diretora e diretora. Gosta de atividades físicas, como zumba; também gosta de ler, de ficar com as amigas, com as irmãs e com a mãe.

Neste ano (2017) atua no 4º ano e aguarda o processo de efetivação como diretora em uma escola da rede municipal.

Professora P5

A professora P5 tem 39 anos, é solteira e tem uma filha. Disse que tem estatura mediana, que está um pouco acima do peso, que tem cabelos compridos, é loira de olhos claros e pele branca. É professora efetiva, graduada em Letras e em Pedagogia, fez cursos de especialização em Psicopedagogia e em Educação Especial e Educação Inclusiva. Tem experiência de 7 anos na profissão, nestes já atuou em diferentes séries, inclusive nos anos finais do EF. É o seu 1º ano nesta escola, está com uma sala de 5º ano. Seu lazer é ler, viajar, preparar aula, além de compartilhar as atividades de lazer da filha.

Professor P6

Tem 56 anos, é solteiro e não tem filhos. Descreveu-se como gordo. É professor efetivo em dois cargos. Tem 3 anos de experiência na área. Trabalhava anteriormente como profissional autônomo, mas sempre gostou do magistério. Fez graduação em Pedagogia, especialização em Ensino de Ciências e em Educação Especial e Educação Inclusiva. Neste ano (2017) atua no 5º ano (período da manhã) e no 4º ano (período da tarde), nesta escola.

A partir da breve descrição dos sujeitos, cabe ressaltar alguns dados importantes, tais como: a atuação da professora P2 que gosta de atuar no 2º ano e da professora P3, que só atuou em salas de 3º ano. Quando questionada sobre isso, a mesma alegou que foi uma escolha dela e que pretende continuar, disse que se identificou com a turma dessa faixa etária. A professora P2 atuou por um único ano em outra sala que não o 2º ano, pois gosta de alfabetização. Além disso, P2 e P3 só atuaram nesta escola.

O professor P6 é o que tem menos tempo de atuação na carreira docente, trabalhava em outro ramo anteriormente. Ele disse que sonhava em ser professor e que se sente muito feliz no novo ofício, atualmente é efetivo em dois cargos de professores da rede municipal de ensino. Ele tem duas especializações, uma inclusive na área de Ciências. Vale destacar que vários trabalhos como os de Chinelli; Ferreira e Aguiar (2010), Briccia e Carvalho (2016) Goldschmidt (2012), Cardozo e Zibetti (2009) apontaram lacunas na formação inicial e continuada dos professores quando o assunto é o ensino de Ciências nos anos iniciais, nesse sentido a formação continuada na área torna-se um elemento de grande relevância.

Outro dado relevante é que todos os professores que participaram têm curso superior e curso de especialização *lato sensu*, que é uma situação bastante comum nesta rede de ensino.

A estabilidade do quadro docente também chamou a atenção, mais de 99% da rede conta com profissionais efetivos e na escola participante todos os profissionais são efetivos, inclusive os cargos da gestão escolar, e dos 6 professores que participaram da pesquisa, 3 estão na escola há mais de 15 anos.

O fato de permanecer numa determinada série por longos períodos ou a preferência por determinada faixa etária, estão relacionados com o estilo do professor. Segundo Gimeno Sacristán (2017), para compreender os processos de ensino é necessário olhar para as relações entre professores e alunos, para os tipos de atividades metodológicas, para o estilo do professor, para as relações sociais e culturais entre outros elementos.

Pensando nos professores dos anos iniciais, convém ressaltar as ideias de Gimeno Sacristán (2017), “o professor de educação infantil ou ensino fundamental centra mais seu

autoconceito profissional num período de escolaridade do que no seu conteúdo, enquanto no ensino médio e superior ocorre o contrário” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 77). Nesse sentido, os professores do Ensino Médio criam um forte sentimento de grupo, considerando a especificidade do conhecimento para o desenvolvimento do currículo, enquanto no EF não existe esse senso de grupo em torno da especialidade, se é professor de um longo período de escolaridade. Nesse contexto, um professor que atua numa sala do 1º ano do EF apresenta demandas muito diferentes de um professor do 5º ano, embora ambos tenham em geral a mesma formação, evidenciando, portanto, na sua trajetória profissional possíveis predileções.

Depois de concluída a etapa de entrevistas, foi reforçada a possibilidade ou não de permitir o acompanhamento das aulas. Além disso, foi elaborado um planejamento para as observações em sala de aula e posteriormente às análises prévias dessas etapas, foi organizado o grupo focal. Nos próximos capítulos serão discutidos os dados referentes a esses três procedimentos de coleta dos dados, que foram analisados a partir dos pressupostos teóricos traduzidos por Gimeno Sacristán (2017) sobre as relações curriculares e pedagógicas, no que tange às implicações que existem entre o currículo de Ciências e a prática docente nos anos iniciais do EF.

CAPÍTULO 3. AS PERSPECTIVAS CURRICULARES FORA DO CONTEXTO DA SALA DE AULA

Conforme Gimeno Sacristán (2017), o currículo sofre transformações ao longo do seu desenvolvimento, as dimensões: prescrita, apresentada, modelada, na ação e avaliada estão inter-relacionadas, salientando que todas as ações giram em torno do currículo. Contudo, nesse momento a discussão ocorrerá nas dimensões que são fora da sala de aula.

3.1. O Currículo Prescrito pela Rede Municipal

Em todos os sistemas educativos há algum tipo de prescrição e orientação do que deve ser ensinado, isso não é diferente nas escolas da rede municipal estudada, que possui uma PC. A PC de Ciências para os anos iniciais encontra-se no Anexo B.

Ao analisar a PC do ambiente estudado e discutido anteriormente, consta nos dados que nos anos de 2011 e 2012, após a análise dos resultados das avaliações externas verificou-se a urgência de elaborar uma PC que atendesse às necessidades específicas do ensino ofertado pelo município (ARARAS, 2016). Iniciou-se então,

um intensivo estudo com o corpo docente, gestão e equipe técnica pedagógica da Secretaria de Educação foi iniciado e, pautado todo o trabalho nos direitos de aprendizagens que os alunos da rede municipal deveriam alcançar por faixa etária, ano e disciplina de acordo com os documentos nacionais e estaduais que regem a educação como um todo [...] (ARARAS, 2016).

Além de contemplar os dispositivos legais, a PC contemplaria as especificidades do município (ARARAS, 2016).

Em 20 de dezembro de 2012, foi entregue a versão preliminar da PC. No ano seguinte teve início uma intensa formação com todos os agentes da rede de ensino, com objetivo de concretizá-la e unificá-la, sem deixar, contudo de considerar as necessidades específicas de cada unidade escolar (ARARAS, 2016).

Entre o final de 2013 e início de 2014 a PC passou por uma revisão, que fora realizada juntamente com os professores. Em 2016 com o estudo das versões preliminares da BNCC²⁷, novas adequações foram realizadas a pedido dos próprios professores, a fim de contemplar as

²⁷A organização da PC da rede municipal estudada segue os eixos propostos pelos PCN (BRASIL, 1997), contudo algumas alterações se deram em virtude dos estudos preliminares da BNCC e também do documento Elementos Conceituais e Metodológicos para definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental (BRASIL, 2012).

Expectativas ou os Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento que estavam sendo propostos (ARARAS, 2016).

Desta forma, a PC vem sendo utilizada como diretriz e documento oficial do Sistema de Ensino do município, a mesma está mencionada no Estatuto da Rede, no Regimento Interno Comum, assim como na Lei da Gestão Democrática (ARARAS, 2016).

A PC da rede municipal é um documento que está dividido por disciplinas, tem as indicações das expectativas de aprendizagem para as duas primeiras etapas da Educação Básica: a Educação Infantil e o EF (Ciclo I e Ciclo II). Na Educação Infantil é possível observar os eixos do Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil- RCNEI (BRASIL, 1998b) e no EF, está organizada de acordo com os eixos dos PCN (BRASIL, 1997) em todos os componentes curriculares.

No caso específico da área de Ciências Naturais, há expectativas de aprendizagem para cada um dos eixos, a saber: Ser Humano e Saúde, Ambiente, Terra e Universo e Recursos Tecnológicos. Além disso, há os conteúdos pedagógicos relacionados às expectativas. No Quadro 3 há uma demonstração de parte da PC de Ciências para o 4º ano do EF.

Quadro 3- Demonstração da Estrutura da Proposta Curricular

Ensino Fundamental - 4º ano- Ciências			
Eixo	Identificação da Expectativa	Expectativa de Aprendizagem	Conteúdos relacionados
Ser Humano e Saúde	C1	Adquirir noções de que o corpo funciona de forma integrada, conhecendo cada órgão, sua localização e sistema ao qual está relacionado (digestório, respiratório, cardiovascular, excretor).	Compreensão do funcionamento do corpo humano e de alguns sistemas.
Ambiente	C10	Desenvolver atitudes e valores que contribuam para a preservação do ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável, identificando formas de diminuição dos impactos ambientais causados pelo homem.	Valorização de hábitos que contribuam para a preservação ambiental e sustentabilidade.
Terra e Universo	C12	Compreender e identificar a composição do Sistema Solar.	Composição do Sistema Solar.
Recursos Tecnológicos	C16	Adquirir noções básicas sobre a energia elétrica (fontes de produção, armazenamento e distribuição), reconhecendo suas utilidades, compreendendo como ela pode ser gerada, cuidados em sua utilização e atitudes que ajudem a economizá-la.	Energia elétrica: geração, utilidade, cuidados e economia.

Fonte: Adaptado pela autora a partir da Proposta Curricular (ARARAS, 2016)

Na PC foi possível encontrar também as metas e ou direitos de aprendizagem de Ciências para os anos iniciais do EF, relatados no Quadro 4.

Quadro 04- Metas/ Direitos de Aprendizagem em Ciências Naturais para os Anos Iniciais

Ano	Metas/ Direitos de Aprendizagem
1º ano	<p>Espera-se que ao final do ano o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Desenvolva atitudes de segurança, prevenção a acidentes e preservação da vida e do ambiente; ● Identifique e descreva partes do corpo, suas funções e hábitos de higiene do ser humano; ● Observe, descreva e compare animais e vegetais em diferentes ambientes, relacionando suas características ao ambiente em que vivem; ● Identifique, por meio de experimentos, as transformações que ocorrem com alguns materiais; ● Compreenda a esfericidade do planeta Terra e reconheça a importância do Sol.
2º ano	<p>Espera-se que ao final do ano o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifique e descreva partes do corpo, reconhecer órgãos percepção de sentidos e hábitos de higiene do ser humano nas diferentes fases da vida; • Observe, descreva e compare animais e vegetais em diferentes ambientes, relacionando suas características ao ambiente em que vivem; • Compreenda a relação existente entre Sol, Terra e Lua e os ciclos que ela provoca no planeta; • Perceba-se como agente transformador do meio ambiente, identificando seus elementos e as relações entre eles, contribuindo para sua conservação e sustentabilidade.
3º ano	<p>Espera-se que ao final do ano o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconheça o ar, a água e o solo como elementos essenciais para a vida e proponha formas de preservação e uso consciente; • Identifique e descreva algumas transformações do corpo e dos hábitos de higiene, de alimentação e atividades cotidianas, do ser humano nas diferentes fases da vida; • Reconheça a importância de plantas e animais, suas características e funções e a interdependência com outras espécies; • Perceba-se como agente transformador do meio ambiente, identificando seus elementos e as relações entre eles, contribuindo para sua conservação e sustentabilidade; • Conheça o Sistema Solar, identificando planetas e caracterizando a Terra, seus movimentos e ciclos.
4º ano	<p>Espera-se que ao final do ano o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entenda o corpo humano como um todo, identificando os órgãos do corpo humano e suas funções, estabelecendo relações entre alguns sistemas; • Conscientize-se de que as interferências do ser humano podem causar desequilíbrio nas cadeias alimentares e, conseqüentemente, no ambiente; • Reconheça a importância do ar, da água e do solo para manutenção da vida, abordando o estudo das suas características e propriedades; • Reconheça as funções, a classificação e a diversidade de animais e plantas e sua importância para a biodiversidade da vida no planeta e bem estar da humanidade; • Valorize a importância da água na geração de energia; • Compreenda a composição do Sistema Solar, identificando planetas e caracterizando a Terra, seus movimentos, ciclos e fases da Lua. • Perceba-se como agente transformador do meio ambiente, identificando seus elementos e as relações entre eles, contribuindo para sua conservação e sustentabilidade.
5º ano	<ul style="list-style-type: none"> • Espera-se que ao final do ano o aluno: • Entenda o corpo humano como um todo, identificando os órgãos do corpo humano e suas funções, estabelecendo relações entre alguns sistemas;

continuação	
Ano	Metas/ Direitos de Aprendizagem
5º ano	<ul style="list-style-type: none"> • Conheça os tipos de alimentos e sua importância para aquisição de hábitos de alimentação saudável; • Reconheça diferentes papéis dos microrganismos e fungos em relação ao homem e ao ambiente; • Estabeleça relação alimentar entre seres vivos de um mesmo ambiente; Reconheça diferentes fontes de energia e seus impactos no meio ambiente; • Identifique diferentes materiais, suas etapas de transformação e reaproveitamento; • Compreenda a formação do planeta Terra por meio das diferentes teorias e suas características internas e externas; • Relacione os recursos tecnológicos utilizados na preservação do meio ambiente e na promoção da saúde.

Fonte: Adaptado pela autora a partir da Proposta Curricular (ARARAS, 2016)

A partir dos dados coletados foi possível verificar a determinação dos conteúdos por parte do sistema de ensino, o chamado currículo prescrito conforme apontado por Gimeno Sacristán (2017). Notou-se ainda a influência dos documentos oficiais para a construção da PC do EF do município, os PCN principalmente e também dos Elementos Conceituais e Metodológicos para definição dos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do Ciclo de Alfabetização (1º, 2º e 3º anos) do Ensino Fundamental (BRASIL, 2012). No momento da finalização da PC, a BNCC ainda não tinha sido aprovada (aprovação se deu em 20 de dezembro de 2017).

Pensando no currículo como elemento central neste trabalho, tornou-se relevante investigar sobre o que os professores envolvidos na pesquisa compreendem por currículo.

A professora P1 disse que é uma gama de conteúdos e expectativas para uma determinada série e que teria que ser mais enxuto; P2 compreende o currículo como algo imposto, que tem que ser seguido, como os conteúdos necessários; P3 disse que é o que tem que ser transmitido; P4 também enfatizou o currículo como um conjunto de conteúdos, baseados nas matérias; P5, disse que é excesso de teoria e pouco estímulo na prática e P6 afirmou que deveria ser um norte, mas não é, que tanto a PC do município, como o currículo são cópias de cópias.

O termo “cópias de cópias” usado pelo professor P6 reforça a ideia de prescrição direta, no sentido da reprodução do que é determinado. Isso se relaciona com a concepção geral dos professores sobre currículo, que está pautada no conteúdo que deve ser trabalhado e até por vezes, transmitido, ou seja, uma visão de currículo como algo estático.

Conforme Gimeno Sacristán (2017), o currículo é entendido como uma construção social, que representa a seleção particular da cultura. Para além de uma visão estática, há

muitos elementos envolvidos no processo de organização, seleção e principalmente nos níveis de concretização do mesmo. Desde a prescrição de um currículo oficial, passando materiais didáticos elaborados, pela organização do currículo na escola, pela interpretação dos professores, pelas tarefas realizadas pelos alunos até chegar aos mecanismos de avaliação, tudo é currículo.

Há várias dimensões, dilemas e situações em torno do currículo. Gentil e Sroczyński (2014) salientaram:

[...] currículo é algo mais amplo que um conjunto de propostas escritas e constitui-se em determinadas relações sociais e culturais e pode ser pensado a partir das diversas realidades. Porém, não se pode negar que o currículo comumente é tomado a partir de um significado dado *a priori* que privilegia a organização de um determinado saber no tempo e no espaço “escolar”. Essa concepção “simplista” leva a um processo de naturalização desse currículo, como se ele não tivesse história, tampouco fosse fruto das condições de possibilidade do tempo e lugar em que foi organizado como tal, nem expressasse relações de poder (GENTIL; SROCZYNSKI, 2014, p. 53, grifos do autor).

Esse processo de naturalização pode fazer com que os professores não lancem um olhar crítico a respeito do currículo e da PC que lhes é apresentada e que desenvolvem. Moreira e Silva (2002) e Silva (2010), reforçaram que o currículo não pode ser encarado de forma ingênua e aproblemática.

Ao emitirem a opinião sobre a PC da rede municipal, os professores afirmaram:

A proposta como um todo ela é um bom norte. Eu sempre gosto de pegar a proposta para elaborar aula, eu gosto sempre de estar olhando, se eu estou abrangendo todos os conteúdos, se eu estou trabalhando dentro das expectativas, mas ao mesmo tempo eu acho um meio aberta. A gente faz... eu acho assim... quem tem experiência em sala de aula consegue se organizar e até abranger tudo até o final do ano, mesmo sendo difícil, pois eu acho que é muita coisa. Eu acho que teria que enxugar mais a proposta, conseguir colocar o essencial para gente garantir o efetivo aprendizado e ampliar depois que eles já estivessem caminhando melhor na alfabetização, na Matemática, mas eu acho que quem está em começo de carreira, que é novo essa abrangência, que deixa bem aberto, dificulta para ele se planejar, em meu ver (P1)

Eu não gosto. Eu uso, mas quando eu fazia planejamento eu sabia o objetivo a atingir, até porque tinha quem trabalhava sem saber o objetivo, trabalhava por trabalhar os conteúdos, como fazia tempo que a gente já trabalhava aqui e a gente gosta de trabalhar direito, eu nunca gostei de dar por dar o conteúdo para os alunos, a gente gosta de trabalhar direitinho os conteúdos e objetivos, agora ela eu acho que ela confunde bastante. Eu particularmente não gosto, eu trabalho com ela, eu uso semanalmente, até diariamente se precisar consultar, mas eu não gosto, eu até acho que confunde (P2).

Eu gosto da proposta. Eu não conheço a dos outros anos, a do terceiro ano eu gosto, porém eu acho ela muito extensa. Eu não consigo dar conta de todo aquele conteúdo durante o ano [...] (P3).

Eu acho que ela está bem. Às vezes a gente procura ali alguma coisinha, vou trabalhar esse eixo, propor o conteúdo, mas se você ver bem, ela está contemplando, os conteúdos, as expectativas, o que a gente espera dos alunos (P4).

[...] Eu encaro a proposta infelizmente como uma coisa totalmente burocrática, que se não entrega na data o coordenador fica aborrecido, fica bravo, chama atenção [...] (P6).

As opiniões foram bastante diversificadas, a professora P2, afirmou que não gosta da PC, embora a utilize todos os dias. O professor P6 comentou sobre o aspecto burocrático e acabou confundindo a PC com o seu plano de aula durante a explicação.

Mesmo colaborando com processo de reelaboração da PC, os professores parecem alheios a ela. Lembrando que neste município, o estabelecimento do currículo prescrito se deu de forma colaborativa, com a participação dos professores, dos coordenadores pedagógicos e dos professores que atuavam como apoio técnico pedagógico. Foram realizadas várias reuniões nos HTPC e a elaboração de versões preliminares da PC. As afirmações abaixo demonstraram isso.

Quando ficou pronta foi mandada para a escola e mandada para cada professor a explicação que lemos juntos. Teve alguns HTPC para a gente ler, para discutir (P2).

Como ela foi elaborada, a gente participou bastante. Veio para a gente nos HTPC, a gente se reuniu de acordo com a sua série, a gente pensou, depois foi mandado para a secretaria. Cada ATP (professor de apoio técnico) organizou a proposta de cada série (P3).

A proposta eu comecei a estudar esse ano, eu achei legal quando a secretaria propôs, foram os professores que foram montando junto com a coordenação. E eu já estava fora da sala, estava como vice e não participei muito dessa elaboração da proposta, que foi a L.H. (representante da secretaria da educação) que era da formação continuada. Eu achei que foi uma coisa bem legal, porque unificou a rede, todo mundo trabalha em cima da mesma proposta, então um aluno muda de escola e tem a mesma proposta, lógico que tem diferença de uma escola para outra, mas unificou o ensino. Ficou uma proposta para todo o município. Eu achei bem legal como ela partiu dos professores, às vezes tem uma coisinha para fazer, mas eu acho que ela contempla os eixos, achei que ela foi bem elaborada. [...] (P4).

Como eu estou desde o início, em 2010 começou uma proposta curricular, hoje já faz parte do nosso currículo. Praticamente nesses HTPC a gente estudou bastante. Eu pude aprender que é por eixo, que tem que trabalhar os diversos eixos em sala de aula [...] (P5).

Diante do exposto, é válido lembrar que segundo Gimeno Sacristán (2017), o currículo é uma construção social; desse modo, não é possível negar as relações culturais e sociais que nele estão imbricadas. De acordo com Nogueira (2004), muitos professores utilizam os documentos oficiais de forma mecânica, sem reflexão crítica sobre a propriedade dos conteúdos que veiculam para a realidade social e educacional da escola, permanecendo de algum modo alheios ao seu próprio processo de construção do trabalho. Nesse sentido, o professor tem um papel relevante no desenvolvimento do currículo, a fim de não tornar-se um

mero executor de uma proposta e reforça ainda a necessidade de aumentar os espaços de discussão na escola sobre as recomendações oficiais.

Um aspecto particular chamou a atenção da pesquisadora, num momento a professora P3 que só atuou em salas de 3º ano durante a sua trajetória profissional, disse que não conhecia a PC dos outros anos, percebeu-se dessa forma, que falta uma visão mais global da dimensão prescrita, necessária para compreender o que está previsto para cada série, o que será retomado ou não, entre outros aspectos. Como apontado nos estudos de Vece e Curi (2014) muitos professores não realizam uma análise aprofundada do currículo prescrito.

A respeito das contribuições que a PC trouxe aos professores, as opiniões também divergiram. Os dados revelaram o seguinte: a professora P1 disse que a proposta é mais aberta, não é como no passado, em que os conteúdos vinham separados por bimestre e o professor deveria, portanto, dar conta de um conteúdo, num dado momento do ano. Para a professora P2, as contribuições são maiores nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática. A professora P3 comentou que ela facilita no preparo das aulas, para P4, ela representa um norte, para P5, a vantagem é a flexibilidade para trabalhar os conteúdos, enquanto, para o professor P6, a proposta deveria ser norte, mas não é, ele comentou que é mais burocrática, já que não tem a intenção de ajudar o professor.

Segundo Gentil e Sroczyński (2014), uma PC funciona como a orientação comum para os professores de um determinado curso, ou no caso aqui determinada série. Entretanto, as autoras afirmam que o processo que vai das propostas às práticas, que gera o currículo modelado, não é assim tão linear. Para Gimeno Sacristán (2017) o currículo prescrito corresponde à regulação dos sistemas curriculares por parte do sistema político e administrativo, que é uma consequência da própria função social da escola.

Ademais, quando o professor P6 comenta que a PC deveria ser um norte, mas não é, fica claro que a dimensão prescrita é pouco operativa, como dito por Gimeno Sacristán (2017), pois ela não traz discussões metodológicas, por exemplo, diferente do currículo apresentado.

Mais especificamente sobre a PC para o ensino de Ciências Naturais, os professores participantes relataram o seguinte: para P1, a proposta de Ciências “é legal”, pois é bem lúdica e próxima do mundo das crianças. Para P2, a PC de Ciências é de fácil compreensão; já para P3, há vários conteúdos que os alunos demonstram muito interesse, por isso ela a considera interessante; P4 considera boa a proposta, disse que para desenvolver os conteúdos se baseia no livro e em atividades complementares. A professora P5 salientou que as questões

referentes ao ensino de Ciências, História e Geografia ficam em segundo plano até o 3º ano e que algumas questões começam a ser aprofundadas depois.

Pizarro, Barros e Lopes Júnior (2016), relataram que a ênfase nos anos iniciais está na alfabetização na língua materna e na alfabetização matemática, tanto que na proposta do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2011) o componente curricular aparece explícito a partir do 4º ano. Na BNCC (BRASIL, 2017), todos os anos do EF deverão contemplar o ensino do componente curricular Ciências, e são estabelecidas para cada ano objetos do conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas (BRASIL, 2017).

Salientando que a P4 disse que usa a PC e o livro para selecionar os conteúdos, reforçando novamente que além do currículo prescrito, o currículo apresentado também é relevante para a modelação curricular realizada pelo professor.

Com relação às dificuldades para o desenvolvimento da PC: a professora P1 afirmou que é conciliar o tempo dedicado à alfabetização com as outras disciplinas, P2 disse que como gosta de Ciências não encontra tanta dificuldade, comentou sobre a falta de laboratório, mas que isso não a impede de fazer determinados experimentos.

O comentário da professora P1 remete novamente à questão do ensino de Ciências durante o período da alfabetização. Sobre essa questão vale destacar que “apesar do foco nos primeiros anos estar centrado na alfabetização das crianças, é fundamental reconhecer a necessidade de também considerar conteúdos das demais áreas do conhecimento” (SÃO PAULO, 2013, p. 25). Nesse sentido, convém destacar que Briccia do Nascimento (2012) reconheceu a educação científica como uma forma de atingir objetivos interdisciplinares, relativos ao desenvolvimento da linguagem e do raciocínio matemático.

Além disso, os professores dizem que a cobrança excessiva em Matemática e Língua Portuguesa acaba por reduzir a ênfase no desenvolvimento do currículo de História, Geografia e Ciências. Além disso, há uma ênfase de estudos nessas áreas, em detrimento a Ciências, conforme as pesquisas de levantamento realizadas.

As professoras P3 e P5 elencaram que a dificuldade encontrada é o excesso de conteúdos, embora em vários momentos da entrevista elas entraram em contradição alegando que não encontraram determinados conteúdos para relacioná-los às expectativas de aprendizagem quando estão planejando as aulas.

Diante das afirmações é possível perceber que alguns conteúdos são acrescentados e se existe a queixa de excesso, é possível inferir que algum conhecimento pode ter sido eliminado, ou pouco aprofundado. Conforme Gimeno Sacristán (2017), o acréscimo de conteúdos, assim como a subtração destes, está relacionado à modelização do currículo. Além

disso, Santos, Ortigão e Aguiar (2014) afirmaram que o processo de seleção dos saberes pelos professores, muitas vezes prioriza as expectativas mais próximas dos conteúdos desenvolvidos nos livros didáticos.

Outro dado relevante trazido pela professora P5 se refere à formação do professor. Para ela a formação interfere bastante no desenvolvimento do currículo. Ela relatou também sobre a falta de laboratório e de estímulo ao trabalho docente por parte da secretaria e das universidades. Comentou ainda que em outra escola onde trabalhou havia o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência²⁸ - PIBID, que foi uma parceria muito importante, mas que era só para o EF II, do 6º ao 9º ano.

Alguns estudos (BRICCIA; CARVALHO, 2016; GOLDSCHIMIDT, 2012 e SOUZA; CHAPANI, 2015) demonstraram a necessidade de formação continuada, tendo em vista a formação inicial que em geral apresenta lacunas. Pizarro, Barros e Lopes Júnior (2016) alertaram para o fato de que programas de formação continuada como EMAI e Ler & Escrever não foram empreendidos nas áreas da Ciência, História ou Geografia.

Sobre a importância do componente curricular Ciências, nos anos iniciais, todos os professores concordaram com a sua importância, mas no ciclo da alfabetização ainda aparecem algumas ressalvas. É possível perceber isso durante os comentários:

Eu acho, porque é nele que vai aprender a cuidar do corpo, cuidar da saúde, cuidar do ambiente, conhecer os animais. Eu acho que é um assunto que a criança gosta bastante. Eu já não acho muito importante História e Geografia para os pequenininhos, mas dá para trabalhar algumas coisas dentro de Ciências também. Ciências eles gostam muito e dá para fazer muita coisa prática com eles, então, eles se interessam (P1).

[...] eu acho que no primeiro e segundo ano ele pode ser trazido junto de Língua Portuguesa para não separar tanto, mas no 3º ano eu acho legal, mais importante que no 1º e no 2º ano. Porque nos primeiros anos eu acho que você tem que focar mais na alfabetização, não que os conteúdos de Ciências não possam entrar na fase da alfabetização, mas eu acho que você tem que focar muito na alfabetização, ler e escrever e deixar Ciências, História e Geografia mais para os 3º, 4º e 5º anos (P3).

Já o professor P6 comentou sobre a importância do ensino de Ciências na Educação Infantil, e disse:

[...] eu trabalhei na Educação Infantil e já trabalhava Ciências com eles, eu pegava algum tipo de flor, pegava algum tipo de tinta e mostrava para eles como a planta absorvia a água e quando ela mudava de cor eu mostrava para eles que subia pelo caule, mas não pela casca,

²⁸ O programa é uma proposta de valorização dos futuros docentes durante seu processo de formação, ele oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos de licenciaturas presenciais. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública. Com essa iniciativa, o PIBID faz uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais.

eu tirava a casca de algumas e ela murchava e eu mostrava para eles para entenderem a absorção (P6).

Ainda sobre a importância do ensino de Ciências nos anos iniciais, os professores foram estimulados ao debate. Ao ler o trecho abaixo (levado para a discussão no grupo focal):

Qual é a importância da disciplina ciências para a formação de seus alunos? Ciências é uma disciplina que interage com todas as outras, [...] Acho que ciências é mesmo o carro-chefe da escola. A realidade é complicada, se fosse possível usar o laboratório, trabalhar no concreto, seria mais rico. Mas a turma muito numerosa e a ausência de um monitor, ou de uma forma de trabalhar com a metade da classe dificultam (GALLIAN, 2005, p. 149).

O professor P6 comentou:

Sobre essa primeira aqui, sobre o carro chefe, não é o pensamento da secretaria, o carro chefe da secretaria é leitura e matemática. Agora ela está pegando até onde foi no EMAI, um sistema de estado que é procurar o que você está trabalhando na matemática, o que você está trabalhando no Português, em Ciências nada. Surgiu a ideia daquele investimento em robótica. Nossa ia ser uma maravilha, ia ser muito legal, ia começar este ano. Uma vereadora entrou e não deixou comprar. (risos da P1). Achou um investimento muito alto, acho que ela pensou o que é que vai fazer, pois tem que aprender Matemática e Português. Sei lá. Mas, eu sinto isso, eu quero trabalhar Ciências com a minha molecada, eu compro. Vou trabalhar na feira de Ciências de novo esse ano e quero fazer melhor do que foi no ano passado. Que eu estou fazendo, no ano passado eu comprei as coisas eram coisas mais simples, agora eu quero fazer um trabalho mais legal, estou comprando material (P6, grupo focal).

Na discussão entre os participantes do grupo focal, eles deixaram claro que Ciências não é carro-chefe, que a disciplina não recebe a mesma atenção que outras e que o investimento nessa área é muito pequeno, dependendo muitas vezes da boa vontade dos professores. Os professores afirmaram ainda que nos planos de aulas que realizam não pode faltar Português e Matemática, mas se faltar Ciências ninguém irá reclamar.

Quanto custa um microscópio? Trezentos, quatrocentos reais, um bom uns mil e quinhentos reais, mas não há nenhuma preocupação na área de Ciências, ela passa, ela passa. Não põe aula de Ciências no semanário (P6, grupo focal).

Nem percebe (P1, grupo focal).

Eu acredito que ela não vai falar nada, então esse carro chefe não sei onde é. Aqui não é, acho que na rede não é assim (P6, grupo focal).

As próprias regulações curriculares determinam o tempo e os horários diferenciados para diversas áreas do conhecimento (GIMENO SACRISTÁN, 2017). Lembrando que no currículo os professores têm um espaço garantido para as aulas de Ciências, isso consta na matriz curricular que eles recebem no começo do ano, todas as salas do EF contam com aulas da referida disciplina.

Sobre os investimentos na área, a rede municipal contou com o evento denominado Feira de Ciências²⁹, realizada pela Secretaria Municipal da Educação, os alunos foram visitá-la e em sala vários trabalhos foram realizados na referida área, mas nem todos os professores da escola participaram. Dos sujeitos da pesquisa apenas P6 aderiu, os demais alegaram vários motivos, como falta de espaço para demonstração no estande, tempo para desenvolver as atividades etc. Com relação ao desenvolvimento de projetos específicos de Ciências, P1, P2 e P3 afirmaram que não tem projetos de Ciências na escola; P4 citou a OBA e a Feira de Ciências, da qual disse que não vai participar, P5 também citou a OBA, a Feira e um projeto da Nestlé³⁰, salientando também que ela não irá participar da confecção dos trabalhos que serão expostos na feira. O professor P6 disse que desenvolve projetos independentemente da Feira, mas que participou da edição 2017 e com certeza participará da edição 2018. Os dados mostraram que as ações desenvolvidas neste contexto estão mais fragilizadas no ciclo da alfabetização, ou seja, do 1º ao 3º ano.

Nesse sentido, o fato de ter um espaço garantido no currículo não significa necessariamente que a sua importância seja reconhecida e sua efetivação esteja garantida. Vários autores comentam sobre a importância do conhecimento científico, como Souza e Chapani (2015) que afirmam que o conhecimento científico é uma demanda social e econômica, além de se constituir num direito, principalmente das crianças. Bizzo (2009) salienta que os conhecimentos científicos são indispensáveis para a realização das tarefas do dia a dia e Santana Filho, Santana e Campos (2011) lembram que pesquisadores da área em todo mundo concordam com a inserção de conteúdos científicos desde os anos iniciais.

Com relação à adequação da PC para o ensino de Ciências, P1, P2 e P3 afirmaram que as expectativas estão adequadas para o ano em que atuam, P4 disse que gostaria que os conteúdos fossem mais especificados, P5 comentou sobre o excesso de conteúdo e P6 disse que a PC poderia ser mais atual.

²⁹ Feira de Ciências, Tecnologias e Invenções de Araras, promovida pela Prefeitura Municipal de Araras, tem como objetivo divulgar atividades pedagógicas, motivando o ensino com a prática científica. Participam os estudantes das escolas da rede municipal, estadual e particular de Araras do Ensino Fundamental (1º ao 9º anos), Educação Infantil (Jardim), EJA (Educação de Jovens e Adultos 1º e 2º segmentos), com projetos relacionados ao tema da Feira realizados por universidades e exposições de diversos experimentos.

³⁰Projeto Unidos por Crianças mais Saudáveis é uma campanha da Nestlé lançada no Brasil, que tem como objetivo engajar diversos setores da sociedade para proporcionar um futuro mais saudável às novas gerações. Fonte: Corporativo Nestlé <<https://corporativo.nestle.com.br>> Acesso em 20. Jan.2019.

O currículo prescrito para Gimeno Sacristán (2017) é aquele determinado a partir das políticas educacionais, que muitas vezes difere do currículo real, aquele que acontece no dia a dia, mas que efetivamente impacta nas práticas escolares, principalmente porque pode levar à reprodução. Além disso, a prescrição do currículo não envolve a participação efetiva dos professores em sua elaboração. Este aspecto favorece a minimização dos conteúdos curriculares.

[...] Com a utilização crescente de sistemas curriculares pré-empacotados, adotados como sendo a forma curricular básica, não é exigida virtualmente nenhuma interação por parte do professor. Se praticamente tudo é racionalizado e especificado previamente à execução, então o contato entre os professores a respeito de assuntos curriculares reais é minimizado (APPLE, 1989, p. 162).

Neste sentido, os professores não reconheceram as dimensões do currículo e podem desenvolver as atividades de forma menos consciente sobre os objetivos de aprendizagem e sobre a seleção e organização do currículo.

A intervenção sobre os conteúdos curriculares obviamente está relacionada à mediação da cultura. Porém, Gimeno Sacristán (2017) alertou que as pautas de controle não afetam somente os mínimos culturais de ordem intelectual, já que elas também conduzem a uma intervenção no próprio processo do ensino, nos aspectos sociais e morais. A administração que se realiza no campo educacional pode e deve regular o sistema escolar, facilitando os meios para um desenvolvimento técnico e pedagógico adequado, mas não propondo um modelo definitivo.

Mas, para compreender o desenvolvimento do currículo é preciso atentar-se também para as outras dimensões curriculares e as inter-relações existentes.

3.2. O Currículo Apresentado: Operacionalizando Normas e Diretrizes

Em geral há certa dificuldade de se desenvolver o trabalho pedagógico em sala de aula a partir de orientações tão generalistas, como aquelas que compõem o currículo prescrito, dado a sua pouca operatividade. Deste modo, os agentes intermediários entram em cena e é necessário entender os meios da operacionalização, que compreendem a essência do currículo apresentado.

Para melhor entendimento da dimensão apresentada do currículo, nas entrevistas os professores foram questionados sobre como tiveram contato com a PC do município, ou seja, como foi apresentada a eles.

Entre os seis professores que participaram da pesquisa, cinco já atuavam na rede municipal de ensino há mais cinco anos, exceto P6, que está na rede há três anos. A professora P1 disse que discutiu a PC nos cursos de formação, mas que a discussão não foi suficiente para dar segurança sobre como trabalhar, principalmente para um professor inexperiente. As professoras P2 e P4 citaram as reuniões de HTPC dedicadas à PC; P3 afirmou que participou das reuniões e mesmo assim ainda falta formação, acompanhamento e explicação; P5, citou os HTPC coletivos, em que professores de várias unidades escolares se reuniram para a discussão da PC. O professor P6 disse que ela foi apresentada para preencher semanário, ou seja, somente considerando o aspecto burocrático.

A falta de um espaço dentro da escola para debater as questões curriculares vai ao encontro das ideias de Sampaio e Gallian (2013), que alertaram para a necessidade destes espaços, principalmente em tempos de gestão democrática.

É importante ressaltar que apesar do espaço formal destinado às discussões, ou seja, nos HTPC usados para este fim, os professores apontaram que não foi suficiente para que eles se sentissem parte do processo, ou que atendessem às necessidades que os professores trazem, principalmente os principiantes.

Apple (1989, p. 162) argumentou que “[...] se tudo está pré-determinado, não há mais nenhuma necessidade urgente de que haja interação entre os professores. Os professores tornam-se indivíduos sem vínculos, divorciados tanto de seus colegas quanto da matéria real de seu trabalho”.

Todos os professores, exceto P6, colaboraram com o processo de reelaboração da PC e mesmo assim declararam que necessitam de maior apoio para executá-la, além de discussões sobre sua implementação. A necessidade de instrumentar um determinado currículo faz com que muitos professores recorram ao livro didático, ou sistemas apostilados, que interferem diretamente na prática pedagógica. Por vezes, durante a entrevista, ficou evidente que o livro didático é confundido com a própria PC.

Eu não sei se eu me confundi, pois não sei se é proposta ou se é o livro escolhido desse ano, porque mistura tudo ali e a gente não sabe se é um ou outro (P2).

A professora P4 ao relatar sobre as dificuldades para desenvolver a PC de Ciências também se refere ao livro. O professor P6 também citou os livros ao comentar sobre a adequação dos conteúdos da PC. A fala da professora P1 “o livro é misturado e a proposta

não se encontra no livro”, evidenciando que o que se espera é encontrar a PC de forma operacional no livro.

Neste município, os professores contam com o livro didático, fornecido pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), não há material apostilado e no caso específico de Ciências, eles não são obrigados a usá-lo. Não há uma cobrança, diferentemente do que acontece com Língua Portuguesa e com a Matemática, em que os professores precisam apresentar os resultados do trabalho desenvolvido nos livros do programa Ler e Escrever, e do programa Educação Matemática nos Anos Iniciais- EMAI, ambos do Estado de São Paulo.

Os livros didáticos adotados pela rede municipal no período de 2016 a 2018 foram: Juntos Nessa, da Editora Leya, do 1º ao 3º ano e A Conquista: Ciências, da Editora FTD para o 4º e 5º ano. Segundo os professores, a rede municipal de ensino adota um único livro, após a indicação dos nomes pelas escolas. Nem sempre o livro escolhido por uma escola é o adotado pelo município, já que depende dos votos de todas as unidades escolares.

Sobre o livro didático o professor P6 comenta:

Para o 4º ano há um leque de coisas que eles poderiam fazer e as experiências do livro são muito bobas, com uma tecnologia que temos hoje, placa arduino, você pega um motor, fui lá na impressora que eu mostrei para eles, você pega várias lâmpadas LED coloca no CD, põe na luz e ele acende uma calculadora, é a base da célula fotovoltaica. Lá é amolecer osso, porque é cálcio. Eu acho essas coisas aquém do mundo deles, da tecnologia, o que dá fazer com um celular. Quem monta esses livros, eu posso estar enganado é o currículo, baseado em cima de um currículo. O livro de Ciências para o 4º ano eu senti que é muito fraco, para o 5º ano é razoável (P6).

As professoras P3, P4 e P5 disseram que usam o livro didático e que também trazem textos complementares, já que o livro não tem tudo que elas precisam, outros materiais que elas lançam mão são vídeos, exibidos na lousa digital, disponível na sala de aula.

A professora do 1º ano comentou sobre o livro adotado pela rede, apesar da adoção do livro mais votado, percebe-se que ele não agrada a todos.

Eu nem estou pegando esse livro para trabalhar, eu pesquiso e trago dentro da proposta, porque senão você vai ficar dando uma coisa meio fora e vai ocupar mais tempo, então o livro deste ano está bem falho (P1).

Os trechos abaixo foram apresentados aos professores como ponto de partida para o debate sobre esta questão no grupo focal.

O livro didático é um suporte de conhecimentos e de métodos para o ensino, e serve como orientação para as atividades de produção e reprodução de conhecimento. Mas não podemos nos transformar em reféns do livro, imaginando encontrar ali todo o saber verdadeiro e a narrativa ideal (PAVÃO, 2011, p. 20-21).

Todo material pode ser positivo ou negativo, ter um referencial pode ajudar, desde que o mesmo não seja utilizado sem consciência da dimensão dele, correndo o perigo de servir apenas de reprodução de novos documentos, como o próprio planejamento anual da escola sem que os participantes e executantes desse processo de ensino e aprendizagem tenham a amplitude e apresentação do que está sendo realizado por ele. Penso que se fosse analisado criticamente a realidade de cada público, suas falas significativas, e assim a construção de um currículo crítico por parte de cada um seria talvez uma boa saída para algumas dificuldades encontradas, entre elas a falta de interesse. Por outro lado acredito que a intencionalidade seja positiva, mediante as muitas escolas que perderam ou não conseguiram ter a dimensão do que é necessário ensinar, afinal essas abriram mão desse direito no momento que deixaram de fazê-lo (Relatório, 22/04/2012, professora do 1º ano) (VECE; CURY, 2014, p. 630).

Diante deles os professores se manifestaram:

Eu vejo o que vai ser legal, o que não vai ser, para se ter uma ideia. Também não faço as crianças ficarem copiando coisas de livro, que nem antigamente a gente ficava. É só para ter mais uma conversa e orientar o trabalho (P1, grupo focal).

A professora P5, disse: “Professor não fica preso em livro. Não tem como, a gente não consegue”. Entretanto, rapidamente eles percebem que estão presos sim, não em Ciências, mas em Língua Portuguesa e em Matemática, principalmente. Eles demonstraram insatisfação com a situação.

Cabe destacar que, segundo Borges (2012a), o ensino de Ciências caracterizou-se ao longo dos anos como uma lição ditada pelos professores e ou pela leitura do livro didático. Ademais vários autores (BORGES, 2011; PAVÃO, 2011; SILVA e GASTAL, 2011; ZANCUL 2011) chamaram a atenção para as questões referentes ao livro didático, no que se refere ao seu papel, à sua qualidade, tipos de atividades, entre outros.

Apesar de não serem obrigados a seguirem o livro, como acontece com a Língua Portuguesa e com a Matemática, os professores relataram que se apoiam nele. Entre os fatores que levam a isso, destacam-se o tempo que os professores têm para preparar as aulas e também a necessidade de informação sobre os conteúdos.

As análises etnográficas sobre as aulas e os estudos dos mecanismos de comportamento profissional dos professores nos confirmam a ideia de que o docente parte de plataformas pré-elaboradas para poder realizar as complexas missões que lhe são atribuídas com grupos numerosos de alunos e em condições nem sempre favoráveis (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 149).

Nesse sentido, o livro didático, as apostilas, e livros- textos cumprem esse papel de agente mediador externo. Gimeno Sacristán (2017) alerta para a dependência que esses agentes podem causar, já que podem agir como um mecanismo de controle tanto sobre o

método, quanto sobre a prática. O autor ainda afirma que é possível usar outros mediadores curriculares, como a análise das características do desenvolvimento curricular, a criação de equipes interdisciplinares de apoio, a criação de recursos adaptados, entre outros.

Como o currículo prescrito é pouco operativo para a prática do dia a dia, entra em cena então, o currículo apresentado, representado pelos agentes intermediários. Além do livro didático, outros materiais compõem essa dimensão como apostilas, recursos audiovisuais, livros específicos, revistas entre outros.

Compreende-se como currículo apresentado os agentes educacionais intermediários do plano do currículo, que na atualidade se configuram como uma necessidade tanto do sistema curricular, quanto do professorado. Gimeno Sacristán (2017) apresenta algumas das razões para esse fato: a) o trabalho pedagógico se torna complexo, tendo em vista a necessidade das escolas em responder por meio do currículo uma série de necessidades de ordem social e cultural que fazem parte do seu trabalho; b) os conteúdos que os docentes devem desenvolver abrangem conhecimentos e habilidades profissionais diversas; c) a formação dos professores nem sempre é a mais adequada, tanto quanto ao nível como quanto à qualidade; d) as condições de trabalho dos professores nem sempre são satisfatórias.

Seria ingênuo pensar que o professor teria que ser exclusivamente a fonte das diferentes informações que se pode utilizar. Nesse sentido o livro-texto, ou o livro didático torna-se o apoio imediato do professor, contudo é preciso alertar sobre alguns aspectos. Conforme Gimeno Sacristán (2017, p. 151), “a inevitável dependência quanto aos instrumentos pré-elaborados do currículo gerou uma prática que se identifica com o que é ensino em si mesmo”. Pode se dizer que esses materiais guiam e controlam a prática.

Esses agentes intermediários, como o livro didático, se configuram como uma prática produtiva de tipo econômica. Se as elaborações intermediárias são necessárias, outros meios passam a ser necessários para que o professor controle a sua própria prática, o que configuraria num caso de desqualificação profissional, de acordo com Gimeno Sacristán (2017). Ainda segundo o autor, “não é de se estranhar que, em momentos de forte tecnificação de toda atividade produtiva e social, se preveja para os professores o mero papel de executores de uma prática [...]” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 155).

Do ponto de vista cultural os livros didáticos são produtos estereotipados e em muitos casos deficientes, “[...] são retalhos justapostos de saberes entrecortados de escasso valor cultural, mesclados com exercícios para os alunos, que sugerem a pauta de comportamento destes e dos professores” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 153).

No caso do ensino de Ciências Zimmermann (2011) afirmou que a maioria das pesquisas publicadas sobre livro didático estão relacionadas a acuidade dos conceitos científicos e à sua forma de apresentação, contudo ela alerta que qualquer livro pode conter um algum tipo de imprecisão conceitual, por isso é preciso ficar atento. Segundo a autora isso acontece geralmente no momento em que o saber científico é transposto para fins de ensino. Além disso, ao selecionar um livro o professor pode prestar atenção nos textos, nas ilustrações e principalmente nas atividades, posto que “normalmente, os livros priorizam atividades de fixação e repetição” (ZIMMERMANN, 2011, p. 52). Ela ressaltou a importância do aspecto desafiador das atividades.

Quando os aspectos do currículo prescrito são poucos discutidos ou quando são aceitos de forma passiva, o agente intermediário livro-didático pode se fortalecer, tendo em vista a complexa missão que é ensinar, como dito por Gimeno Sacristán (2017).

Nesse sentido, interessava saber se os professores tinham algum tipo de formação para trabalhar com a PC. Durante a entrevista os professores disseram que tiveram alguns encontros dedicados à discussão da PC, mas que foram insuficientes, que deveria ter um apoio mais sistematizado. Com a escassez dos HTPC coletivos que a rede realizava o estudo da PC declinou. Esses dados reforçam a pouca operatividade do currículo prescrito e como o livro pode assumir esse papel de mediação.

Relataram ainda que para o ensino de Ciências eles nunca tiveram uma formação específica, ou talvez não tiveram algo que pudessem classificar como relevante, como o modelo de formação já descrito, usado por Cunha e Krasilchick (2000). Convém destacar que os professores do 5º ano participaram do programa Elektro nas Escolas, que embora seja desenvolvido pela concessionária de energia, ele é um curso de curta duração (30 horas) específico da área.

Os aspectos apresentados reforçam as contribuições apresentadas de Cardozo e Zibetti (2009), ao afirmarem que a necessidade de continuar estudando e aprendendo representa a sobrevivência na profissão. Além de Souza e Chapani (2015), que trouxeram a importância de garantir aos profissionais espaços que permitam a desconstrução e reconstrução dos conhecimentos científicos, principalmente através de discussões coletivas.

3.3. O Currículo Modelado: Traduções Realizadas

As traduções que o professor realiza a partir do currículo prescrito e do currículo apresentado ficam em evidência no momento de modelar o currículo. Gimeno Sacristán (2017) afirmou que o professor é o elemento de primeira ordem na concretização do currículo

e há diversos componentes que interferem nas traduções que o professor realiza. Estas traduções passam pelo grau de autonomia que eles têm para desenvolvê-lo à luz das suas próprias concepções epistemológicas.

Nesse sentido, tornou-se fundamental saber o que, ou quais elementos os professores mais consideram ao planejar as suas aulas.

Eu penso muito neles, como eles estão, por exemplo, será que esse método que eu vou utilizar vai servir para a metade da sala, para quase a sala toda, que método é esse que eu vou usar, será que metade vai atingir o que eu quero, porque a gente conhece os nossos alunos, dependendo da aula que a gente vai dar metade pode não conseguir assimilar, entender, então eu penso muito neles. Em cada um deles. Na realidade da minha sala, o que eu posso trabalhar com eles que a maioria vai entender o que eu estou querendo passar para eles (P3).

Primeiro ver a proposta para aquela série, segundo, não adianta você querer seguir a proposta se você não conhece a classe em questão. Então conhecer bem a classe, depois adequar a proposta para a classe, porque às vezes você está com um 2º ano que tem aquela proposta e ele não está ainda naquele nível, você tem que adequar sem deixar de atingir as expectativas, mas você tem que saber adequar para chegar lá. Então acho importante conhecer isso, conhecer a classe em primeiro lugar. E acompanhar a evolução das crianças para ver se você está conseguindo atingir ou não, porque eu acho importante retomar sempre também. Não adianta eu dar o conteúdo e depois não voltar mais e achar que todo mundo já assimilou (P1).

Eu penso assim, eu estudo antes, leio, vejo como está geralmente no livro, e eu penso assim eu volto para a minha sala, pois eles têm problemas de indisciplina, tem problema de compreensão, de interesse. Então eu procuro adaptar, esmiuçar o máximo possível e trazer coisas que eles possam se interessar. Eles gostam, mas eu já procuro voltar para eles assim, estudo o conteúdo, vejo as palavras, deixo mais fácil para eles entender, procuro passar alguma coisa para eles verem, se é um conteúdo que eu acho que eles não vão compreender já trago uma imagem, trago desenho, pesquisa (P4).

O dilema de seguir os conteúdos previstos na PC e o de considerar a necessidade de aprendizagem dos alunos é sentido por esses professores. A respeito desse aspecto Sampaio e Gallian (2013) discorreram sobre a pedagogia do equilíbrio, posto que as polarizações resultam em perdas significativas.

A difícil pedagogia do equilíbrio exige cuidar dos alunos em suas necessidades e diferentes características, possibilitando que todos aprendam, que se apropriem dos conteúdos centrais propostos pela escola básica. Ora, ajustar o foco do processo pedagógico buscando que todos tenham êxito na aprendizagem dos conteúdos considerados básicos e necessários para a participação na vida social, supõe a interlocução entre ambos os pólos, ou seja, exige levar em conta as aprendizagens e os aprendizes, os saberes sistematizados e os saberes da cultura de origem, as dimensões comuns e as diferenças entre os alunos (SAMPAIO; GALLIAN, 2013, p. 189).

A interpretação pessoal do currículo pelos professores se dá por vários motivos, como:

[...] as concepções dos professores sobre a educação, o valor dos conteúdos e processos ou habilidades propostos pelo currículo, percepção de

necessidades dos alunos, de suas condições de trabalho, a sequência do livro, a ordem dos conteúdos, a inclusão de problemas conflitivos e políticos nos conteúdos de ensino, etc [...] (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 172).

De acordo com Gimeno Sacristán (2017), as possibilidades de autonomia do professor se interagem dialeticamente com as suas condições de trabalho.

Gimeno Sacristán (2017) cita Grundy (1987) ao comentar sobre o processo de modelização curricular, para o autor os professores não devem apenas transferir o currículo para a prática, mas também têm direito e obrigação de contribuir com a atribuição dos seus próprios significados. Para Gimeno Sacristán (2017) a atribuição de significados torna-se um mecanismo contra-hegemônico. “Se o currículo expressa o plano de socialização através das práticas escolares imposto de fora, essa capacidade de modelação que os professores têm é um contrapeso possível se é exercida adequadamente e se é estimulada como mecanismo contra-hegemônico (p. 166)”.

É ao lançar-mão dessa autonomia que os professores desenvolverão a sua profissionalização, como apontado nas questões de pesquisa desse trabalho. Pensando nisso, outro elemento importante no processo de modelização do currículo são os materiais usados por eles, já que essa seleção está relacionada tanto com os agentes intermediários do currículo, como com a interpretação que ele faz do currículo.

Nesse sentido, quando questionados sobre os recursos e ou materiais que utilizam para o ensino de Ciências, temos as seguintes situações: P1 disse que usa revistas, enciclopédias, livros e pesquisas; P2 usa o livro didático, vídeos e experimentos; P3 usa o livro didático, textos complementares e vídeo para demonstrar experimentos; P4 usa a PC e o livro didático; P5 comentou que lança-mão de materiais mais teóricos e recursos visuais e P6 disse que usa vários materiais.

A partir das respostas foi possível verificar que o livro-didático é valorizado nesse momento, contudo todos os professores afirmaram usar outros recursos além dele. Segundo Megid Neto e Fracalanza (2003),

Professores e professoras da educação básica, por sua vez, têm recusado cada vez mais adotar fielmente os manuais didáticos postos no mercado, na forma como concebidos e disseminados pelos autores e editoras. Fazem constantemente adaptações das coleções, tentando moldá-las à sua realidade escolar e às suas convicções pedagógicas (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003, p. 147).

De acordo com Gimeno Sacristán (2017), o efeito educativo que se quer produzir por intermédio do currículo é mediado pelas tarefas que os alunos realizam, pelos planos que os professores elaboram e pelas estratégias que eles usam.

Ainda sobre os materiais que podem ser usados em sala de aula nas aulas de Ciências, o seguinte trecho foi apresentado:

Mas não faltam recursos para que se efetive uma ação de dinamizar o ensino? Não é a falta de recursos, de um laboratório ou de qualquer outra infraestrutura física que impede o desenvolvimento de um programa de iniciação científica na escola. O problema é de compreensão de que ensinar ciência é fazer ciência. Devemos ter coragem para mudar e tomar iniciativas. Qual escola que não tem formigas? E quantas patas têm uma formiga? O que elas comem? E os outros animais, aqueles que os alunos encontram fora da escola? Tem mamífero entre eles? Que tal pesquisar isso junto com os alunos? Não se trata de uma receita, é apenas um exemplo de como iniciar uma atividade científica com os recursos que qualquer professor pode dispor. A observação de tudo que nos cerca é sempre um bom começo, e que não tem fim. Se por acaso não tiver formigas na escola, não desista, tem o sol, o vento, as plantas..., até as pedras do pátio podem ser úteis (PAVÃO, 2011, p. 18).

Diante da leitura do texto acima os professores teceram algumas considerações:

Porque eu penso o seguinte, enquanto eu estou plantando feijão com a minha molecada, porque é o único recurso que eu tenho, lá nos outros lugares eles estão fazendo experiência de robótica, estão fazendo experiências químicas e tal. É claro que uma escola em que esses materiais não são usados, vira depósito, o laboratório, só para guardar as coisas lá [...] (P6, grupo focal).

Tem bastante coisa que dá para fazer, com a minha classe eu peço para eles trazerem o que tem em casa e também compro uma parte, também não peço para a escola, senão vai demorar, às vezes você nem consegue fazer. Tem bastante coisa que dá para fazer (P1, grupo focal).

Com relação ao apoio para o planejamento das atividades pedagógicas, a professora P1 disse durante a entrevista que neste ano (2017) em especial conta com o apoio de outras professoras do 1º ano e consigo mesma. A professora P2 expõe que no início da carreira contou com o auxílio de uma profissional mais experiente, e que isso a ajudou muito.

Contei com a ajuda de uma professora que já era experiente. Ela me ajudava, eu ia até a casa dela para ela explicar algumas coisas. Então, me ajudou bastante isso. E no começo a gente tinha coordenador de 1º e 2º ano, de 1ª e 2ª série e de 3ª e 4ª série. Isso ajudou bastante no começo, porque agora eu acho que é um coordenador só dificulta para quem precisa, para quem está começando, eu acho. Eu não tinha experiência nenhuma, tem gente que entra e já fez estágio (P2).

A professora P3 disse que não encontra apoio na escola, nem de outros professores, que planeja aulas lendo, estudando e pesquisando. A professora P4 também disse que não encontra apoio na escola, que planeja as aulas pesquisando na Internet e nos livros, mas salienta que muitos livros estão desatualizados.

A partir da análise dos dados foi possível perceber que os professores em geral não têm apoio para o planejamento curricular. Falta o que Gimeno Sacristán (2017) chamou de

enfoque coletivo da profissionalização. Ele disse que o trabalho em grupo do professor diminui muitas vezes a sua capacidade de autonomia, de iniciativa, mas por outro lado, oferece um projeto global mais coerente e uma maior racionalidade aos alunos. “O enfoque coletivo da profissionalização docente para desenvolver um currículo coerente para os alunos é uma necessidade urgente entre nós” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 198).

Outra questão é que a ação do professor não é decidida no vazio, mas segundo Gimeno Sacristán (2017, p. 167) é “[...] no contexto da realidade de um local de trabalho, numa instituição que tem suas normas de funcionamento marcadas às vezes pela administração, pela política curricular, pelos órgãos de governo de uma escola ou pela simples tradição que se aceita sem discutir”.

O trabalho de Soares, Mauer e Kortmann (2013) também sinalizou sobre a importância dos saberes produzidos no âmbito escolar. Segundo os autores é no coletivo que os professores constroem a sua caminhada e crescem profissionalmente.

Gimeno Sacristán (2017, p. 196) pontuou que “as estruturas de funcionamento coletivo dos professores, decididas ao nível da escola, são fatores mediadores importantes do currículo e devem ser mais um projeto de mudança qualitativo”. Além disso, o autor lembra que o professor não é o único a tomar decisões sobre o currículo; os alunos e os pais, por exemplo, também devem participar, invertendo assim a lógica que existe com relação aos conhecimentos escolares, que mantém a alienação, fortalecendo os processos de dominação e de intensificação de injustiças.

Para o desenvolvimento do currículo a gestão escolar se desponta na atualidade como um elemento essencial. A esse respeito Sampaio e Gallian (2013, p. 172) afirmaram:

Na realização das funções atribuídas à escola, o cuidado com o currículo tem lugar especial, para que se assegure o seu desdobramento na direção da formação dos alunos. Isso exige da equipe escolar a compreensão do currículo e a coordenação do seu desenvolvimento, assegurando sua rota pedagógica.

Em tempos de gestão democrática da escola todos são responsáveis pelo desenvolvimento do currículo. De acordo com Sampaio e Gallian (2013) a equipe escolar precisa criar espaços para a reflexão sobre a proposta, para debater aspectos importantes como diagnóstico, objetivos, prioridades, o domínio de questões curriculares, que envolvem a seleção de conteúdo, dosagem e sequências possíveis, além das questões de avaliação, reorganização do trabalho, entre outras.

Um aspecto relevante no momento de modelar o currículo é a seleção de conteúdos, nesse sentido, convém analisar como os professores que participaram desta pesquisa

selecionam os conteúdos. De acordo com as entrevistas realizadas nesta pesquisa, cada professor tem uma maneira bem particular de realizar traduções a partir do currículo que lhe apresentado.

A professora P1 considera a integração dos conteúdos, ela revelou:

[...]eu tento amarrar os conteúdos, em Ciências agora estou trabalhando a pirâmide alimentar, então a gente tenta fazer a matemática em cima desse assunto, da preferência da turma pelos alimentos, faz leitura de gráfico, tabela, vai fazendo situações-problemas. Eu trabalhei bilhetes, um animalzinho, mandando bilhete para outro animalzinho, sobre o que gostava mais, do habitat dele, então a gente vai fazendo essa contextualização. Até História e Geografia, a gente fez uma atividade, que eu mostrei na lousa digital dos vários habitats, cada animal no seu habitat, eles tinham que recortar e depois desenhar o habitat dos animais, então vai integrando todos (P1).

A professora P2 lembrou-se dos eventos que a escola desenvolve e o seu impacto na modelização do currículo, bem como das necessidades observadas no cotidiano.

No ensino de Ciências a gente vai conforme... tipo dependendo a época do ano. Tem o dia mundial da Água, começa ali, mas você vai falar o ano todo de água, vai adaptando, porque você começa a falar de um texto de água em Língua Portuguesa, então você vai trabalhar em Ciências a água também. Depende da necessidade da classe também, porque se você vê que eles estão precisando de algo, como higiene, piolho, você vê que a classe precisa disso... alguma criança tem piolho, você fala no geral, então depende. Não tem, às vezes repete o conteúdo algumas vezes, pois a gente tem que firmar algumas coisas na cabeça de alguns, mas a gente não tem assim a ordem certa não. Português e Matemática eu acho que é um pouco diferente, porque você começa do básico, você tem que começar do começo do mesmo, agora Ciências não, desde o começo do ano você pode trabalhar um pouco de tudo, o assunto que necessita (P2).

A professora P3 disse que identifica o conteúdo, depois analisa como o mesmo está no livro-didático e pesquisa na lousa digital. Demonstrando, portanto, a importância do currículo prescrito e do apresentado ao planejar as aulas.

A professora P4 comentou que seleciona pela PC e pelo livro didático, mostrando mais uma vez o poder regulador das prescrições e apresentações do currículo. A professora P5 também citou os eventos desenvolvidos pela escola e disse que usa o livro conforme a necessidade, não usando a ordem de conteúdos estabelecida por ele.

Eu seleciono os conteúdos a partir de, no 1º ano (bimestre) tem as datas dos projetos que tem na nossa rede municipal, como tem água no início, e eu vou trabalhar o município, então eu selecionando conforme as datas vão surgindo, essa proposta nossa é boa por causa disso. Se eu fosse seguir o livro didático, o conteúdo programático do livro seria primeiro unidade I, unidade II, pela proposta não, eu uso o livro como apoio e vou atrás, complemento com outro conteúdo. Eu vou subindo, igual eu falei para você, os tipos de energia e magnetismo eu agrupei, o anterior eu usei só a parte referente à poluição e meio ambiente, porque ia entrar em Português também então eu uni os dois, lá no primeiro semestre eu usei a água a

preservação ambiental também, misturado com o projeto da OBA³¹, do foguete, então vou selecionando conforme o assunto do ano (P5).

O professor P6 disse:

Eu justifico o que eu acho que ele deveria aprender (P6).

A partir dos dados foi possível perceber “[...] a existência de peculiaridades na mentalidade pedagógica dos professores já que sua nitidez, relevâncias, conexões entre dimensões etc. são singulares para cada professor [...] (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 192). Nos comentários observou-se questões de integração de conteúdo, sequências de conteúdos desenvolvidas de antemão, a utilidade dos conteúdos, entre outros.

Nesse sentido, as concepções epistemológicas dos professores sobre Ciências são cruciais na modelização curricular.

Ao debaterem sobre as suas próprias concepções e a sua relação com o ensino de Ciências, os professores a princípio demonstraram dificuldades em compreender o que se pretendia discutir. Porém, depois que a moderadora entregou alguns trechos exemplificando algumas concepções sobre a Ciência, todos concordaram que a concepção que se tem sobre Ciências interfere na forma de ensinar.

Uma das professoras disse: “Você falando isso, eu lembrei, a concepção que a gente chega, se a gente chega com o conhecimento, achando que tem a verdade absoluta a gente não instiga essas crianças” (P1), ela também chamou atenção para um dos trechos cedidos que afirmava:

Vestígios de resíduos contaminantes, envenenamentos farmacêuticos, derramamento de petróleo, acidentes nucleares, dentre outros, ajudaram por dissolver o mito de um conhecimento científico-tecnológico verdadeiro alinhado estritamente ao benefício da população. Inicia um movimento de questionamento crítico sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade, bem como questões ligadas a julgamento de valores sociais, políticos, econômicos na produção social da ciência (FLÔR; ANDRADE, 2015, p. 229).

O diálogo entre os participantes trouxe contribuições importantes. A seguir constam alguns excertos do diálogo estabelecido no grupo focal:

³¹A Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica- OBA é um evento aberto à participação de escolas públicas ou privadas, urbanas ou rurais. Envolve alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental até alunos do último ano do Ensino Médio. O evento ocorre na própria escola, tem uma única fase e ao final todos os alunos recebem um certificado de participação, além de medalhas para os melhores participantes.

A hora que eu vi esse comecinho, eu senti uma coisa que eu sinto sempre que parece que a gente está isolado do que está acontecendo no mundo, de tanta coisa que eles têm para prestarem a atenção, por exemplo aqui, contaminação, envenenamento, coisa que acontece na televisão direto, vulcão, furacão, está passando na televisão, eles estão vendo no jornal e aqui dentro a gente não está falando (P1, grupo focal).

Agora seria legal trabalhar com vulcão, porque dois lugares tiveram erupção. Está tendo lá imagens (P6, grupo focal).

Então, mas parece que não é Ciências porque a gente não fala nada (P1, grupo focal).

Mas agora passou a parte do vulcão. Eu confundo, pois agora eu dou aula para o 4º, acho que é para o 5º ano que a gente dá as camadas (P6, grupo focal).

É do 5º (P1, grupo focal).

É do 5º, a G. (professora) até fez o vulcão, mas agora passou. Agora eu vou voltar, não (P6, grupo focal).

O Havaí se derretendo e ninguém... (MODERADORA).

Nem tchum (P1, grupo focal).

Agora é a hora (P6, grupo focal).

Eu vi a palestra de um cara e falei com o meu sobrinho, ele disse que não queria mais falar comigo, Deus que me livre, como se eu fosse o demônio, porque ele tem uma opinião diferente, ele é super naturalista, só come alface e tal, nada que tem cara. O cara dizendo isso aí sobre Ciências. Há tempos atrás onde estavam os cientistas? Na Guerra Fria fazendo bomba, acabou a guerra, para onde nós vamos, vamos salvar o mundo. Sobre o buraco na camada de ozônio e o CFC, estava acabando a patente da empresa (explica), depois o outro gás que estava acabando a patente, era cancerígeno, então veio outro, que está até agora (P6, grupo focal).

Estudos (FLÔR; ANDRADE, 2015; KRASILCKIK, 2008; SOUZA; CHAPANI, 2015) apontaram que as concepções sobre Ciências interferem nas formas de organização do processo ensino e aprendizagem. Isso fica evidenciado diante da fala da professora P5:

Quando entra em reprodução humana eu acho que é um assunto para família explicar, não para um professor dentro da sala de aula, não querendo ser moralista, religiosa, não sei o nome que agrega, mas eu não estaria preparada para explicar, além da minha própria filha pro outro, porque eu não gostaria que explicasse para a minha filha, vai entrar em questões religiosas, tabus, vai cair em questões de gênero, pois aí vai descobrir se eu vou... sempre vai além no 5º ano e eles estão muito ansiosos para saber como é essa parte da reprodução humana. Em minha opinião, não cabe a mim explicar, cabe só a questão biológica, eu sei que a classe que eu tenho vai além disso. (P5).

Outra situação chamou a atenção: após a entrega dos trechos para leitura e debate, coincidentemente eles se referiram a trabalhos realizados por mulheres. O professor P6

chamou a atenção para isso e disse: “olha, só mulheres!”; rapidamente a professora P1 disse: “viu quanta mulher na pesquisa!”.

A professora P5 disse várias vezes que é pouco comum meninas gostarem de Ciências.

Eu tenho uma aluna, que é uma menina, o que é pouco comum ainda, ela gosta muito de Ciências, mas onde essa menina é estimulada a seguir em frente, essa é a J. (aluna). A L. (aluna) chegou e me trouxe um vulcão, e eu passei a página e não estudei. Eu pensei esse é o vulcão, mas como é uma coisa bem batida, a gente esquece, mas está batida para outros anos, não para os deles, judiação. Eu falei assim, se quiserem fazer em casa fiquem à vontade, depois a gente volta nesse assunto com mais detalhes, porque naquele momento eu fui realmente para o conteúdo. E ela na outra semana, na outra aula ela me trouxe uma forma, onde ela adaptou, ela não tinha argila, colocou barro, colocou um negocinho de desodorante, um recipiente de desodorante fixou nesse barro e ela não tinha bicarbonato de sódio para fazer a experiência, ela fez com vinagre, ela disse, olha professora eu descobri se você colocar o vinagre em vez do bicarbonato dá certo, então ela foi e fez. Eu achei tão bonitinho, ela foi na casa do colega e fez o vulcão e trouxe na forma da vó. Avó quase me matou depois, mas trouxe o vulcão na forma da avó, então onde que nós temos esse estímulo?(P5)

É possível perceber que o interesse das mulheres para a área das Ciências é entendido como algo raro. Além disso, o relato da professora P5 demonstra que ela espera estímulo de fora, considerando pouco a motivação dos próprios alunos.

Os professores ponderam sobre os conteúdos que vão ministrar; e juntamente com eles há significados emocionais e sociais nestas ponderações, conforme Gimeno Sacristán (2017, p. 176).

Em pesquisas recentes relativas ao acesso das mulheres aos estudos de ciências (KELLY, 1987)³², por exemplo, se constata que os homens frequentam mais estes estudos que as mulheres. Este condicionamento sexual, provocado por fatores culturais ligados ao sexo, explica a escolha de profissionais, estudos especializados diversos, escolha de elementos optativos de currículo, etc. É importante ressaltar agora as influências dos professores para explicar essa diferenciação. A pesquisa indica que os professores, de um ou outro sexo, e seja qual for a matéria que lecionam, inclusive ciências, considera mais importante a educação científica para os meninos que para as meninas (GODDARD, 1987)³³.

As concepções epistemológicas do professor assumem um papel relevante, pois estão relacionadas aos significados que ele atribui aos componentes do currículo e à forma de desenvolvê-los. “Assim, por exemplo, se para um professor o importante da linguagem é a sua correção formal acima da potencialidade para a comunicação, lógico que, em seu ensino, primará o primeiro aspecto sobre o segundo” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 182).

³² KELLY, A. **Science for girls?** Milton Keynes: Open University Press, 1987.

³³ GODDARD, M. Teachers' views about the importance of science to boy and girls. In: KELLY, A. **Science for girls?** Milton Keynes: Open University Press, 1987.

Diante dessa perspectiva, quando um professor julga um conteúdo e toma decisões sobre ele, certamente está condicionado por influências externas, mas também está revelando sua própria cultura, suas ponderações pessoais, suas atitudes para o ensino de certas áreas ou partes delas (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

O professor é o elemento de primeira ordem na concretização do currículo, da mesma maneira que o currículo molda os professores ditando mínimos e normas, ele também sofre influência da ação dos professores ao traduzi-lo, portanto, é uma influência recíproca (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

O currículo modelado é expresso através do plano de socialização das práticas e pela capacidade de modelação que os professores têm, revelando dessa forma, as traduções e interpretações que fazem a partir das prescrições e apresentações do currículo, adequando-o às suas necessidades para aquele determinado contexto escolar.

Qualquer estratégia de inovação ou de melhora da qualidade da prática do ensino deverá considerar esse poder modelador e transformador dos professores, que eles de fato exercem num sentido ou noutro, para enriquecer ou empobrecer as propostas originais. A mediação não é realizada intervindo apenas diretamente sobre o currículo, mas também através de pautas de controle dos alunos nas aulas, porque, com isso, medeiam o tipo de relação que os alunos podem ter com os conteúdos curriculares (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 166).

O desenvolvimento do pensamento profissional autônomo interage de forma dialética com as condições da realidade. O professor se depara com os alunos que são selecionados pela própria estrutura do sistema educativo, que os ordena em níveis, que atribui critérios de competência intelectual, que lhes proporcionam determinados meios, entre outros elementos.

O professor, em suma, não seleciona as condições nas quais realiza o seu trabalho, tampouco pode escolher muitas vezes como desenvolvê-lo; embora, para ele, sempre caberá imaginar a situação e definir para si o problema e atuar de diversas formas possíveis dentro de certas margens, considerando que os determinantes possíveis quase nunca são totalmente inexoráveis nem sem possibilidades de modelamento (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 167).

É nesse contexto que o professor desenvolve a sua profissionalização. “A margem de autonomia que o sistema educativo e curricular deixa nas mãos dos professores é o campo no qual eles desenvolverão sua profissionalização” (GIMENO SACRISTÁN, 2017, p. 168). No contraponto, um professor que é um mero executor de diretrizes é um profissional desprofissionalizado.

Na modelização do currículo realizada pelo professor destacam-se alguns condicionantes como, os significados, dilemas e práxis que envolvem a atuação dos

professores, as concepções ideológicas que estes sustentam, as dimensões do conhecimento conforme as suas perspectivas, a estrutura social do trabalho profissional e o seu poder de mediação no currículo (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

Destarte, a modelização é o campo em que o professor pode exercer suas iniciativas pessoais. Há certamente uma limitação, tendo em vista a prescrição curricular. Contudo, nenhum esquema de ação é tão fechado e acabado, que não permita interpretações pessoais. Gimeno Sacristán (2017, p.177) reforçou que “obviamente, os professores desfrutam de margens desiguais de “autonomia didática” em diferentes estilos de organização da escola [...]” [grifo no original].

Além da dimensão subjetiva, da mediação de cada professor, faz-se necessário considerar os aspectos coletivos do processo de modelização, Gimeno Sacristán (2017, p.194) afirmou:

A socialização profissional produzida pelos próprios colegas é um fator de disseminação de atitudes e crenças sobre o currículo, o conhecimento, a avaliação, os comportamentos frente aos alunos, etc. Boa parte do que são os professores como tais, quanto ao seu pensamento e comportamento, se explica por mediações de socialização profissional.

O individualismo profissional tem sido uma particularidade bastante destacada quando se fala do trabalho do professor; contudo é necessário repensar também o exercício dos profissionais de forma coletiva, aproveitando os espaços dos HTPC, por exemplo.

As discussões apresentadas até o momento revelam as dimensões curriculares que se dão fora do contexto da sala de aula, incluindo a prescrição curricular, os agentes intermediários do currículo e o processo de tradução realizado pelos professores, a seguir serão apresentadas as dimensões que se dão no contexto da sala.

CAPÍTULO 4. AS PERSPECTIVAS CURRICULARES NO CONTEXTO DA SALA DE AULA

Nesse capítulo serão discutidas as duas dimensões que compreendem o eixo 2: o currículo em ação e o currículo avaliado. Considerando que o desenvolvimento do currículo abrange dimensões tanto dentro como fora da sala de aula, é possível considerar que as dimensões tratadas aqui se concretizam especificamente no contexto interno e em contato direto com os alunos.

Lembrando que o currículo, de acordo com o referencial teórico adotado, é entendido como um processo que é permeado por uma série de confluências, que vão desde a sua constituição, perpassando pelas práticas de sala de aula e chegando à avaliação. Para Gimeno Sacristán (2017) é no contexto da escola que a atuação docente toma forma, evidenciando a modelação que os professores realizam dentro de campos institucionais de referência. É importante destacar o papel das tarefas escolares neste momento, são elas que estruturam o trabalho em sala e fora dela e incidem diretamente na tomada de decisões dos professores.

4.1. O Currículo na Ação: Atribuindo Significados

O instrumento que permitiu averiguar melhor esta dimensão do currículo foi a observação em sala de aula. Contudo, o cruzamento dos dados foram importantes para compreender e analisar, de modo geral, os dados também explorados nas entrevistas e no grupo focal. As observações nas salas dos professores P1, P3, P4, P5 e P6 ocorreram no período de outubro e novembro de 2017, conforme os dados que constam no Quadro 5.

Quadro 5: Rotina de Observação em Sala de Aula

Dias e duração das aulas de Ciências						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1º dia observação	4ª feira 2h25	xxxx	5ª feira 2h50	6ª feira 2h30	6ª feira 1h50	6ª feira 2h
2º dia observação	5ª feira 2h30	xxxx	5ª feira 1h50	6ª feira 2h10	6ª feira 1h50	xxxx
3º dia observação	6ª feira 1h	xxxx	2ª feira 1h05	6ª feira 0h	6ª feira 55min	xxxx
Tempo de observação	5h55	0h	5h55	4h40	4h35	2h

Fonte: Elaborado pela autora a partir da pesquisa de campo

Como dito anteriormente a professora P2 não quis participar dessa fase da pesquisa. O professor teve menor tempo de observação, os motivos foram: a aplicação das provas do IAPEL na semana seguinte e o ensaio das festividades de encerramento do ano. O professor P6 avisou a pesquisadora antecipadamente sobre esses eventos. No entanto, a partir deste tempo com as outras informações (entrevista e grupo focal) foi possível obter elementos suficientes para análise. O professor P6 sempre se mostrou muito solícito, durante a entrevista já havia mostrado alguns dos trabalhos que realizou com os alunos.

A seguir serão apresentados os dados da pesquisa, que foram cuidadosamente descritos com o intuito de garantir maior entendimento da dinâmica das aulas que se teve a oportunidade de acompanhar.

A sala da professora P1

As observações na sala do 1º ano da professora P1 se deram em três dias seguidos, na quarta, na quinta e na sexta-feira. A professora já tinha comentado na entrevista que não tinha um dia fixo na sua rotina para o desenvolvimento das aulas de Ciências. Contudo, diante do início das observações nas outras salas, a professora indicou à pesquisadora os dias para acompanhá-la.

Cena 1

A professora iniciou a aula às 7h, fez uma oração (“Bom dia meu Deus querido”³⁴...). Realizou a chamada usando a tabela com o nome dos alunos que fica na sala. Pegou o calendário e explorou o mês atual, os dias, o clima e os aniversariantes.

Informou aos alunos que seria aula de Ciências, não fez o cabeçalho na lousa, ela disse à pesquisadora que as crianças demoram um bom tempo para copiar e ela preferiu aproveitar a aula de Ciências.

Ao informar sobre a aula de Ciências, ela disse que retomaria o projeto Chapeuzinho Vermelho que está desenvolvendo. A professora pegou uma caixa com fantoches e começou a dramatizar.

A dramatização se deu a partir dos diálogos do famoso trecho da história: “Que olhos grandes você tem? Que boca grande?” (...) Com fantoches a professora e as crianças encenaram esses trechos. Ela repetiu o procedimento com várias crianças.

³⁴ Bom dia meus Deus querido, as aulas vão começar. Nós queremos que o Senhor venha conosco ficar. Aqui estamos juntinhos. E vamos já trabalhar. Abençoe nossa classe, nossa escola e nosso lar. Muito obrigado, meu Deus, muito obrigado, Senhor. Não há riqueza maior, que possuir seu amor. (Transcrição realizada pela autora)

Depois da dramatização, a professora questionou: “O que a Chapeuzinho percebeu de diferente na vovozinha?” Os alunos disseram que foi o nariz, as orelhas, os olhos, a boca. Um aluno complementou, dizendo que era o pelo. Uma criança disse a palavra órgãos e os outros quiseram saber o que era órgão. A professora comentou que são partes do corpo e direcionou a discussão para os órgãos do sentido. Ela questionou: “Quais são?” As crianças disseram: “nariz, boca, orelhas, olhos e pele (demorou mais a sair)”.

Depois disso, a professora pegou uma caixa, que continha vários objetos dentro, uma caixa dos sentidos. Ela chamou alunos na lousa para que escrevessem o nome dos órgãos dos sentidos. Eles escreveram lançando mão de suas hipóteses de escrita e ela foi fazendo intervenções.

A professora disse aos alunos que eles iriam descobrir os objetos da caixa usando a pele, os alunos logo disseram que era com as mãos.

Começou a chamar as crianças para explorarem a caixa. Os alunos queriam descobrir o objeto, a professora dizia: “Eu quero que vocês me falem se é mole, macio, duro, áspero, liso...” Um deles disse que era redondo. Ela disse, “redondo e mais o que?” E foi explorando com perguntas para que eles dissessem outros atributos.

Por fim, a professora propôs um exercício (folha xerocopiada), os alunos tiveram que escrever os sentidos e procurar no caça-palavras. Como já tinham escrito na lousa as palavras com a intervenção da professora, os alunos se apoiaram na grafia do quadro e não tiveram dificuldades. Eles colaram a atividade no caderno. Para complementar a professora pediu para que eles contornassem a mão no caderno e escrevessem a palavra TATO.

A aula foi encerrada às 9h25.

Cena 2

A aula iniciou às 7h, a professora fez a oração e a chamada usando a tabela com o nome dos alunos, explorou novamente o calendário. Mudou a organização das carteiras, fez uma espécie de U, pois iria passar um vídeo.

Os alunos assistiram ao vídeo e a professora foi explicando. Os vídeos eram curtos e simples: A turma de Seu Lobato e Os sentidos, da turminha Querubim Toy, ambos disponíveis no Youtube. Além desses, exibiu outro vídeo que estava na sequência, que tinha algumas informações “mais elaboradas”. Um aluno perguntou: “Ow” tia, o que o estribo faz?” Outro queria saber se o cérebro era cinza. Ela respondeu as perguntas de forma simples.

O outro momento da aula contou com a realização de uma dinâmica. A professora separou os alunos em equipes, colocou tiras nos braços dos alunos para identificação: equipe azul, preta e branca. A dinâmica consistiu em capturar os objetos de diversas cores espalhados pela área delimitada por ela. Equipe azul recolheu objetos azuis, a verde, objetos verdes e assim por diante. Vencia a equipe que pegasse todos os objetos corretamente em menor tempo.

A professora repetiu a dinâmica várias vezes com os alunos, a fim de dar oportunidade a todos. A equipe vencedora ganhava duas balas cada um, as outras, uma bala.

Depois do lanche a aula continuou com o passeio pela escola, ela caminhou com os alunos e pediu para que eles ficassem em silêncio para perceberem os sons. Depois do passeio os alunos sentaram-se em roda e ela questionou sobre os sons que eles ouviram. Eles disseram: passarinho, pombo, carros, alguns foram falando coisas do tipo: foguete, gavião....

A professora escutou, relacionou com o vídeo, eles se lembraram dos ossículos, até o estribo, que sai “atribo” na fala de uma das crianças. Eles retornam até a sala e a aula terminou às 10h30.

Cena 3

O início da observação se deu às 9h30, a professora escreveu na lousa: Olfato e Paladar e iniciou a atividade com os alunos. Informou aos alunos que eles passariam por duas experiências, uma para identificar o sabor e a outra o cheiro.

Ela foi chamando os alunos que foram participando, tanto na experiência olfativa, quanto na experiência gustativa. Ela trouxe duas caixas e vendas para os olhos, chamou os alunos e iniciou a atividade de experiência olfativa. A Figura 4 mostra a caixa com os materiais usados na atividade.

Figura 4- Caixa para Experiência Olfativa e Gustativa



Fonte: Elaborada pela autora a partir da pesquisa de campo

Com os olhos vendados as crianças comentaram coisas do tipo: “O cheiro é ruim”. “O cheiro é azedo”. Ao sentir o cheiro do perfume, as crianças disseram que era doce. Eles arriscaram palpites: “É vinagre”, “ É tinta”.

Num dado momento da experiência, um aluno disse: “cheira o limão, então é limão”. A professora questionou: “Como você sabe sem ver”? Ele disse que era no cérebro que se percebia o cheiro.

Na degustação disseram: “É azedo”, “É ardido”, “É pipoca”. As crianças queriam participar. A professora chamou a atenção para a diferença entre amargo e azedo. Sentido pelo café sem açúcar e pelo limão.

A professora trouxe os produtos da degustação para todas as crianças experimentarem depois, uma criança não experimentou nada. A professora disse que ele não come praticamente nada na escola.

A professora disse à pesquisadora que na segunda-feira ela finalizaria a atividade com os exercícios do livro didático.

Quadro 6- Síntese Observação 1º ano

1º ANO – P1			
	Conteúdo	Materiais	Estratégias
Cena 1	Órgãos dos sentidos: tato	Fantoches Caixa dos sentidos	Roda de conversa Dramatização Exploração tátil através de caixa dos sentidos Exercício em folha separada
Cena 2	Órgãos dos sentidos: visão e audição	Vídeo Materiais diversos para dinâmica	Roda de conversa Apresentação vídeo Realização da dinâmica Passeio pela escola
Cena 3	Órgãos dos sentidos: olfato e paladar	Alimentos para degustação Materiais para testar o olfato	Roda de conversa Degustação e experiência olfativa

Fonte: Elaborado pela autora a partir da pesquisa de campo

A partir dos dados foi possível observar que a professora P1 lançou mão de vários recursos para desenvolver as aulas de Ciências, as crianças participam ativamente das aulas. Não usou o livro didático e elaborou uma sequência didática. Além disso, o conteúdo de Ciências foi desenvolvido de forma interdisciplinar, pois aproveitou a literatura para trabalhar os conteúdos científicos. Nesse sentido, pode-se dizer que a professora P1 usou a margem de autonomia que lhe foi concedida para desenvolver o conteúdo previsto.

Durante os dias de observação, a pesquisadora solicitou aos professores que mostrassem o plano de aula. No terceiro dia de observação a professora P1 disponibilizou uma cópia do plano de trabalho à pesquisadora.

Os conteúdos da sequência correspondem à expectativa C2 - “Reconhecer e identificar algumas partes do corpo humano, relacionando-as com os cinco sentidos, conhecendo as funções de cada um em situações de brincadeiras, cantigas e ilustrações relacionadas ao corpo

humano” (ARARAS, 2016). Nesse sentido, pode-se dizer que o currículo prescrito exerce forte influência no desenvolvimento das atividades práticas.

Com relação às atividades desenvolvidas pela professora, ela utilizou diversos recursos para o desenvolvimento das aulas, como apontado por Krasilchik (2008). A professora usou recursos lúdicos, que são uma boa alternativa para os anos iniciais, conforme Borges (2012b).

Sobre as orações em sala de aula, convém destacar que o Estado é laico, mas mesmo assim a professora fez uma oração diariamente.

A sala da professora P2

Não houve observação na sala da professora P2. Desde a apresentação do projeto no HTPC ela disse que não se sentia à vontade com a observação, e iria decidir depois sobre esta questão. No momento das observações, disse que preferia não participar dessa etapa do estudo. Entretanto, durante a entrevista ele comentou um pouco das suas ações em sala de aula, disse que gosta de usar a lousa digital, de usar o livro e de fazer experimentos. A última foi sobre a existência do ar. Ela disse:

Enchemos um balde de água, pedi um balde transparente, mas não tinha, mas valeu do mesmo jeito. Você pega uma garrafa pet e tira o fundo dela e prende na boca da garrafa uma bexiga e mostra para a criança que dentro da garrafa não tem ar, não tem nada. Quer dizer, eles imaginam que não tem nada, que não tem ar e quando você coloca dentro da água a garrafa, a bexiga enche e mostra que o ar que estava ali foi empurrado. Eles viram que tinha ar, eu falei errado, observando eles não vêem nada. Nossa! Eles gostaram tanto que fizeram depois em casa. Eu sorteei algumas garrafas com bexiga e eles levaram para fazer depois. Eles gostaram bastante, esse foi o último que a gente fez (P2).

As atividades experimentais são consideradas como um elemento essencial nas aulas de Ciências (BORGES, 2012b; CUNHA; KRASILCHIK, 2000; ZANCUL, 2011). Zancul (2011, p. 67-68) afirmou que o mais importante “[...] é que a experimentação seja trabalhada como um procedimento de busca de informações e de procura de respostas para as perguntas que as crianças são estimuladas a formular dentro e fora da sala da escola, num ensino voltado para a formação de um cidadão crítico e participativo”.

A sala da professora P3

As observações na sala da professora P3, do 3º ano, ocorreram em três dias, dos quais dois foram no dia estabelecido pela professora na rotina, às quintas-feiras, e um deles na segunda-feira, por orientação da professora, em virtude de um feriado no dia da aula.

Cena 4

A aula iniciou às 7h, a professora cumprimentou os alunos e os escutou um pouco. Em seguida fez a chamada, havia 27 alunos presentes, ela realizou a leitura de um conto “Os sapateiros e os anõesinhos” de Bia Bedran. Colocou o cabeçalho na lousa.

A professora escreveu na lousa Ciências e Geografia, disse que a aula envolveria as duas disciplinas. Realizou uma conversa sobre o assunto, e fez algumas perguntas, por exemplo: “O que é coleta seletiva?” “A coleta seletiva ajuda o meio ambiente?”

Os alunos falaram dos materiais que poderiam ser reciclados, eles disseram: plástico, papel, madeira. “Pode fazer brinquedo com garrafa pet” disse um aluno. Outro aluno que estava sentado perto da pesquisadora, questionou em tom de voz bem baixo: “Pano é reciclado?” Mas, a professora não ouviu.

Distribuiu os livros de Ciências (Juntos Nessa, da Editora Leya- 3º ano) que estavam no armário dentro da sala, indicou as páginas, auxiliou alguns alunos. Fez leitura em voz alta e intervenções e questionamentos durante a leitura.

No livro apareceu a palavra decomposição, havia um verbete no livro explicando, mas a professora não explorou o significado da palavra. Os alunos também não perguntaram, denotando que o conceito já era conhecido por eles.

Quando apareceu no texto a palavra: orgânico, a professora conversou com os alunos. Eles comentaram que eram restos de alimentos.

Um aluno leu no texto a palavra papel toalha, ele achou estranho e perguntou em voz alta: “O que é papel toalha?” Mas, professora não ouviu.

A professora propôs a realização das atividades do livro didático. A primeira atividade era que eles ordenassem de forma decrescente o nome dos materiais organizados de acordo com o tempo de decomposição.

A segunda atividade era para observar imagens de esculturas que estavam no livro didático, elas foram feitas a partir de material reutilizado. Eles observam, a professora questionou sobre qual obra de arte eles mais gostaram, eles foram opinando e participando.

Uma das atividades propostas pelo livro é escrever uma frase com as palavras: Trabalho, catadores, materiais recicláveis e natureza. Algumas crianças demonstraram dificuldade em compreender. A pesquisadora observou o caderno de três crianças e estava errado. A professora socializou a resposta na lousa e passou corrigindo as atividades do livro, de carteira em carteira.

No outro momento da aula a professora ligou a lousa digital para exibir vídeos sobre o assunto. Os vídeos do canal do Youtube eram: Por que a reciclagem é tão importante? e Um Plano para Salvar o Planeta (Especial de férias - 2011), da Turma da Mônica.

Ela exibiu os vídeos e promoveu uma discussão. Comentou sobre os três R, que demonstrou ser familiar para os alunos, que não questionam. A questão da água, também foi debatida, ela comentou sobre economia e energia. Finalizou a aula às 10h.

Cena 5

A aula iniciou às 7h, a professora cumprimentou os alunos, que foram bastante receptivos. Ela fez a chamada, o dia estava chuvoso, dos 30 estudantes matriculados, vieram 17. A professora escutou os alunos que falaram um pouco sobre a chuva. Realizou a leitura de um conto, “Uxa, ora fada, ora bruxa” de Sylvia Orthof. Colocou o cabeçalho na lousa. Procedimentos esses que também realizou na aula anterior.

Sem que a professora perguntasse os alunos comentaram sobre a visita até a Feira de Ciências. A saber, o município realizou uma feira e os alunos foram visitá-la, o deslocamento dos alunos foi organizado pela escola. A professora acatou e os alunos comentaram: “Tinha uma bacia cheia de lixo” disse um dos alunos, outros também confirmaram que viram a bacia e que era para chamar a atenção para o problema do lixo. Um deles disse que gostou do desafio de pedalar para acender a lâmpada.

A professora perguntou e sobre reciclagem: “O que vocês viram?” Os alunos disseram que viram uma fazendinha feita com material reciclado (reutilizado), acharam muito bonito.

Um aluno disse que foi no período da noite com a mãe e que a noite tem o telescópio. A professora incentivou os alunos a visitarem a feira com os pais, pois poderiam, desta forma, aproveitar melhor o tempo e explorar mais coisas.

Os alunos fizeram mais alguns comentários sobre o assunto, demonstrando que gostaram bastante e a professora depois retomou a aula.

Fez a distribuição dos livros que ficam no armário da sala, e indicou o número das páginas na lousa. A professora retomou os conteúdos da aula anterior de forma oral. Iniciou a leitura compartilhada, leu e fez pausas e comentários.

Em um dado momento apareceu a palavra chorume, a professora chamou a atenção para a imagem do livro e também para o comentário que o livro trouxe sobre esta palavra.

Os alunos assustaram-se com a informação contida no livro: “63 milhões de toneladas de resíduos sólidos gerados no Brasil no ano de 2012”, a professora comentou sobre o consumismo e a importância da reciclagem.

Uma aluna tem dúvida sobre a palavra rejeito, que apareceu na aula anterior. A professora retomou a página do livro, e explicou novamente para todos. A aluna disse que entendeu e que não tinha vindo à aula anterior.

Ela propôs um exercício do livro didático, primeiro os alunos tentaram fazer as atividades individualmente, depois ela compartilhou a resposta, discutiu e escreveu na lousa para sistematizar.

A primeira atividade do livro trouxe a pergunta: “Em geral, como é realizada a coleta de resíduos no bairro?” Os alunos comentaram sobre o dia que passa o caminhão do lixo nos seus bairros. Os alunos responderam a atividade no livro e a professora escreveu depois a resposta na lousa. Os alunos comentaram sobre a falta de lixeira em algumas casas e sobre o lixo ficar no chão e os animais rasgarem o saco. A professora também comentou sobre esse problema. No momento da sistematização da resposta da primeira atividade a professora relembrou os diferentes bairros que os alunos pertencem e eles foram respondendo, alguns deles disseram que sabiam o dia, ela pediu para que eles pesquisassem junto aos pais.

A segunda atividade era: “Qual é o lugar mais adequado para o destino de resíduos produzidos pelas pessoas, lixões ou aterros?” Alguns alunos disseram lixões e outros aterros. Alguns alunos tiveram dúvidas sobre lixão ou aterro para descarte de resíduos produzidos pelas pessoas; a professora solicitou que os alunos retomassem no livro e se atentassem para a imagem. Então, os alunos logo perceberam a relação com problemas ambientais, pois o livro apresentava o problema do cheiro, a poluição da água, do solo... e os alunos comentaram sobre isso.

A terceira atividade era sobre a diferença entre aterro sanitário e lixão, dois alunos responderam em voz alta corretamente. A professora sistematizou na lousa as respostas. Ela também chamou a atenção para a sugestão de filme que estava no livro didático: Wall-e; alguns disseram que já assistiram ao filme. Também comentou sobre outra sugestão presente no livro, do site Consciente Coletivo, da Secretaria de Educação do Governo do Estado do Paraná.

No livro constava uma atividade sobre o descarte de lixo das pessoas de uma casa durante um dia, a professora pediu para que os alunos realizassem essa pesquisa e anotassem depois no livro. Informou que a atividade seria para a segunda-feira, portanto, deveriam trazê-la para a correção neste dia. Ela não recolheu o livro, pois os alunos usarão para a anotação das respostas no mesmo.

A aula finalizou às 8h50, horário do início do lanche.

Cena 6

A aula iniciou às 7h, a professora cumprimentou os alunos e fez a chamada, 28 alunos estavam presentes na sala. Realizou a leitura de um conto, “Ao Roã Meija” ou “O passarinho” de Flávio de Souza. Após essa leitura inicial, os alunos teceram alguns comentários de forma breve. Escreveu o cabeçalho na lousa e tema da aula: Socialização da lição de casa.

A atividade tinha duas partes, a primeira consistia em preencher uma tabela com a descrição do lixo gerado por essa família, na primeira coluna deveriam colocar o produto consumido, na segunda, o resíduo sólido gerado.

A segunda parte era uma pergunta sobre o que seria possível fazer para diminuir a produção de lixo.

A professora questionou sobre quem queria contribuir com as respostas. Um aluno leu sua descrição. Citou itens como, biscoito- pacote, macarrão- embalagem. Contudo, ao questionar sobre a segunda parte da atividade, ele disse que não tinha realizado.

Outro aluno compartilhou a resposta, mas não fez também a segunda parte. A professora diz que a segunda parte da atividade era muito importante também. Outra aluna compartilhou a resposta e a família concluiu que uma solução seria consumir os produtos adequadamente.

Um aluno responde que para diminuir a quantidade de resíduos sólidos é preciso reciclar.

A importância da separação do lixo também é citada, a professora ressaltou essa informação.

Outro disse: “Consumir somente o necessário”. A questão do lixo orgânico também surgiu.

Professora ouviu várias socializações, chamou a atenção lembrando que alguns alunos fizeram parcialmente a atividade e para aqueles que não fizeram, ela alertou sobre a necessidade de maior dedicação.

Um aluno sugeriu que guardassem os objetos eliminados durante a semana para que pudessem confeccionar brinquedos com eles. Os alunos comentaram que já fizeram brinquedos com material “reciclado” (citam: Cai não cai, jogo de argola). A professora lembrou-se do jogo de damas que confeccionou com eles.

Professora acatou a ideia do aluno e disse que eles poderiam trazer um brinquedo feito com o material reciclado e apresentar na aula seguinte.

Quadro 7- Síntese Observação 3º ano

3º ANO – P3			
	Conteúdo	Materiais	Estratégias
Cena 4	Coleta seletiva do Resíduo sólido	Livro didático Vídeo	Conversa Leitura do livro didático Atividade do livro didático e correção Apresentação do vídeo - Youtube
Cena 5	Lixões e aterros sanitários	Livro didático	Conversa Leitura do livro didático Atividade do livro didático e correção Tarefa para casa (prevista no livro).
Cena 6	Resíduo sólido	Livro didático	Socialização das respostas das atividades para casa

Fonte: Elaborada pela autora a partir da pesquisa de campo

Diferentemente da professora P1, que nunca havia atuado com turmas de 1º ano, a professora P3 só atuou em salas de 3º ano. A professora disse que se identificou com as crianças dessa faixa etária. Isso provavelmente está relacionado com o seu perfil, mas principalmente se relaciona com o perfil da escola, que define no seu PPP como umas das metas “atribuir salas para os professores de acordo com perfil para o ano ou série”, pois o mesmo acontece com a professora P2.

Todos os conteúdos estudados nas aulas da professora P3 estavam previstos na PC. Além disso, as aulas da professora foram direcionadas pelo livro didático, demonstrando influência no currículo prescrito e do apresentado conforme Gimeno Sacristán (2017).

A professora não apresentou os planos de aula para a pesquisadora, pois eles estavam com a coordenadora, que os analisa semanalmente. Este fato evidencia que a entrega do semanário se transforma numa prática meramente burocrática e de controle, pois se não tem objetivo de propor alterações, ou sugestões, pois ficou retido na hora da execução do plano. Segundo Gimeno Sacristán (2017) o planejamento de ensino é a ponte utilizada para moldar as ideias na realidade.

Nota-se que a professora procura contextualizar os conteúdos, tentando aproximar os conceitos apresentados usando exemplos do cotidiano. A sala é bastante participativa, os alunos demonstraram bastante interesse pelos conteúdos de Ciências, comentaram com entusiasmo a visita que realizaram a Feira de Ciências. Propuseram guardar objetos para confeccionarem brinquedos, reutilizando materiais. A professora foi bastante atenciosa com a sala. Ela investiu muito mais em dar voz aos alunos do que em recursos e ou estratégias diferenciadas. As crianças usaram várias vezes o conceito reciclado no lugar de reutilizado, mas a professora não percebeu.

A sala da professora P4

As observações na sala da professora P4, do 4º ano, aconteceram no dia indicado por ela, no momento da realização da entrevista, sextas-feiras.

Cena 7

A aula teve início às 7h, a professora da sala apresentou a pesquisadora para turma e disse que o objetivo é observar a sala e a aula, ela realizou a chamada, 20 alunos estavam presentes. Escreveu a rotina na lousa:

Ciências

Português

Lanche

Matemática

Solicitou aos alunos que pegassem o livro (A Conquista: Ciências, da Editora FTD) e também que entregassem a autorização assinada pelos pais para que os filhos pudessem ir com os colegas e professora da escola até a Feira de Ciências.

Informou aos alunos o novo tema das aulas- água. Disse que o assunto polinização terminou.

Pediu para que abrissem determinadas páginas do livro. Numa delas constava um desenho do ciclo da água, a professora solicitou para que observassem. Um aluno disse: “A água cai e vai subindo”, ela complementou dizendo: “Isso!”, “É um ciclo”.

A professora falou dos estados físicos da água, pediu então para virar a página e fazer a leitura silenciosa das páginas seguintes. Os alunos realizaram a atividade e a classe permaneceu silenciosa.

Em seguida, chamou a atenção para o planisfério e disse que é importante que eles entendam que o que está representado em azul é água. Ela explicou mostrando isso no globo terrestre. Mas, o mesmo ficou o tempo todo em sua mesa.

Ela comentou sobre a água subterrânea, lendo as informações contidas no livro. Um aluno disse “Professora, tem gente que fala que é água mineral”, mas ela não percebeu.

A professora fez um desenho na lousa para explicar proporção de água doce para água salgada.

Escreveu um resumo sobre o conteúdo na lousa, os alunos copiam.

Um aluno perguntou se a professora conhecia o mar. Ela disse que sim e ele, comentou que não. Ele continuou: “Como é o nome daquele negócio que queima?” Ela disse: “é água viva”. Ele comentou um pouco e a professora escutou e trouxe pequenas informações.

Ela forneceu aos alunos uma imagem xerocopiada para complementar as informações, pediu para colarem no caderno. Era um gráfico que mostrou que há 97,3% de água salgada e 2,7% de água doce. Complementou o resumo escrevendo na lousa as informações que não estavam no livro.

Ela explicou brevemente a distribuição de água nas diferentes regiões do país e escreveu na lousa os dados (Norte: 68%, Sul: 7%, Sudeste 6%, Nordeste: 3%, Centro Oeste: 16%). Relacionou os 3% que estava escrito na informação escrita na lousa com o problema das secas no nordeste.

Um aluno perguntou: “Professora, aquele Norte é Pará?” Ela respondeu que sim, e que Amazonas também é região Norte.

Enfatizou que se somasse tudo teria que dar 100%. Escreveu na lousa – Estados físicos da água.

Após o resumo e a explicação, ela solicitou a leitura silenciosa de algumas páginas. A professora disse para os alunos que eles perderam muitas aulas de Ciências em virtude dos feriados.

Fez breves comentários sobre as regiões polares, mostrou no globo terrestre. Relacionou com o filme Titanic, comentando sobre o iceberg. Alguns alunos disseram que já tinham assistido.

No livro continha uma imagem de gêiser, ela pediu para realizarem a leitura da informação do livro e explicou que são fontes de água quente, em que a água jorra como um vulcãozinho.

A professora explicou e escreveu o resumo na lousa, explorando as imagens do livro. Ela salientou que as imagens dos livros são muito interessantes, disse que ela se lembra até hoje das imagens dos livros dela, enquanto aluna.

Um aluno se incomodou com a cor azul da água da panela que apareceu no livro, pois segundo ele a água é transparente. A professora concordou e disse que no livro é azul, pois é apenas uma ilustração.

Ligou a lousa digital a fim de exibir um vídeo da internet, mas não conseguiu a conexão para exibi-lo.

Propôs que os alunos individualmente resolvessem as atividades do livro. Ela socializou as respostas, escreveu na lousa a resposta, ou uma possível resposta e depois chamou os alunos para dar visto no caderno.

As atividades se referiam à mudança dos estados da água. A professora deu exemplos de mudanças como o gelo derretendo. Ela questionou os alunos, um deles disse juju (também conhecido como geladinho, sacolé). Ao longo da correção alguns alunos opinavam. Uma menina disse “Roupa no varal”, outro disse: “O vidro do box do banheiro”. Outro: “Raspadinha”.

Alguns alunos não copiaram a tarefa; um aluno dormiu durante a aula. A aula terminou às 9h30.

Cena 8

A aula iniciou às 7h. A professora fez alguns ajustes na disposição dos alunos, 22 alunos estavam presentes na sala. Ela solicitou que pegassem o caderno, escreveu o cabeçalho na lousa e a rotina da aula:

Ciências (2 aulas)

Matemática

Lanche

Português

Halloween

Pediu para que os ajudantes da sala distribuíssem os livros e iniciou a aula. Solicitou aos alunos que fizessem a leitura de determinadas páginas do livro, sobre o tema ciclo da água. Depois fez a leitura compartilhada das páginas e questionou: “Tem água no nosso corpo?”. Uma aluna respondeu que sim. Outro questionamento da professora foi: “Como a água chega até as nuvens?” Um aluno disse que era evaporando.

Ela continuou: “Em que estado a água está?” Um aluno disse que era líquido. “Gasoso”- disse ela. “Quando a água sobe forma o que?” perguntou. “Nuvens”- disse um aluno.

Um aluno disse que quando a água chega nas nuvens, há uma placa escrita retorno. A professora riu e concordou.

Professora pediu para olharem a mudança de estado da água que estava no livro. Depois explicou novamente com suas próprias palavras. Colocou um resumo na lousa pautado no livro.

Uma aluna perguntou: “Como a água está no ar”? Ela disse: “Em forma de vapor, ela passa pela camada de ar”.

Um aluno questionou: Por que no Brasil nunca neva? Ela responde: “Porque não faz frio o suficiente. Vivemos num país tropical”.

Propôs exercícios do livro de forma oral (são questões baseadas numa história em quadrinho, da Turma do Xaxado).

Entregou aos alunos uma folha xerocopiada com um esquema sobre as mudanças do estado da água e outra folha com dicas para economizar água, fez a leitura e depois eles começaram a colorir.

Três alunos estavam dormindo durante a aula. A professora comentou com a pesquisadora sobre o rendimento da sala. Disse que tem um baixo rendimento, tem alguns alunos alfabéticos, mas com muita dificuldade. A aula terminou às 9h10.

Cena 9

A pesquisadora foi até a sala no dia e horário reservado para as aulas de Ciências, contudo, a professora não planejou aula de Ciências para essa semana. Ela deu uma atividade de Português para os alunos que estavam presentes, havia somente 3 alunos.

Quadro 8- Síntese Observação 4º ano

4º ANO – P4			
	Conteúdo	Materiais	Estratégias
Cena 7	Estados físicos da água	Livro didático Globo terrestre Material xerocopiado	Leitura silenciosa do livro Discussão Resumo na lousa (com parte do material xerocopiado) Exploração do globo terrestre Atividade do livro Correção
Cena 8	Ciclo da água Economia de água	Livro didático Material xerocopiado	Leitura do livro Resumo na lousa (com parte do material xerocopiado) Atividade do livro Correção
Cena 9	Não houve aula de Ciências	xxxx	xxxx

Fonte: Elaborado pela autora a partir da pesquisa de campo

Os conteúdos selecionados pela professora P4 estavam previstos na PC e relacionados no plano de aula da professora. Ela mostrou à pesquisadora o modelo que usam para fazer o semanário. Eles contêm os planos de aula para uma semana, os quais são entregues para coordenadora. Trata de uma folha em que há duas colunas para preencher, uma com a expectativa de aprendizagem e outra com os conteúdos relacionados. Para a disciplina de Ciências há cinco linhas. Parece um procedimento bem mais burocrático e de forma de controle, do que de acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem.

O livro didático também conduziu o desenvolvimento das aulas. Convém destacar que a professora levou material concreto na sala de aula (globo terrestre), mas ele foi usado apenas para demonstração. Não houve manipulação por parte dos alunos, nem algum tipo de atividade interativa ou investigativa a partir dele. Assim como não ocorreu um desdobramento a partir da pergunta do aluno sobre a neve, por exemplo, posto que no Brasil há lugares que nevam.

Os alunos desta sala participaram pouco das aulas, inclusive alguns alunos dormiram durante as aulas observadas pela pesquisadora. No período da manhã alguns alunos podem apresentar sonolência, mas os professores não devem aceitar esse tipo de comportamento, ainda mais se elas acontecem com frequência. Nestas ocasiões o professor pode pedir para que os alunos se dirijam ao banheiro para lavar o rosto ou propor alguma atividade mais dinâmica antes de iniciar as atividades. A professora comentou que grande parte dos alunos desta sala apresenta dificuldades de aprendizagem. Disse que já frequentaram sala de recuperação de ciclo, que é destinada aos alunos repetentes que não alcançaram os objetivos para aquele ciclo e que deveriam receber metodologias diferenciadas.

Nota-se que a professora espera que alguém use as metodologias diferenciadas e não ela mesma.

Mas, na prática parece que a sala de recuperação de ciclo pode estigmatizar alunos com dificuldades de aprendizagem em sua trajetória escolar.

Outro dado relevante está relacionado com o espaço que a disciplina de Ciências ocupa no currículo. Tendo em vista que na terceira semana de observação tinha um feriado na semana, que não era no dia previsto para o ensino de Ciências, mas o único componente curricular que não estava previsto no plano de ensino foi o de Ciências, mesmo a professora comentando que estavam atrasados na disciplina. De acordo com Gimeno Sacristán (2017) as subtrações, assim como os acréscimos de conteúdos estão relacionadas as modelações que o professor realiza. Convém destacar ainda que o professor polivalente tem mais liberdade para planejar as atividades, no que se refere ao tempo, já que ele é o responsável pelas diferentes disciplinas. Porém, nos anos iniciais a preocupação com os conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática são maiores, do que no ensino de Ciências.

Além disso, conforme Young (2007), o conhecimento poderoso é aquele que não se tem acesso em casa, como é o caso do conhecimento científico. Excluíram-se conteúdos de Ciências, como se não fossem importantes, apesar da forte presença da tecnologia na vida das pessoas e da própria inovação tecnológica que é um elemento de competitividade nas empresas e principalmente entre as nações.

Outro aspecto importante é sobre as intervenções que os professores realizam em sala, pois elas podem contribuir com o pensamento científico. Por exemplo, quando um aluno se incomodou com a representação azul da água no desenho do livro, percebe-se que ele ficou em dúvida, já que a água que ele bebe e a que sai da torneira, por exemplo, é transparente. Ou mesmo, a questão da neve no Brasil, apontada pelo aluno. Esses momentos podem ser aproveitados, pois as crianças elaboram várias hipóteses e muitas delas baseadas no senso comum, daí a importância de uma intervenção pontual.

A sala da professora P5

A sala da professora P5, do 5º ano A, foi visitada em quatro ocasiões nos horários e dias estabelecidos pela professora, às sextas-feiras.

Cena 10

A aula iniciou às 10h 05, a professora entregou o livro didático e os cadernos que estavam no armário. Disse à turma que no dia 24/10 eles irão até a Feira de Ciências e que poderão associar o conteúdo da aula de hoje com os materiais e eventos que serão demonstrados lá. Escreveu na lousa: Revisão da Unidade 8- Tipos de Energia e da Unidade 9- Magnetismo (livro: A Conquista: Ciências, da Editora FTD). Comentou que na Feira há um estande que troca lata de alumínio por balas, para cada lata uma bala, disse que eles poderão levar latas se quiserem.

Uma aluna começou a leitura e a professora pediu para fazer pausas, explorou as imagens, fez questionamentos e os alunos foram participando.

Os alunos participaram bastante.

Professora questionou: “O corpo de vocês produz energia?”

Eles responderam que sim, outro disse: “quando comemos”.

Professora contextualizou a partir de um exemplo do cotidiano. Disse que a sua cachorra mordeu a fonte do seu notebook, explicou e desenhou na lousa mostrando que o fio ficou danificado e que ela não conseguiu carregar o aparelho, pois a energia não chegava até ele. Então, ela consertou o fio.

Uma aluna comentou que fez isso, que precisa conectar os fios.

Professora disse que precisava saber o funcionamento dos fios fininhos, pois ela só juntou os fios, no caso do seu notebook e não voltou a funcionar.

Explorou o conteúdo relativo à energia eólica, os alunos disseram que é a energia proveniente dos ventos. Falou de forma breve. Comentou sobre hidrelétrica, lembrou do esquema que já passou

para eles em aula anterior e pediu para colarem no caderno. Chamou a atenção sobre a bandeira vermelha na conta de luz e o preço mais caro da energia.

Falou sobre sustentabilidade e preservação. Associou sustentabilidade com energia renovável e não renovável. Disse que sustentabilidade é a palavra de ordem da geração deles.

Professora questionou: “Por que há o botão liga-desliga?” Os alunos foram participando, ela comentou que eles poderão ver a demonstração na Feira. Disse sobre o perigo de socorrer pessoas que levaram choque. O assunto despertou o interesse dos alunos, que comentaram que já levaram choque.

Os alunos fizeram muitas perguntas durante a aula: sobre “as bolotas” nos fios, ela respondeu que são marcações nos fios de alta tensão, servem para chamar atenção dos aviões. Alunos fizeram comentários a respeito, do tipo, “quando fui para tal lugar eu vi”. Eles comentaram sobre os choques que já levaram.

Lembrou os alunos que ela precisará da conta de luz para desenvolver a atividade do programa Elektro nas Escolas³⁵. Falou sobre economia. Alguns alunos disseram que dormem com a luz acesa. Ela exemplificou que tem procurado poupar energia, disse que tira tudo da tomada antes de dormir. Professora sugeriu que dormissem no escuro, alegando que o cérebro precisa de escuro para liberar o hormônio do crescimento.

Ela explorou sobre bons e maus condutores, os alunos comentaram a respeito. Os alunos comentaram sobre os assuntos relacionados à aula. Ela ouviu e fez alguns comentários. Uma aluna perguntou como se coloca energia dentro da pilha? Ela pediu para esperar um pouco e voltar a explicar sobre os fios.

Pediu para que realizassem a leitura de determinadas páginas do livro para a próxima aula. Além disso, ela informou aos alunos que deverão fazer um trabalho para o 4º Bimestre, tratava-se de um relato das experiências vividas sobre o tema. Disse que poderia ser digitado, que não deveria ser copiar e colar e que precisaria de capa.

Alguns alunos do 5º ano B ficaram nesta sala, pois o professor deles foi organizar os materiais na Feira de Ciências. Uma aluna questionou sobre o motivo pelo qual nenhum aluno da sala está participando das apresentações na Feira. A professora ouviu, mas não se manifestou.

A professora comentou com a pesquisadora que o professor do 5º ano B realizou vários experimentos para demonstração na Feira, mas ela percebeu que os alunos dele demonstraram menor compreensão dos conteúdos do que os seus alunos, pois não participaram da discussão, mesmo após questionamentos realizados por ela. A professora ficou “decepcionada” com isso.

A aula finalizou às 11h55 que é o horário da saída dos alunos.

Cena 11

³⁵Trata-se de um projeto realizado pela concessionária de energia que proporciona, por meio do ensino do consumo consciente e seguro de energia elétrica, a educação para crianças e professores.

A professora iniciou a aula recolhendo o trabalho proposto na última aula, apenas 3 alunos entregaram (a sala tem 20 alunos matriculados) Ela comentou sobre o fato e disse que isso implicaria nas notas.

Iniciou a aula explorando o livro, capítulo 4 – Cuidados com a energia elétrica, realizou a leitura compartilhada do livro, os alunos participaram ativamente, debatendo sobre a experiência que eles têm com as pipas e os fios elétricos. Sobre ficar na rua exposto em dia de chuva. A professora explicou os riscos.

Um aluno questionou: “Por que os pássaros não levam choque?”. Ela falou que os fios estão encapados. E quando acontece de um pássaro morrer é porque há algum problema no fio, tipo escape de energia.

A professora propôs os exercícios do livro, eles resolveram e depois ela socializou as respostas. Os alunos participaram ativamente.

Ela comentou novamente sobre consumo, gastos excessivos e novamente solicitou a conta de luz. Ensinou os alunos a observarem o gráfico de consumo, mostrou esses dados numa conta. Relacionou os meses do ano com maior consumo, questionou os alunos. Falou da bandeira amarela e vermelha da conta de luz.

Quando surgiu no livro uma atividade que falava sobre energia eólica, ela pediu para que eles relacionassem com o experimento demonstrado na Feira, que o professor do 5º ano confeccionou, no qual as luzes das casinhas acendiam com o movimento do vento.

Quanto às correções dos exercícios, algumas respostas foram escritas na lousa após a socialização e outras de forma oral.

Os alunos ficaram chocados com a pequena porcentagem de água doce no planeta. Ela novamente falou sobre a questão do consumo e gasto excessivo.

A aula terminou às 11h50.

Cena 12

Esta aula havia sido planejada na semana anterior, mas como havia poucos alunos na sala, ela remanejou para a outra semana.

A aula começou às 11h, a professora escreveu na lousa: Tipos de energia, disse que iria exibir alguns vídeos propostos no Programa Elektro nas Escolas: De onde vem? (Kika), Carta de 2070 e A casa dos desligados (Procel).

O primeiro vídeo foi a Carta de 2070, os alunos comentaram sobre o conteúdo, sobre a aparência da pessoa, sobre o fato dela não ter cabelo etc.

Em seguida, exibiu outro vídeo sobre como funciona uma hidrelétrica. Ao finalizar, ela relacionou com o vídeo anterior. Há uma fala no vídeo: “A água é um recurso inesgotável”.

O outro vídeo é do Programa Elektro nas escolas. Após a exibição do vídeo ela perguntou : A água é um recurso inesgotável? Os alunos responderam que não e a professora chamou atenção para

essa informação, reforçando que a água não é um recurso inesgotável. Também falou sobre os gastos de energia em excesso que é o tema central do vídeo. Os alunos teceram alguns comentários.

Professora disse para eles não deixarem o carregador de celular plugado na tomada, disse que fica dissipando energia, um animal ou uma criança pequena pode levar choque.

Falou do selo Procel, explorou o material do Programa Elektro nas Escolas, que são slides de uma apresentação em Power Point que falam sobre o consumo e geração de energia.

Trouxe informações sobre energia do biodigestor e explicou o processo, a fermentação das bactérias, o uso do gás metano para aquecer a água e gerar vapor.

Mostrou um vídeo sobre um acidente com alta tensão, no qual um sujeito sobe num vagão e tem acesso aos fios de alta tensão e ao dançar e tocar nos fios, ele fecha o circuito e é eletrocutado na frente de muitas pessoas.

Comentou a sobre energia eólica. Sobre as lâmpadas LED, falou do Inmetro, que fiscaliza os produtos.

Os alunos comentaram sobre os hábitos de consumo das famílias. A professora alertou sobre o consumo inadequado, mas disse que o objetivo dela não é julgar os hábitos da família, mas que era importante ter atitudes conscientes. A aula finalizou às 11h55, horário da saída.

Quadro 9- Síntese Observação 5º ano A

5º ANO – P5			
	Conteúdo	Materiais	Estratégias
Cena 10	Tipos de energia	Livro didático	Leitura do livro didático Discussão Atividade para casa
Cena 11	Cuidados com energia elétrica	Livro didático	Leitura do livro Resumo na lousa e com parte do material xerocopiado Atividade do livro Correção
Cena 12	Energia Projeto Elektro nas escolas (Consumo Consciente de Energia)	Vídeos	Exibição dos vídeos do projeto Discussão

Fonte: Elaborada pela autora a partir da pesquisa de campo

Os conteúdos selecionados para as aulas estavam previstos na PC e apresentados também no livro didático, que foi usado nas aulas. No terceiro dia de observação a professora não deu aula de Ciências, pois havia apenas um aluno na sala, mas como havia planejado o conteúdo, ela transferiu para a outra semana, fato observado no quarto dia de observação,

diferentemente do que aconteceu na sala da professora P4, que suprimiu o conteúdo naquela semana.

Quanto aos conceitos trabalhados em sala de aula- energia- percebeu-se que P5 não se sentia tão à vontade para desenvolvê-lo. O tema é complexo e ocorreram alguns erros de natureza conceitual (quando pergunta se o corpo produz energia, por exemplo) denotando a importância da formação continuada do professor e da troca de experiências dentro da escola.

A professora P5 reconheceu que o professor P6 tem maior domínio do conteúdo, e que já recorreu a eles várias vezes.

Segundo Gimeno Sacristán (2017) a ação pedagógica é complexa e seria ingênuo pensar que o professor teria que ser exclusivamente a fonte das diferentes informações, principalmente o professor polivalente. Para Lima e Maués (2006) mesmo não sendo especialistas os professores conseguem preparar os alunos para as etapas posteriores.

A classe da professora P5 é bastante participativa, entretanto, a motivação dos alunos pode ser mais bem aproveitada na sala. Esta professora colocou como opcional a realização dos experimentos propostos no livro e mesmo assim alguns alunos a executaram, como o caso da aluna que fez um vulcão em casa. Como dito, a atividade de experimentação é considerada um elemento essencial nas aulas de Ciências.

A sala do professor P6

Em virtude do final do ano letivo e de outras demandas como avaliação externa e formatura, a sala do professor P6, 5º ano B, foi observada uma única vez. Diante disso, o professor convidou a pesquisadora para uma aula de revisão e de apresentação dos trabalhos realizados na sala, que eles apresentaram na Feira de Ciências.

Cena 13

A aula teve início às 7h, o professor apresentou a pesquisadora para a sala. “Ela também é professora, ela se afastou do serviço para estudar, estudar também é um tipo de trabalho”

Havia 16 alunos na sala, ele distribuiu os livros (A Conquista: Ciências, da Editora FTD) e iniciou a apresentação dos trabalhos realizados pelos alunos.

Os trabalhos eram sobre energia, assim como o conteúdo que está no livro didático.

As apresentações iniciaram.

Uma aluna explicou sobre foto voltagem de forma breve, disse que quando fóton pula ele libera energia. Comentou sobre a corrente elétrica e a busca pelo equilíbrio.

O professor questionou: “Por que a pilha esquenta?” Os alunos ouviram atentos e eles falaram sobre a energia química que está na pilha. Foi conversando com as crianças e contextualizando com elas a partir de exemplos do cotidiano. Falou do problema do descarte da pilha, das pilhas alcalinas e das não alcalinas.

Exemplificou através da sua calculadora sobre a placa fotovoltaica.

Comentou sobre experiências pessoais.

Voltou no exemplo da pilha e comentou sobre o interesse econômico em vender pilhas em vez de baterias.

Uma aluna falou que no bairro onde ela reside as casas têm placas de energia solar. O professor aproveitou a oportunidade para falar da importância dessas ações.

O professor chamou a atenção para uma determinada página do livro, o conteúdo é usina elétrica. Uma aluna leu e depois explicou.

Um aluno explicou sobre o eletroímã, mostrando o material que fez para explicar este fenômeno na Feira de Ciências.

Professor comentou que trabalhou muitos anos consertando máquinas de lavar e que as pessoas pagam um valor alto só para trocar a válvula de água. Relacionou a válvula de água ao eletroímã.

Ele disse que a pessoa cobrou mais pela experiência do que pelo trabalho e contou a história do parafuso, na qual um homem contratou um especialista para consertar um computador, o rapaz abriu a máquina, pegou sua chave de fendas e em poucos minutos ele apertou um parafuso e verificou que a máquina estava em perfeito funcionamento. Quando questionado sobre o valor do serviço, ele disse ao senhor que eram mil reais. Indignado o contratante disse que só pagaria mediante a nota fiscal com os serviços devidamente discriminados, o rapaz não se opôs e depois entregou a nota com os dizeres: apertar o parafuso: um real, saber qual parafuso é preciso apertar: novecentos e noventa e nove reais.

Disse que a energia elétrica é a mais barata. Conversou com os alunos sobre o programa Elektro nas Escolas.

Colou um cartaz na lousa e faz explicações a partir de uma ilustração denominada: Dentro de uma usina hidrelétrica.

Voltou para o livro e iniciou a leitura sobre energia eólica, uma aluna falou sobre o princípio da energia eólica. Mostrou seu experimento.

O professor comentou sobre as imagens do livro, explicou sobre a usina termoeletrica e da queima de combustível.

Constantemente, ele foi trazendo exemplos sobre consumo de energia, falou das lâmpadas LED, que duram mais e que se comprar este tipo de lâmpada e falhar é possível realizar a troca. Chamou a atenção para o imposto que vem incluso na conta de energia elétrica.

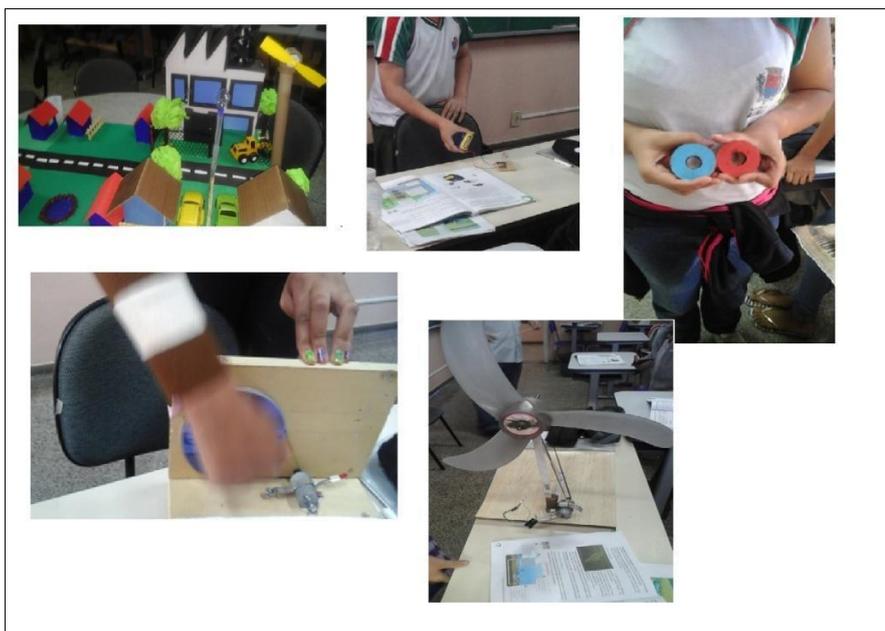
O livro trouxe informações sobre energia nuclear, ele comentou sobre o que estava no livro.

Uma aluna perguntou por que os passarinhos não levam choque nos fios. O professor explica e os alunos se animam um pouco.

O professor comentou sobre o magnetismo, sobre o imã, mostrou o magnetron do micro-ondas. A aula encerrou às 9h.

As imagens a seguir são dos trabalhos realizados pelo professor e pelos alunos para o desenvolvimento dos conteúdos (tema energia) e para apresentação na Feira de Ciências.

Figura 5: Trabalhos do 5º ano B



Fonte: Elaborado pela autora a partir da pesquisa de campo

Quadro 10- Síntese Observação 5º ano B

5º ANO – P6			
	Conteúdo	Materiais	Estratégias
Cena 13	Tipos de energia	Livro didático Cartaz Materiais diversos elaborados para Feira de Ciências	Leitura do livro Explicação do cartaz Apresentação pelos alunos dos materiais confeccionados.

Fonte: Elaborado pela autora a partir da pesquisa de campo

A classe ouve com atenção o que o professor explica, mas os alunos participam pouco. Vale destacar que os alunos são menos participativos que os da sala da professora P5, fato observado inclusive por ela quando eles ficaram em sua sala.

Os alunos do professor P6 que ficaram responsáveis pela apresentação dos trabalhos na Feira de Ciências participam um pouco mais. Os conteúdos desenvolvidos na sala do outro

5º ano foram os mesmos, ambos previstos tanto no livro, dimensão apresentada, quanto na proposta da rede, dimensão prescrita.

O professor P6 mostrou parte dos trabalhos desenvolvidos com os alunos. Usou vários recursos. O professor P6 é bastante entusiasmado, domina o conteúdo, propôs atividades com estratégias diferenciadas, mas a classe participou timidamente. Quanto ao domínio do conteúdo, vale lembrar que o professor tem especialização na área de Ciências, reforçando a importância da formação do professor como apontado por vários autores como Briccia e Carvalho (2016), Cunha e Krasilchik (2000), Goldschmidt (2012), Souza e Chapani (2015).

Não foram possíveis outras observações, pois o professor disse que nas próximas semanas a agenda seria ocupada com o IAPEL, avaliação que foca conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática, teria um reforço então nessas áreas. Diante disso, é possível perceber a importância da dimensão avaliada do currículo, como apontado por Gimeno Sacristán (2017), que neste caso fez com que as aulas dos outros componentes curriculares fossem deixadas de lado.

É possível destacar que a observação é um instrumento que ocupa um lugar privilegiado na pesquisa educacional, como apontado por Lüdke e André (2012), posto que ela permitiu uma estreita relação com o fenômeno estudado, contribuindo de forma significativa com a pesquisa.

De modo geral, as observações revelaram que todos os conteúdos desenvolvidos estavam relacionados à respectiva expectativa de aprendizagem que consta na PC da rede municipal de ensino e a entrega do semanário pelo professor faz parte das pautas de controle do currículo prescrito.

Outro aspecto importante a ser tratado se refere às atividades desenvolvidas no decorrer das observações realizadas, considerando que as tarefas são os elementos essenciais da arquitetura da prática, segundo Gimeno Sacristán (2017). Nas salas das professoras P3, P4 e P5 as tarefas propostas aos alunos foram pautadas exclusivamente pelo livro didático. Muitas vezes as atividades do livro não passam de exercícios estereotipados, de fixação e verificação, que não acrescentam muito. A esse respeito Zancul (2011) alertou que a seleção dos conteúdos dados, procedimentos trabalhados nas aulas de Ciências são realizados principalmente, a partir do livro adotado.

A professora P1 foi a única a elaborar uma sequência didática e que não utilizou o livro em sala de aula. Ela realizou uma atividade integrando os aspectos relacionados à história da Chapeuzinho Vermelho e explorou os conteúdos de Ciências a partir deles, de forma lúdica. Numa sala de 1º ano, em que o domínio da leitura e da escrita são prioridades

do professor, trabalhar os conteúdos de maneira integrada é uma boa estratégia, contudo é preciso ter cuidado para não deixar o ensino de Ciências ficar marginalizado, tratado de maneira periférica no contexto global do ensino.

Na sala do professor P6 não foi possível observar a execução de nenhuma atividade, já que os alunos apresentaram os trabalhos já realizados na Feira de Ciências, mas a partir das apresentações foi possível notar que o professor P6 realizou várias atividades diferenciadas, incluindo atividades experimentais. Infelizmente, só foi observado o produto final e não o processo. Melo e Teixeira (2017) alertaram sobre os experimentos nas aulas das Ciências apenas para constatação, isso demonstra uma,

[...] prática de ensino que está nos moldes do aprendizado de Ciências como transmissão de conhecimentos, ou seja, vivenciar experimentos para confirmar verdades já estabelecidas. Não há registros de questionamentos, de que a criança gerou e averiguou hipóteses, manipulou situações. Antes sim é relatada a demonstração de uma situação para confirmar um conhecimento (MELO; TEIXEIRA, 2017, p. 7).

Sobre as aulas de Ciências nos anos iniciais, Borges (2012a) afirmou que ele ainda está baseado no modelo informativo.

As propostas atuais para o ensino de Ciências nos anos iniciais apontam para uma perspectiva de aprendizagem significativa, com o aluno participando de atividades que favorecem as habilidades de observação, experimentação, comunicação e o debate de fatos e ideias. Essas são algumas das características do ensino por investigação. A prática de sala de aula é, quase sempre, característica do ensino tradicional que confere ênfase à aula expositiva, centrada no professor. Esse ensino entende que a função principal do aluno é ouvir as explicações do professor, fazer anotações, ler o livro, realizar exercícios que auxiliam na memorização (BORGES, 2012a, p. 38).

O papel das tarefas desenvolvidas em sala de aula, segundo Gimeno Sacristán (2017), é um fator determinante quando o assunto é o currículo na ação, posto que elas modelam o ambiente e o processo de aprendizagem.

Há vários tipos de tarefas, as de memória, as de compreensão, as atividades de procedimentos de rotina, as de opinião, elas servem para desentranhar as particularidades dos processos de ensino, para compreender as práticas e estilos do professor (GIMENO SACRISTÁN, 2017). Como apontado por Krasilchik (2008), há várias modalidades didáticas indicadas para o ensino de Ciências: aula expositiva, discussão, demonstração, aulas práticas, simulações, excursões, instrução individualizada e projetos.

Com relação à alfabetização científica nos anos iniciais, dentre as atividades possíveis de serem desenvolvidas destacam-se: literatura infantil, música, teatro, vídeos educativos, em

que o professor pode trabalhar os significados da conceituação científica atrelado aos discursos contidos nos meios de comunicação. Outras opções são: uso de revistas especializadas na área como a Ciências Hoje das Crianças, visitas a museus, zoológicos, indústrias, atividades de campo, feira de Ciências, uso da internet e do computador em sala de aula (LORENZETTI, 2001).

Borges (2012b) também discorreu sobre estratégias que podem ser usadas como a elaboração de projetos, atividades lúdicas, atividades práticas, que compreendem experimentos, demonstrações, observação direta de objetos, fenômenos e seres da natureza e ação sobre imagens de situações experimentais e de objetos, fenômenos e seres da natureza. O autor ainda chama a atenção para o ensino de Ciências por investigação, “de forma resumida, o processo investigativo inclui: situações que possam gerar problemas adequados ao nível cognitivo das crianças; discussões das perguntas e hipóteses dos alunos, de forma a estabelecer um direcionamento para a ação [...]” (BORGES, 2012b, p. 132).

Ao planejar as aulas os professores têm controle parcial sobre as práticas, é em sala de aula que adaptações e correções são realizadas. Os saberes escolares e formas de trabalhar determinam as aprendizagens, nesse sentido, as tarefas propostas pelos docentes, dependendo de sua natureza, irão possibilitar a memorização, a compreensão, a criação de rotinas, ou procedimentos, a formação de opinião, de descobertas dos conhecimentos (AGUIAR, 2017).

Segundo Sacristán (1998), o currículo em ação não é determinado, mas construído a partir de vários elementos, entre eles a profissionalidade do professor ao longo de sua trajetória, nesse sentido a sua prática pode configurar-se como uma prática reprodutora, ou inovadora.

O ensino não pode ser definido de modo descritivo, ou seja, pelo que se encontra na prática de sala de aula, pois a docência define-se também por suas aspirações, além da materialidade. Tampouco, não fica bem definir o ensino como um conjunto de aspirações. Se quisermos entender as qualidades do ofício do professor é necessário analisar tudo o que se diz sobre, e o que se espera dele, bem como o que ele não deveria ser e se torna. Essas contradições e ambiguidades permeiam a autonomia profissional (CONTRERAS, 2012).

Segundo o autor, “[...] os docentes, enquanto categoria, sofreram ou estão sofrendo uma transformação, tanto nas características de suas condições de trabalho como nas tarefas que realizam, que os aproxima cada vez mais das condições e interesses da classe operária” (CONTRERAS, 2012, p.38). Nesse sentido, ele aponta que a lógica racionalizadora da empresa transcendeu o âmbito privado e de produção e chegou ao Estado, no caso do ensino o currículo também começou a conceber uma espécie de processo de produção, com

organização de vários tipos de técnicas, tanto de avaliação e diagnósticos, que acabam por estipular o que o professor deve fazer.

São as tarefas que os professores propõem que arquitetam a prática, contudo é difícil apreender em coordenadas simples, algo que é tão complexo, há diversos elementos que se entrecruzam, expressando ideias, valores, saberes, entre outros (GIMENO SACRISTÁN, 2017).

4.2. O Currículo Avaliado: Implicações para o Ensino e para a Aprendizagem

Durante as observações realizadas nas salas de aula foram constatadas várias atividades avaliativas, que estavam relacionadas aos conteúdos já desenvolvidos em sala.

Na sala do 1º ano houve uma atividade em que a professora elaborou um caça-palavras com os órgãos dos sentidos. Caberia aos alunos, portanto, acionarem estratégias de leitura, considerando que as atividades desenvolvidas pela professora faziam parte de uma sequência didática, interdisciplinar. Na sala do 3º ano todas as atividades desenvolvidas faziam parte do livro didático, inclusive a atividade deixada como tarefa. No 4º ano e 5º ano as atividades também eram as previstas no livro. Isso evidencia o amparo do professor no currículo apresentado.

Vale destacar ainda, que no 5º ano A, a professora pediu um trabalho extraclasse, mas poucos alunos desenvolveram, denotando pouca importância com o seu desempenho na disciplina de Ciências. No 5º ano B os alunos apresentaram os trabalhos desenvolvidos para a Feira de Ciências e realizaram, na sala de aula, atividades propostas no livro.

Nos dias em que foram realizadas as observações nenhum deles coincidiu com a avaliação bimestral dos alunos, três professores posteriormente cederam cópias das avaliações bimestrais para a pesquisadora, as características das avaliações são descritas a seguir.

A avaliação do 4º bimestre da professora P3 envolveu as disciplinas de História, Geografia e Ciências. Eram 10 questões, das quais havia pequeno texto com perguntas, imagens para amparar as questões, tabela etc. Os conteúdos envolvidos foram: problemas ambientais (poluição, lixo, desmatamento), reciclagem e classificação dos animais e grupos, pouquíssimos conteúdos genuinamente da área de História.

A professora P4 elaborou uma prova especialmente para a área de Ciências, com 13 questões, que continha perguntas abertas, atividades para relacionar, havia várias imagens de apoio para as atividades. Os conteúdos tratavam dos estados físicos da água e características gerais das plantas.

O professor P6, disse durante as observações que faria uma prova de Ciências integrada com História e Geografia, mas depois optou por fazer separadamente. A prova continha 17 questões, entre elas havia questões de múltipla escolha, de verdadeiro ou falso, questões dissertativas, também havia imagem para apoio. Os conteúdos abordados foram tipos de energia e o sistema solar.

A dimensão avaliada do currículo também foi assunto debatido após a leitura dos seguintes trechos foram selecionados.

Como têm sido os resultados de seus alunos nesta disciplina?

Com relação às notas, é um grupo bem heterogêneo. Alguns apresentam muitas facilidades; a grande maioria situa-se na média, assimilando o que é trabalhado na sala de aula e outro grupo tem dificuldade de entendimento (faltam os pré-requisitos básicos de leitura e escrita). A média na classe é de dez a doze notas vermelhas por bimestre. Em relação às discussões em classe, sinto que houve uma evolução desde o começo do ano (GALLIAN, 2005, p. 151).

[...] a temática da avaliação está pouco presente na produção científica na área do Ensino de Ciências Naturais, o que, no mínimo, representa um fator preocupante, por compreendermos que a avaliação permeia todas as perspectivas de busca de novas metodologias e alternativas ao processo de melhoria do ensino e aprendizagem de Ciências (DANTAS; MASSONI; SANTOS, 2017, p. 28).

Após a leitura dos trechos questionou-se sobre o que pensam sobre a avaliação de Ciências, eles disseram:

É por enquanto é aquela avaliação devolve o que eu ... (P1, grupo focal).

Na verdade não é nada do que eles produzem, é sempre devolutiva do que ele colocou para ele, para que ele devolva para você. Porque pesquisa, no livro que eu uso, tem perguntas e alternativas, mas nada assim, vamos fazer uma pesquisa, porque é um fato, metade da sala tem internet (P6, grupo focal).

Os professores concordam que no que se refere ao ensino de Ciências, trata-se de uma avaliação tradicional, como mera verificação do processo educacional. Como dito por Campos e Nigro (2009) é comum no ensino de Ciências que os professores elaborem uma prova em que eles devolvam o que foi transmitido.

De acordo com Gimeno Sacristán (2017, p. 312), “o progresso do aluno dentro do sistema escolar fica totalmente nas mãos dos professores, ou seja, são os únicos depositários dos procedimentos formais de controle, o que lhes confere um enorme poder dentro da instituição”. O currículo avaliado exprime juízos e decisões dos professores. Contudo, a dimensão avaliada do currículo para o ensino de Ciências nos anos iniciais se comporta de uma maneira diferente, pois não denota tanta preocupação. Não nenhum professor alegou que

faz uso de algum tipo de avaliação diagnóstica para saber o que os alunos sabem ou o que precisam avançar no que se refere aos conhecimentos científicos.

O papel coadjuvante das Ciências no currículo faz com que a dimensão avaliada não tenha a mesma importância que as demais disciplinas, parece que ela serve para cumprir os protocolos. Ao que tudo indica a preocupação maior é com a Língua Portuguesa e com a Matemática; além de que não são aferidos os conhecimentos científicos nas avaliações externas direcionadas para os anos iniciais do EF.

A partir da análise das provas enviadas para a pesquisadora e das discussões realizadas no grupo focal, foi possível observar que a avaliação é caracterizada pelo modelo de prova escrita, o modelo mais tradicional, pautado na aquisição de conceitos.

A dimensão avaliada do currículo é considerada muito importante. Cabem aqui as avaliações que o professor realiza com seus alunos, as avaliações externas, tanto do próprio município, como as avaliações estaduais e federais. As avaliações externas no âmbito escolar são normatizadas pela LDBEN (BRASIL, 1996), que salientam a responsabilidade da União, dos Estados e dos municípios no sentido de assegurar o processo nacional e avaliação do rendimento escolar em todos os níveis de ensino.

No caso das avaliações bimestrais realizadas pela escola, que estão relacionadas aos conhecimentos trabalhados pelos professores, percebeu-se que na disciplina de Ciências há uma preocupação muito pequena.

Cabe destacar que na avaliação externa local- IAPEL- as provas não contemplam conteúdos de Ciências, assim como nas avaliações nacionais. O Sistema de Avaliação Básica - SAEB anunciou recentemente que a inclusão de Ciências da Natureza e Ciências Humanas nas avaliações do EF para os estudantes do 9º ano, a partir de 2019. Atualmente a prova prevê conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática.

Dantas, Massoni e Santos (2017) afirmaram que a escassez do debate sobre a avaliação na área de Ciências afeta a dinâmica das salas de aulas.

A temática da avaliação está pouco presente na produção científica na área do Ensino de Ciências Naturais, o que, no mínimo, representa um fator preocupante, por compreendermos que a avaliação permeia todas as perspectivas de busca de novas metodologias ao processo de melhoria do ensino e aprendizagem de Ciências (DANTAS; MASSONI; SANTOS, 2017, p. 467).

O trabalho denominado Estado da Arte sobre Avaliação no Ensino de Ciências realizado por Marinho, Calcagno e Silva (2018) evidenciou que,

Os trabalhos sobre avaliação no Ensino de Ciências recuperados nos permitem visualizar que o volume de publicações, na linha temática “Avaliação na Educação em Ciências” do ENPEC, nas três edições analisadas, apontam discussões pertinentes a respeito da temática. No que tange aos artigos recuperados da RBPEC e da SciELO, evidenciamos um número, em relação ao total de artigos existentes, pouco expressivo de produções no que tange a aspectos da avaliação no Ensino de Ciências, o que sinaliza um lócus de atenção e possibilidades para os pesquisadores da área (MARINHO; CALCAGNO; SILVA, 2018, p. 665).

Além disso, os autores afirmaram que apenas dois artigos abordaram os processos de avaliação de Ciências nos anos iniciais do EF. Segundo os autores um se ocupava da investigação dos conhecimentos dos professores, e o outro diagnosticava os conhecimentos científicos de alunos do 2º ano.

De acordo com Gimeno Sacristán (2017, p. 313), “um sistema que não dispõe de mecanismos de informação sobre o que produz fica fechado à comunidade imediata e à sociedade inteira, sem possibilidade de que esta, em seu conjunto, previamente informada, possa participar em sua discussão e melhora”. Sendo assim, não há como desconsiderar a importância dos procedimentos avaliativos quando se pretende compreender o processo de desenvolvimento do currículo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como intenção inicial compreender melhor o ensino de Ciências dos anos iniciais do EF. O interesse pela temática se deu pela experiência profissional da pesquisadora como professora por quase vinte anos neste segmento, contudo é importante destacar que parte significativa desta trajetória se deu fora da sala de aula, em virtude de trabalhos realizados principalmente com a formação de professores na área da alfabetização e da Educação Especial.

O delineamento do tema a partir do mapeamento dos trabalhos já realizados revelou aspectos do cenário acadêmico, que apontaram a relevância da pesquisa, tendo em vista a pequena quantidade de pesquisas realizadas no âmbito dos anos iniciais do EF, quando comparadas com aquelas que se referem ao ciclo II do EF e do Ensino Médio, na área de Ciências.

Para o entendimento das questões relativas ao ensino de Ciências foi adotado o viés curricular, pautando-se nos estudos sobre currículo elaborados por Gimeno Sacristán (2017). Para o referido autor, o currículo é concebido como uma construção social, que representa a seleção particular da cultura num dado momento histórico. O currículo é o resultado da interação de diferentes etapas não lineares, que engloba desde a prescrição de um currículo oficial, passando pelos materiais didáticos elaborados para o seu desenvolvimento, pela interpretação dos professores deste currículo, chegando à sala de aula e aos processos de avaliação do ensino e aprendizagem. Essas etapas, ou dimensões, foram denominadas por ele de currículo prescrito, currículo apresentado, currículo modelado, currículo na ação, currículo realizado e currículo avaliado.

Diante disso, a questão central que norteou o trabalho foi: Quais as implicações do currículo de Ciências nos anos iniciais do EF? No nível mais específico procurou identificar a proposta curricular adotada no município e como ela foi apresentada aos professores; analisar a interpretação/tradução realizada pelos professores a partir do currículo apresentado, focalizando o ensino de Ciências e a interpretação dos significados na manifestação de suas práticas pedagógicas.

O objetivo geral do trabalho foi analisar o processo de desenvolvimento do currículo para o ensino de Ciências, nos anos iniciais do EF em uma escola pública municipal do interior do Estado de São Paulo.

A pesquisa, de cunho qualitativo, contou com os seguintes procedimentos metodológicos: análise documental, entrevista, observação em sala de aula e grupo focal.

A análise dos dados foi realizada com base no referencial teórico adotado, pautando-se nas dimensões curriculares propostas por Gimeno Sacristán (2017), considerando as perspectivas dentro e fora da sala de aula, ou seja, eixo 1: currículo prescrito, apresentado e modelado e eixo 2: currículo na ação e avaliado.

A pesquisadora não teve dificuldades para realizar as etapas da pesquisa, considerando o acesso à Secretaria da Educação, à escola e aos professores, o que facilitou sobremaneira a realização da investigação.

A primeira hipótese estabelecida foi que todas as etapas de desenvolvimento do currículo seriam identificadas no ensino de Ciências. Após a realização do trabalho foi possível afirmar que todas as dimensões curriculares propostas por Gimeno Sacristán (2017) estão contempladas no cenário da pesquisa, salientando que elas se inter-relacionam.

Comentando um pouco a respeito de cada uma delas, foi possível observar que a dimensão prescrita apareceu em todo o processo de desenvolvimento curricular, influenciando a elaboração da proposta curricular (PC), a escolha dos livros didáticos, proporcionando a interpretação, o planejamento e avaliação das atividades realizadas com os alunos, a partir dos objetivos propostos. A dimensão prescrita é tão marcante que faz com que alguns professores adotem uma definição clássica de currículo, considerando basicamente as manifestações escritas e determinações legais. Como se quisessem separar a teoria da prática, concebendo o currículo como a teoria e as ações como práticas, e não como dimensões que fazem parte do processo do desenvolvimento curricular.

Sobre o currículo apresentado, representado no contexto da pesquisa principalmente pelo livro didático, os dados mostraram que esse material é de fato importante para os docentes, principalmente na condição de professor polivalente, em que o livro serve como material para estudo, para seleção de conteúdos e atividades. Os professores disseram que o currículo (prescrito) representado pela PC não ajuda muito no momento do planejamento das atividades, diferentemente do livro que é mais operativo.

Entretanto, os professores são obrigados a apresentar o semanário (com o plano de aula) que deve conter a expectativa de aprendizagem, que está relacionada na PC. Isso de certa forma impede que o professor fuja do que é prescrito. Não se sabe, portanto, como (e se) o coordenador analisa as expectativas elencadas pelos professores, a maneira pela qual ele consegue avaliar se o professor contempla mais uma expectativa, em detrimento de outra.

Convém destacar que o sistema municipal em questão não adota material apostilado, porém utiliza os materiais disponibilizados pelo Estado de São Paulo, Programa Ler e Escrever e EMAI, que abordam conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática

respectivamente. Os professores se queixaram bastante da cobrança excessiva que há para o desenvolvimento desse material, o que não acontece no caso do ensino de Ciências, em que o professor tem o livro didático como apoio.

Contudo, nas aulas de Ciências em que os professores gozam de maior autonomia, o livro foi muito utilizado. Entre os fatores que justificam o uso do livro estão a necessidade de informação e o tempo para preparar atividades diferentes para as aulas de Ciências. Considerando que o professor em geral tem uma sobrecarga de trabalho, muitos trabalham dois períodos ou mesmo, o tempo de trabalho realizado em casa acaba por “sacrificar” algum componente curricular, Ciências é um deles. As análises dos semanários confirmaram o uso das atividades do livro, que já estão prontas, ou ainda a subtração da aula de Ciências na semana.

Vale destacar que ensinar é um ato complexo, que demanda habilidades múltiplas por parte do professor e em geral a sua formação, tanto inicial, quanto a continuada, não costuma ser a mais adequada, para que ele possa abordar com autonomia a sua prática. Desta forma, o livro didático e outros tipos de materiais ganham espaço nesta hora, pois fatores como as condições de trabalho, número de alunos, tempo para preparo de atividades e correção, além de outras ações advindas de burocracias do sistema de ensino, sobrecarregam o ofício do professor, que recorrem ao livro que traz atividades prontas.

O currículo modelado revelou que os professores interpretam o currículo de forma muito particular, fato constatado no currículo em ação, quando os professores realizaram as suas práticas, que por sinal foram bastante diferenciadas. Percebe-se que não há uma discussão dentro da escola, a fim de analisar como determinados conhecimentos científicos podem ser ensinados. Os professores queixaram-se que nos HTPC não há discussões direcionadas ao ensino de Ciências.

Quanto ao currículo avaliado, no contexto dos anos iniciais a avaliação de Ciências não tem a mesma importância que a Língua Portuguesa e a Matemática. Na avaliação local do município denominada IAPEL os alunos não são avaliados nesta disciplina, tampouco nas avaliações externas, como o SAEB, por exemplo, esse fato implica em vários mecanismos.

A falta de processos avaliativos e de feedbacks quanto ao desempenho dos alunos, faz com que os professores não ressignifiquem a própria prática. Há muitas críticas com relação às avaliações externas, os autores citados no presente estudo apontaram que elas não consideram a realidade escolar, que estão relacionadas com o processo de globalização, com as políticas de prestação de contas, com o estabelecimento de *rankings*, entre outros.

Entretanto, alguns a defendem pelo fato que as avaliações são necessárias para apoiar as práticas de ensino e aprendizagem escolar e direcionar as políticas públicas.

Nesse sentido, é possível pensar que um processo de avaliação na área de Ciências, mesmo que elaborado pela própria escola, poderia fazer com que os professores repensassem a prática, ou até incorporassem outros modelos de avaliação e de tarefas.

A segunda hipótese era que as concepções e traduções de currículo e de Ciências estariam relacionadas à autonomia e aos níveis de profissionalização de cada professor desse segmento, que também se confirmou.

Quanto às traduções do currículo, a pesquisa demonstrou que a formação do professor é determinante e permite que ele desenvolva as aulas de modo a potencializar o ensino de Ciências nos anos iniciais do EF. Vale destacar as diversas atividades desenvolvidas pelo professor P6, que além do apreço pela disciplina, tem um curso de especialização na área. Ele mostrou maior segurança para o desenvolvimento das aulas. Lembrando que P5 e P6 desenvolveram o mesmo conteúdo, mas a própria professora (P5) reconheceu a dificuldade em explicar os conceitos, recorrendo muitas vezes ao professor P6.

Os professores conseguiram desenvolver os temas propostos, contudo a falta de formação continuada na área de Ciências foi uma questão recorrente em suas falas.

Com relação às traduções sobre Ciências, todos os professores acreditam que o ensino de Ciências é importante para as crianças, mesmo afirmando que o período da alfabetização requer um trabalho maior com outros componentes curriculares. Entretanto, os professores precisam rever as suas concepções sobre Ciência, porque alguns ainda mantêm uma visão reducionista, concebendo-a como uma verdade absoluta, isenta de interesses econômicos e políticos. A realização do grupo focal foi extremamente importante nesse sentido, pois permitiu observar que os professores não tratam dessas questões na escola e o quanto isso faz falta a eles, a fim de que possam compreender o conhecimento científico como um produto do homem, cabendo, portanto, uma visão crítica de Ciência.

Há fronteiras estabelecidas para o desenvolvimento do currículo, mas também há uma margem de autonomia. É nessa margem que o professor vai desenvolver a sua profissionalização. Um professor desprofissionalizado é aquele que é um mero executor de uma proposta.

De maneira geral foi possível identificar estilos de professores muito diferentes no cenário da pesquisa, o que enriqueceu a compreensão da realidade estudada a partir do ponto de vista da pesquisadora. Cada professor tem uma dinâmica muito particular, mas nas aulas de Ciências foi possível verificar três recursos e ou estratégias que eles usaram com maior

frequência para mediar o ensino, foram eles: debate e vídeos da internet; lembrando que as salas possuem lousa digital, e as atividades propostas são aquelas presentes no livro didático. Percebeu-se também que apesar dos professores estimularem o debate em sala, falta uma perspectiva mais crítica, ou a realização de atividades mais investigativas, por exemplo.

O ensino de Ciências passou por instabilidades no currículo (EF dos anos iniciais) ao longo dos anos, contudo com a aprovação da BNCC, que prevê o ensino de Ciências em todos os anos do EF, o componente curricular pode ganhar estabilidade e maior importância. Contudo ter um espaço garantido no currículo não significa qualidade de ensino.

Vale lembrar que a prescrição de mínimos está relacionada ao tipo de sujeito que o Estado pretende formar. Mas, o estabelecimento de mínimos não elimina as formas de controle, aliás, permite criar mais facilmente referenciais para controle.

Com relação ao ensino de Ciências, fica evidente a necessidade de um diálogo entre várias instâncias. O ponto de partida pode ser a própria escola, pois é nela que as propostas são viabilizadas ou não. E não há como pensar nas práticas pedagógicas sem considerar a valorização dos profissionais da educação, as condições de trabalho e a própria formação profissional. Nesse sentido, as ações voltadas para o aprimoramento das práticas devem abranger os níveis: individual, coletivo e institucional.

Por fim, cabe ressaltar que desta pesquisa emergiram reflexões sobre as muitas implicações no trabalho do professor, focalizando o ensino de Ciências e as dimensões do processo de desenvolvimento do currículo. Pretende-se que este estudo amplie as discussões e proporcione desdobramentos e encaminhamentos para outras pesquisas que, no conjunto acadêmico, contribuam para o campo da formação de professores e para o ensino de Ciências, especialmente no que tange os anos iniciais do EF.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, F.P.M. O Currículo e a Prática Docente. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano. 02, Vol. 01. pp. 508-526, Abril de 2017.

APLLE, M. W. **Educação e Poder**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1989.

ARARAS, **Proposta Curricular**. Secretaria Municipal da Educação, 2016.

BENETTI, B. O ensino de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: construindo diálogos em formação continuada. **Repositório Institucional da Unesp**, 2011.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Trad. Maria J. Alvarez; Sara B. dos Santos; Telmo M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORGES, G. L. A. Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Fundamentos, História e Realidade em Sala de Aula. **Caderno de formação Univesp**. Bloco 02 - Didática dos Conteúdos volume 10, Cultura Acadêmica Editora: São Paulo, 2012a.

_____. Projetos de ensino, atividades práticas, experimentação e o lúdico no ensino de ciências. Fundamentos, História e Realidade em Sala de Aula. **Caderno de formação Univesp**. Bloco 02 - Didática dos Conteúdos volume 10, Cultura Acadêmica Editora: São Paulo, 2012b.

BORGES, R.M.R. Iniciação científica e os anos iniciais. *In*: PAVÃO, A.C.; FREITAS, D. de (Orgs.). **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2011.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

_____. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB n. 04/98, de 29 de janeiro de 1998. Institui as diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Fundamental. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 30 jan. 1998a.

_____. Ministério de Educação e do Desporto. **Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil**. Brasília, DF: MEC, 1998b.

_____. Secretaria da Educação Básica. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEB, 2012.

_____. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2017.

BRICCIA, V.; CARVALHO, A. M. P. Competências e formação de docentes dos anos iniciais para a Educação Científica. **Revista Ensaio**, 18(1),1-22, 2016.

BRICCIA DO NASCIMENTO, V. **Fundamentos e metodologia do ensino das ciências da natureza**: Pedagogia: módulo 5, volume 2 – EAD, Ilhéus, BA: EDITUS, 2012.

CAMPOS, M.C.C.; NIGRO, R.G. **Teoria e Prática em Ciências na Escola**: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 2009.

CARDOZO, S.G.A; ZIBETTI, M.L.T. Estudando Topolinos e Aprimorando o Ensino de Ciências nas Séries Iniciais. In: MARTINES, E.A. L.M; FRANSCISCO Jr., W.E. (Orgs) **Professores de Ciências**: Um encontro de águas. São Carlos: Pedro e João Editores, 2009.

CHINELLI, M. V.; FERREIRA, M. V.S.; AGUIAR, L. E. V. Epistemologia em sala de aula: a natureza da ciência e da atividade científica na prática profissional de professores de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 17-35, 2010.

CONTRERAS, J. **A Autonomia de professores**. São Paulo: Cortez, 2012.

CUNHA, A. M. de O.; KRASILCHICK, M. A formação continuada de professores de Ciências: percepções a partir de uma experiência. In: **ANAIS... 23ª Reunião Anual da ANPEd**, 2000, Caxambu, MG.

DANTAS, C.R.S.; MASSONI, N.T.; SANTOS, F.M.T.dos. A avaliação no Ensino de Ciências Naturais nos documentos oficiais e na literatura acadêmica: uma temática com muitas questões em aberto. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**[online]. 2017, vol.25, n.95, pp.440-482.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.P. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1991.

FAGUNDES, E.M.; PINHEIRO, N.A.M. Considerações acerca do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Práxis**. Ano VI, nº 12, Dezembro de 2014.

FERNANDES, R. C. A. **Inovações Pedagógicas no Ensino de Ciências dos Anos Iniciais**: um estudo a partir de pesquisas acadêmicas brasileiras (1972-2012). Tese de Doutorado. Campinas, SP : [s.n.], 2015.

FLÔR, C.C; ANDRADE, G. T. B. A. Direitos de Aprendizagem em Ciências Naturais no Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. **Revista Educação em Foco**, Juiz de Fora, Edição Especial, p. 221-238, fev.2015.

GALLIAN, C.V.A. **Conhecimento escolar em Ciências Naturais no Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado em Educação - Programa História, Política e Sociedade da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2005.

_____. A seleção do conhecimento em documentos curriculares: ciências naturais e arte. **Rev. Bras. Educ.** [online], vol.21, n.67, pp.989-1007, 2016.

GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília, DF: Líber Livro, 2005.

GENTIL, H.S.; SROCZYNSKI, C.I. Currículo prescrito e currículo modelado: uma discussão sobre teoria e prática? **Revista Educação em Questão**, Natal, v.49, n.35, p. 49-74, maio/ago, 2014.

GIMENO SACRISTÁN, J. O que significa o currículo? *In*: SACRISTÁN, G. J.(Org.) **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013.

_____. **O Currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3ª ed. – Porto Alegre: Penso, 2017.

GONDIM, S. Grupos Focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Paidéia**, 12 (24), 149-161, 2002.

GOLDSCHIMIDT, A.I. **O Ensino de Ciências nos Anos Iniciais: Sinalizando Possibilidades de Mudanças**. Tese de Doutorado - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, RS, 2012.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LIMA, M. E. C.C.; MAUES, E. Uma Releitura do Papel da Professora das Séries Iniciais no Desenvolvimento e Aprendizagem de Ciências das Crianças. **Revista Ensaio: Belo Horizonte**, v.08, n.02, p.184-198, jul-dez, 2006.

LORENZETTI, L. Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais. **Revista Ensaio: Belo Horizonte**, v.03., n.01, p.45-61, jan-jun, 2001.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2012.

MARINHO, J.C.B.; CALCAGNO, S.C.; SILVA, J.A.da. Estado da Arte sobre avaliação no Ensino de Ciências. **Revista Thema**, Volume 15, Nº 2, 2018.

MEGID NETO, J. O que sabemos sobre a pesquisa em Ensino de Ciências no nível fundamental: tendências de teses e dissertações defendidas entre 1972 e 1995. **ANAIS...**, II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Valinhos: SP, de 01 a 04 de setembro de 1999.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v.9. n.2. p. 147-157, 2003.

MELO, S.C.S.; TEIXEIRA, F.M. O Ensino de Ciências da Natureza no Pacto Nacional Pela Alfabetização na Idade Certa. **ANAIS...**, XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

MORAES, F.V.; DINIZ, R.E.S. Pesquisa sobre formação de professores das séries iniciais para o ensino de Ciências nas Atas do ENPEC: análise preliminar. Atas **ANAIS...** do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciência, 2011.

MOREIRA, A.F.B.; SILVA, T.T. Sociologia e Teoria do Currículo: uma introdução. In: MOREIRA, A.F.B. ; SILVA, T.T.(Orgs).**Currículo, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Cortez, 2002.

NOGUEIRA, M. O. e. **A Apropriação do conhecimento em sala de aula:** relações com o currículo numa escola do Ensino Fundamental. Dissertação de Mestrado - PUC Minas Gerais, 2004.

PAVÃO, A.C. Ensinar ciências fazendo ciência. In: PAVÃO, A.C.; FREITAS, D. de (Orgs.). **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2011.

PEREIRA, M. G.; ALMEIDA, D. M. de. Manual do professor do livro didático de Ciências Naturais: tendência atuais no ensino fundamental. In: PAVÃO, A.C.; FREITAS, D. de (Orgs.). **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2011.

PEREIRA, T.V. Discursos que produzem sentidos sobre o ensino de ciências nos anos iniciais de escolaridade. **Educação em Revista**. vol.27 no.2 Belo Horizonte, Ago, 2011a

_____. **Tradição e inovação:** sentidos de currículo que se hibridizam nos discursos sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, Tese de Doutorado em Educação - Faculdade do Estado do Rio de Janeiro, 2011b.

PIZARRO, M.V.; BARROS, R.C.S.N.; LOPES Jr., J. Os professores dos anos iniciais e o ensino de Ciências: uma relação de empenho e desafios no contexto da implantação de Expectativas de Aprendizagem para Ciências.**Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências** , V. 16. n. 2. pp. 421-448. agosto 2016.

SACRISTÁN, J. Gimeno. Plano do currículo, plano do ensino: o papel dos professores/as. In: SACRISTÁN, J. Gimeno e GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e Transformar o Ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SAMPAIO, M.M.F; GALLIAN, C.V.A. O Currículo na Escola: uma questão complexa. In: MARIN, A. J. (org.) **Escolas, Organizações e Ensino**. Araraquara, SP: Junqueira&Marin, 2013.

SANTANA Fº, A. B. de; SANTANA. J. R. S.; CAMPOS, T. D. O Ensino de Ciências Naturais nas Séries Iniciais / anos Iniciais do Ensino Fundamental. **V Colóquio Internacional de Educação e Contemporaneidade**. São Cristóvão- SE, 21 a 23 de setembro de 2011.

SANTOS, M. C. dos; ORTIGÃO, M. I. R.; AGUIAR, G. S. Construção do Currículo de Matemática: como os professores dos anos iniciais compreendem o que deve ser ensinado? **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 28, n. 49, p. 638-661, ago. 2014.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. **Resolução SE nº 81**, de 16 de dezembro de 2011.

_____. Secretaria da Educação. **Orientações Curriculares do Estado de São Paulo – Ciências da Natureza e Ciências Humanas: Geografia e História – Versão Preliminar.** São Paulo: CGEB / CEFAL. 2013.

SILVA, C.C.; GASTAL, M.L. Ensinando ciências e ensinando a respeito das ciências. *In:* PAVÃO, A.C.; FREITAS, D. de (Orgs.). **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências.** São Carlos, SP: EdUFSCar, 2011.

SILVA, J. H. P. da; ZANCUL, M. C. S. O currículo prescrito e o currículo modelado pelos professores dos anos iniciais: os conteúdos de ciências. **ANAIS...X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC Águas de Lindóia, SP – 24 a 27 de Novembro de 2015.**

SILVA, T.T. **Documentos de identidade:** uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SILVA, A. F. A. da; MARCONDES, M.E.R. Concepções sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade de um grupo de professores de séries iniciais. **ANAIS... Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de Novembro de 2013.**

SILVEIRA, L. B. B.; CORREA, T. M.; BROIETTI, F. C. D.; STANZANI, E. L. Percepções de estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental sobre ciências naturais. **Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, 10(2), 73-87, 2015.

SOARES, A.C; MAUER, M.B; KORTMANN, G.L. Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios em Canoas-RS. **Revista Educação, Ciência e Cultura**, v. 18, n. 1, jan./jun. 2013.

SOUZA, A. L. S.; CHAPANI, D. T. Concepções de ciência de um grupo de licenciandas em Pedagogia e suas relações com o processo formativo. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 4, p. 945-957, 2015.

VECE, J. P; CURI, E. Professores dos Três Primeiros Anos do Ensino Fundamental da Rede Municipal de São Paulo e suas Relações com o Currículo Prescrito e Apresentado no Ensino de Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 28, n. 49, p. 621-637, ago. 2014.

VIECHENESKI, J,P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, vol 6, núm. 2, mai-ago.2013.

YOUNG, M. Teoria do Currículo: o que é e por que é tão importante. **Cadernos de Pesquisa**, v.44 n.151 p.190-202 jan./mar. 2014.

YOUNG, M. Para que servem as escolas? **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 28, n. 101, p. 1287-1302, set./dez. 2007.

ZANCUL, M. C. S. **A ciência que se ensina:** fragmentação, ritualismo e descontinuidade nas práticas de Ciências para as séries finais do ensino fundamental. Araraquara, 2001. Tese – Doutorado – Faculdade de Ciências e Letras – Universidade Estadual Paulista/Campus de Araraquara.

ZANCUL, M.C.S. O ensino de ciências e a experimentação: algumas reflexões. *In:* PAVÃO, A.C.; FREITAS, D. de (Orgs.). **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências.** São Carlos, SP: EdUFSCar, 2011.

ZIMMERMANN, E. A escolha do livro didático de ciências para as séries iniciais do ensino fundamental: sugestões alternativas. *In:* PAVÃO, A.C.; FREITAS, D. de (Orgs.). **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências.** São Carlos, SP: EdUFSCar, 2011.

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CURRÍCULO E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA DOCENTE

Pesquisador: VIVIANI ZORZO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 76493517.7.0000.5504

Instituição Proponente: Centro de Ciências Agrárias

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.382.551

Apresentação do Projeto:

O presente trabalho tem como objetivo analisar o processo de desenvolvimento do currículo, para o ensino de Ciências, nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) em uma escola pública municipal no interior do estado de São Paulo. A metodologia adotada é a pesquisa qualitativa, de acordo com os pressupostos apresentados Bogdan e Biklen (1994). Serão utilizados os seguintes instrumentos: análise documental, entrevista semiestruturada, observação e grupo focal.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Diante do contexto apresentado o objetivo geral do trabalho é analisar o processo de desenvolvimento do currículo, para o ensino de Ciências, nos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola pública municipal no interior do estado de São Paulo.

Objetivo Secundário:

O estudo, no nível mais específico, procurará:

- identificar a proposta curricular adotada no município e como ela é apresentada aos professores;
- analisar a interpretação/tradução dos professores a partir do currículo apresentado, focalizando o ensino de Ciências;

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 2.382.551

- interpretar os significados que os professores atribuem à proposta curricular para o ensino de Ciências, na manifestação de suas práticas pedagógicas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Embora toda pesquisa com seres humanos envolva a possibilidade de risco, entende-se que no caso deste estudo pode ocorrer a exposição de informações relativas ao trabalho pedagógico desenvolvido, assim como, possíveis considerações, mesmo que indiretas, que envolvem as dimensões moral, intelectual e/ou social no ambiente de trabalho e nas interações próprias neste contexto, que poderão ser evidenciadas no Trabalho de Dissertação de Mestrado ou em outras publicações. No entanto, esta pesquisa pretende minimizar os possíveis riscos coletando e analisando os dados de forma sigilosa e científica, respeitando as garantias confidenciais dos envolvidos, inclusive assegurando a dignidade e a autonomia dos participantes da pesquisa em sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, por meio de manifestação expressa, livre e esclarecida.

Benefícios:

Espera-se que os resultados deste estudo tragam benefícios e amplie as discussões científicas a respeito do currículo de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, favorecendo aos professores possibilidades de modificações nas concepções sobre o currículo e sobre o ensino de Ciências.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta importância para a área de estudo que se destina, na perspectiva de ampliar a discussão do currículo de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória foram devidamente apresentados, como a Folha de Rosto, PB informações básicas, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, Termo de Autorização da Secretaria Municipal de Educação.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9683 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 2.382.551

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_992643.pdf	05/09/2017 17:09:23		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa.pdf	05/09/2017 17:08:22	VIVIANI ZORZO	Aceito
Cronograma	Cronograma_de_atividades.pdf	05/09/2017 17:01:01	VIVIANI ZORZO	Aceito
Outros	Termo_de_autorizacao.pdf	05/09/2017 16:59:48	VIVIANI ZORZO	Aceito
Outros	Anexo_B_Observacao.pdf	05/09/2017 16:58:11	VIVIANI ZORZO	Aceito
Outros	Anexo_A_Entrevista.pdf	05/09/2017 16:55:51	VIVIANI ZORZO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Viviani_Zorzo.pdf	05/09/2017 16:54:16	VIVIANI ZORZO	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	05/09/2017 16:52:27	VIVIANI ZORZO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO CARLOS, 15 de Novembro de 2017

**Assinado por:
Priscilla Hortense
(Coordenador)**

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA **CEP:** 13.565-905
UF: SP **Município:** SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9683 **E-mail:** cephumanos@ufscar.br

APÊNDICE B- ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Caracterização dos sujeitos: idade, sexo, estado civil, filhos, formação (graduação e pós-graduação), lazer, descrição física.

Trajatória profissional: motivos da escolha da profissão e nível de atuação; tempo de atuação na carreira, na escola e no ano que está atuando; situação funcional; outras experiências, fora ou na rede municipal; formação continuada.

Exercício da docência, no contexto do desenvolvimento do currículo:

- Que conhecimentos você tem sobre a proposta curricular que desenvolve? (Como é a proposta? O que acha?)
- Como documento foi apresentado a você?
- Quais contribuições e dificuldades você encontra para o desenvolvimento da proposta curricular? E para o ensino de Ciências?
- Você teve alguma formação sobre a proposta curricular? Comente
- Como você utiliza a proposta curricular na sua rotina? O que diversifica ou que adaptações você realiza?
- Você acha importante o ensino de Ciências nos anos iniciais?
- O que considera fundamental que os alunos aprendam em Ciências Naturais? (geral e no ano específico).
- Como você trabalha a especificidade do ensino de Ciências, diante da proposta curricular?
- Como você direciona o tempo para atender a proposta curricular? E o ensino de Ciências? (dia, horário e registros).
- Em relação ao ensino de Ciências, você considera que as expectativas de aprendizagem para ano de escolaridade que você está lecionando estão adequadas?
- Que materiais você utiliza para o ensino de Ciências na rotina de suas aulas?
- Como você seleciona os conteúdos?
- Onde busca apoio para a organização de suas aulas?
- Que elementos você considera para a elaboração do planejamento das aulas?
- Existem projetos de Ciências na escola? Comente.
- Como é a participação dos alunos nas aulas de Ciências?
- O que você compreende por currículo?

APÊNDICE C- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você foi selecionado (a) e está sendo convidado (a) para participar da pesquisa “Currículo e o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e suas Implicações na Prática Docente” por ser professor (a) da escola em que será desenvolvida esta pesquisa, que tem como objetivo analisar o processo de desenvolvimento do currículo, para o ensino de Ciências, nos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola pública municipal no interior do estado de São Paulo. Espera-se que os resultados deste estudo tragam benefícios e amplie as discussões científicas a respeito do currículo de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. No entanto, a qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento; sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. Portanto, você foi selecionado para participar, mas sua participação não é obrigatória; se concordar, sua participação nesta pesquisa consistirá em responder a uma entrevista, permitir a observação em sala de aula e participar de grupos focais. Embora toda pesquisa com seres humanos envolva a possibilidade de risco, entende-se que no caso deste estudo possa ocorrer a exposição de informações relativas ao trabalho pedagógico desenvolvido, assim como, possíveis considerações, mesmo que indiretas, que considerem as dimensões moral, intelectual e/ou social no ambiente de trabalho e nas interações próprias neste contexto, que poderão ser evidenciadas no Trabalho de Dissertação de Mestrado ou em outras publicações. No entanto, esta pesquisa pretende minimizar os possíveis riscos coletando e analisando os dados de forma sigilosa e científica, respeitando as garantias confidenciais dos envolvidos, inclusive assegurando a dignidade e a autonomia dos participantes da pesquisa em sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, por meio de manifestação expressa, livre e esclarecida, seja por este Termo ou durante a realização da entrevista, da observação e dos grupos focais. Este estudo, por se tratar de uma Dissertação de Mestrado, será desenvolvido por uma aluna do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática, acompanhada por uma professora orientadora e por um professor co-orientador, com reuniões periódicas durante a execução do plano de trabalho. Reforçamos que antes de cada procedimento, o pesquisador deverá informar o participante a respeito do instrumento que será utilizado, explicando sua forma de participação. Desta forma, esta pesquisa garante total sigilo e assegura a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos, ou seja:

- a. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.
 - b. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação, pois serão utilizados códigos numéricos para representar os participantes.
- Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Pesquisadora: Viviani Zorzo

Pesquisadores principais: Elaine G. M. Furlan e Paulo César de Faria
Universidade Federal de São Carlos/*campus* Araras - Rodovia Anhanguera, Km 174
Araras - São Paulo – Brasil - Telefone: (19) 3543-2965

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br

Local e data

Professor(a)/Sujeito da pesquisa
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

APÊNDICE D- ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO, NO CONTEXTO DAS VIVÊNCIAS E COTIDIANO DA SALA DE AULA, A PARTIR DOS SEGUINTE DIRECIONAMENTOS:

- Registro dos semanários.
- Organização da aula; rotina e o tempo destinado ao ensino de Ciências.
- Materiais didáticos e paradidáticos utilizados.
- Conteúdos selecionados e relacionados.
- Perspectivas de aprendizagem: atividades realizadas, recursos estratégias, tarefas, avaliação.
- Questionamento/ participação dos alunos.
- Reações das intervenções dos alunos.
- Desdobramentos e outras situações intercorrentes do contexto escolar.

APÊNDICE E – TRECHOS PARA O GRUPO FOCAL

TRECHO 1

Qual é a importância da disciplina ciências para a formação de seus alunos?

Ciências é uma disciplina que interage com todas as outras, [...] Acho que ciências é mesmo o carro-chefe da escola.

A realidade é complicada, se fosse possível usar o laboratório, trabalhar no concreto, seria mais rico. Mas a turma muito numerosa e a ausência de um monitor, ou de uma forma de trabalhar com a metade da classe dificultam (GALLIAN, 2005, p. 149).

O que você considera fundamental que seus alunos aprendam em ciências?

Na 5ª série são trabalhados conceitos básicos de ar, água e solo. A água, por exemplo, é um tema universal agora. Ouve-se falar muito da água no cotidiano. Para entender o que está acontecendo, por que está acabando, o porquê do racionamento, os alunos precisam aprender sobre o significado da água e sobre a sua importância (GALLIAN, 2005, 149).

Ao tratar desta parcela do conhecimento, várias outras aprendizagens estarão envolvidas. Como você percebe esse processo e quais seriam estas aprendizagens?

No tema água, quando os alunos fizeram a experiência da germinação, por exemplo, os que fizeram tiveram um retorno: observaram, passaram para o papel o que vivenciaram. Alguns até foram além, fazendo outras experiências.

O trabalho com o concreto é importante para tratar com essas outras aprendizagens. (GALLIAN, 2005, p. 149).

E quando não há possibilidade de “trabalhar o concreto”?

Gosto de trabalhar dialogando com os alunos. Na aula sobre doenças, por exemplo, quando falei daquela doença de praia.

Mas a coisa se perde nesse tipo de aula, vira bagunça.

A sala de aula é pouco para o aluno; giz e lousa é pouco. Eles recebem muita informação (internet principalmente), seria necessário uma forma de chamar e prender a atenção deles (GALLIAN, 2005, p. 150).

TRECHO 2

Mas não faltam recursos para que se efetive uma ação de dinamizar o ensino?

Não é a falta de recursos, de um laboratório ou de qualquer outra infraestrutura física que impede o desenvolvimento de um programa de iniciação científica na escola. O problema é de compreensão de que ensinar ciência é fazer ciência. Devemos ter coragem para mudar e tomar iniciativas. Qual escola que não tem formigas? E quantas patas têm uma formiga? O que elas comem? E os outros animais, aqueles que os alunos encontram fora da escola? Tem mamífero entre eles? Que tal pesquisar isso junto com os alunos? Não se trata de uma receita, é apenas um exemplo de como iniciar uma atividade científica com os recursos que qualquer professor pode dispor. A observação de tudo que nos cerca é sempre um bom começo, e que não tem fim. Se por acaso não tiver formigas na escola, não desista, tem o sol, o vento, as plantas ..., até as pedras do pátio podem ser úteis (PAVÃO, 2011, p. 18).

O livro didático é um suporte de conhecimentos e de métodos para o ensino, e serve como orientação para as atividades de produção e reprodução de conhecimento. Mas não podemos nos transformar em reféns do livro, imaginando encontrar ali todo o saber verdadeiro e a narrativa ideal (PAVÃO, 2011, p. 20-21).

Todo material pode ser positivo ou negativo, ter um referencial pode ajudar, desde que o mesmo não seja utilizado sem consciência da dimensão dele, correndo o perigo de servir apenas de reprodução de novos documentos, como o próprio planejamento anual da escola sem que os participantes e executantes desse processo de ensino e aprendizagem tenham a amplitude e apresentação do que está sendo realizado por ele.

Penso que se fosse analisado criticamente a realidade de cada público, suas falas significativas, e assim a construção de um currículo crítico por parte de cada um seria talvez uma boa saída para algumas dificuldades encontradas, entre elas a falta de interesse.

Por outro lado acredito que a intencionalidade seja positiva, mediante as muitas escolas que perderam ou não conseguiram ter a dimensão do que é necessário ensinar, afinal essas abriram mão desse direito no momento que deixaram de fazê-lo.

(Relatório, 22/04/2012, professora do 1º ano) (VECE; CURY, 2014, p. 630)

TRECHO 3

[...] que ciências naturais nós temos o direito e são possíveis de aprender na escola? [...] Os conhecimentos científicos, seus conteúdos e suas metodologias, validados historicamente na apropriação do mundo pela sociedade, são convocados a compor as práticas de ensino de ciências nas escolas para a formação das novas gerações. No entanto, o espaço escolar é um lugar em que as finalidades e os efeitos de sentidos produzidos pelos conhecimentos científicos são ressignificados. Os conhecimentos escolares são constituídos em um processo de mediação didática, convocando e ressignificando diversas formas de conhecimento sobre o mundo, dentre eles concepções de como se produz conhecimento científico (FLÔR; ANDRADE, 2015, p. 226).

Destacamos que há uma estreita relação entre a concepção que se tem de ciência e as formas de organização do processo de ensino e aprendizagem na disciplina escolar ciências. Assim vamos tecer nessa seção reflexões sobre que possíveis entendimentos de ciência podem habitar a escola e que professoras, professores e estudantes têm o direito de aprender (FLÔR; ANDRADE, 2015, p. 222).

TRECHO 4

Vestígios de resíduos contaminantes, envenenamentos farmacêuticos, derramamento de petróleo, acidentes nucleares, dentre outros, ajudaram por dissolver o mito de um conhecimento científico-tecnológico verdadeiro alinhado estritamente ao benefício da população. Inicia um movimento de questionamento crítico sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade, bem como questões ligadas a julgamento de valores sociais, políticos, econômicos na produção social da ciência.

Uma característica marcante das crianças é sua curiosidade a respeito de tudo, e em particular do mundo natural.

As crianças, quando estimuladas, fazem perguntas e querem saber os porquês das coisas. Essa é uma característica também marcante do pensamento científico. Curiosidade e criatividade são fundamentais para se fazer ciências (FLÔR; ANDRADE, 2015, p. 229).

Ensinar a pensar, ajudar a compreender o mundo, desenvolver o raciocínio, explicar os fenômenos da natureza, conscientizar sobre a importância da preservação, tornar a vida mais interessante, estimular a criatividade, aproximar pais e filhos, incentivar o prazer em descobrir (profa. Roberta) (ANDRADE; MARCONDES, 2013, p. 933).

Ampliar a visão de mundo através da compreensão e interpretação da realidade.” (prof. João) (ANDRADE; MARCONDES, 2013, p. 934).

Rosa et al. (2007) constataram que para os professores, especialmente para aqueles que trabalham no primeiro ciclo, os currículos dos anos iniciais estão atrelados aos conteúdos vinculados à linguagem verbal e escrita e à matemática. As ciências são deixadas em segundo plano (VIECHENESKI; CARLETTO, 2013, p. 216).

TRECHO 5

Como têm sido os resultados de seus alunos nesta disciplina?

Com relação às notas, é um grupo bem heterogêneo. Alguns apresentam muitas facilidades; a grande maioria situa-se na média, assimilando o que é trabalhado na sala de aula e outro grupo tem dificuldade de entendimento (faltam os pré-requisitos básicos de leitura e escrita).

A média na classe é de dez a doze notas vermelhas por bimestre.

Em relação às discussões em classe, sinto que houve uma evolução desde o começo do ano (GALLIAN, 2005, p. 151).

[...]a temática da avaliação está pouco presente na produção científica na área do Ensino de Ciências Naturais, o que, no mínimo, representa um fator preocupante, por compreendermos que a avaliação permeia todas as perspectivas de busca de novas metodologias e alternativas ao processo de melhoria do ensino e aprendizagem de Ciências (DANTAS; MASSONI; SANTOS, 2017, p. 28).

ANEXO A- AUTORIZAÇÃO DA SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
educacao@araras.sp.gov.br | (19) 3543-8200

CARTA DE APRESENTAÇÃO 226/17

Informamos que Viviani Zorzo, aluna do Programa de Pós - Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR – Campus Araras, está autorizada a realizar pesquisa não remunerada – Levantamento de alunos e Professores da Rede Municipal de Ensino. A referida aluna está desenvolvendo uma dissertação de mestrado sobre “O CURRÍCULO E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA DOCENTE.”



Araras, 03 de agosto de 2017

Mariana M. Moura
Mariana Mani Moura
Secretária Municipal de Educação

De acordo.
Marcia de Fernando F. de Freitas
Marcia de Fernando F. de Freitas
R.G.: 16.810.019
Diretora de Escola
28/08/17

ANEXO B –PROPOSTA CURRICULAR DE CIÊNCIAS DO MUNICÍPIO

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

METAS – DIREITOS DE APRENDIZAGEM

CIÊNCIAS

1º ANO

- Desenvolva atitudes de segurança, prevenção a acidentes e preservação da vida e do ambiente;
- Identifique e descreva partes do corpo, suas funções e hábitos de higiene do ser humano;
- Observe, descreva e compare animais e vegetais em diferentes ambientes, relacionando suas características ao ambiente em que vivem;
- Identifique, por meio de experimentos, as transformações que ocorrem com alguns materiais;
- Compreenda a esfericidade do planeta Terra e reconheça a importância do Sol.

2º ANO

- Identifique e descreva partes do corpo, reconhecer órgãos percepção de sentidos e hábitos de higiene do ser humano nas diferentes fases da vida;
- Observe, descreva e compare animais e vegetais em diferentes ambientes, relacionando suas características ao ambiente em que vivem;
- Compreenda a relação existente entre Sol, Terra e Lua e os ciclos que ela provoca no planeta;
- Perceba-se como agente transformador do meio ambiente, identificando seus elementos e as relações entre eles, contribuindo para sua conservação e sustentabilidade.

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

3º ANO

- Reconheça o ar, a água e o solo como elementos essenciais para a vida e proponha formas de preservação e uso consciente;
- Identifique e descreva algumas transformações do corpo e dos hábitos de higiene, de alimentação e atividades cotidianas, do ser humano nas diferentes fases da vida;
- Reconheça a importância de plantas e animais, suas características e funções e a interdependência com outras espécies;
- Perceba-se como agente transformador do meio ambiente, identificando seus elementos e as relações entre eles, contribuindo para sua conservação e sustentabilidade;
- Conheça o Sistema Solar, identificando planetas e caracterizando a Terra, seus movimentos e ciclos.

4º ANO

- Entenda o corpo humano como um todo, identificando os órgãos do corpo humano e suas funções, estabelecendo relações entre alguns sistemas;
- Conscientize-se de que as interferências do ser humano podem causar desequilíbrio nas cadeias alimentares e, conseqüentemente, no ambiente;
- Reconheça a importância do ar, da água e do solo para manutenção da vida, abordando o estudo das suas características e propriedades;
- Reconheça as funções, a classificação e a diversidade de animais e plantas e sua importância para a biodiversidade da vida no planeta e bem estar da humanidade;
- Valorize a importância da água na geração de energia;
- Compreenda a composição do Sistema Solar, identificando planetas e caracterizando a Terra, seus movimentos, ciclos e fases da Lua.
- Perceba-se como agente transformador do meio ambiente, identificando seus elementos e as relações entre eles, contribuindo para sua conservação e sustentabilidade.

PREFEITURA DE ARARAS

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO**5º ANO**

- Entenda o corpo humano como um todo, identificando os órgãos do corpo humano e suas funções, estabelecendo relações entre alguns sistemas;
- Conheça os tipos de alimentos e sua importância para aquisição de hábitos de alimentação saudável;
- Reconheça diferentes papéis dos microrganismos e fungos em relação ao homem e ao ambiente;
- Estabeleça relação alimentar entre seres vivos de um mesmo ambiente;
- Reconheça diferentes fontes de energia e seus impactos no meio ambiente;
- Identifique diferentes materiais, suas etapas de transformação e reaproveitamento;
- Compreenda a formação do planeta Terra por meio das diferentes teorias e suas características internas e externas;
- Relacione os recursos tecnológicos utilizados na preservação do meio ambiente e na promoção da saúde.

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

1º ANO

CIÊNCIAS DA NATUREZA - CIÊNCIAS

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS
<p>C1 - Aprender a cuidar de si no cotidiano, com segurança e autoconfiança, cuidar do outro e do ambiente por meio de prevenção de acidentes, situações cotidianas de cuidados com alimentação e higiene para manutenção de hábitos saudáveis à vida.</p>	<p>Cuidados com o corpo e o ambiente. Descarte adequado de lixo. Precauções contra acidente. Regras e convivência.</p>
<p>C2 - Reconhecer e identificar algumas partes do corpo humano, relacionando-as com os cinco sentidos, conhecendo as funções de cada um em situações de brincadeiras, cantigas e ilustrações relacionadas ao corpo humano.</p>	<p>Conscientização corporal, partes do corpo, sons e ritmos do corpo, diversidades de características físicas (cor da pele, olhos, cabelos, altura, etc.), movimentos do corpo, funções das partes do corpo como respiração, excreção, etc.; experimentação dos 5 sentidos (manipular objetos, agrupar por características, reconhecer do que e como são feitos, como são utilizados os materiais e os elementos que fazem parte dele), entre outros.</p>

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

<p>C3 - Identificar os cuidados com a saúde, relacionados à alimentação (dieta saudável para o bom funcionamento do organismo), higiene pessoal, vacinação, práticas de exercícios, lazer e descanso.</p>	<p>Cardápio, pirâmide alimentar, atividades físicas, vacinação, etc.</p>
<p>C4 - Descrever, comparar e registrar processos e fenômenos de transformações de alimentos, objetos e materiais, levantando hipóteses a respeito das causas</p>	<p>Experimentação e observação dos diversos processos de transformações como de azedamento do leite, crescimento do pão, da evaporação e solidificação da água, apodrecimento da fruta, enferrujamento do ferro, entre outros.</p>
<p>C5 - Reconhecer a importância dos animais (características, alimentação, locomoção, revestimento do corpo, reprodução, preservação das espécies) e plantas (assim como a variedade, características, funções e partes, produção, manejo sustentável, preservação) visando conhecer o ambiente para preservação da vida no planeta.</p>	<p>Seres vivos (animais e vegetais) e o meio ambiente. Elementos necessários para manutenção da vida (ar, água, sol, calor etc.), partes ,etc. Características, alimentação, reprodução, habitat, entre outros.</p>

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

<p>C6 - Identificar ações humanas que ameaçam o equilíbrio ambiental (desmatamento, queimadas, poluição, desperdícios de água e matéria-prima) priorizando ações como Repensar, Reduzir, Reaproveitar, Reciclar, Recusar (evitar consumo produtos que gerem impactos socioambientais significativos).</p>	<p>Meio ambiente e sociedade. Lavar as mãos, lavar alimentos, filtrar ou ferver água antes de beber, etc . Coleta, separação e identificação do lixo produzido, descartando adequadamente. Comprando e consumindo objetos estritamente indispensáveis. Cuidado com a limpeza e conservação da escola, da moradia e do entorno como locais públicos de maneira.</p>
<p>C7 - Reconhecer atitudes de cuidados com o ambiente como limpeza , cuidados de higiene e conservação dos locais habitáveis (como casa, escola, rua, locais públicos etc.) e do destino de resíduos.</p>	<p>Recursos naturais e preservação do meio ambiente, alterações climáticas, economia e tratamento para os diversos usos.</p>
<p>C8 - Reconhecer a importância da água, do solo, do ar, da luz para os seres vivos.</p>	<p>A esfericidade da Terra</p>
<p>C9 - Reconhecer a importância do consumo consciente e tratamento da água, para manutenção da vida.</p>	
<p>C10 - Observar e manipular formas de representação da Terra - globos terrestres, figuras- comentando impressões, formulando perguntas sobre o planeta.</p>	

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

<p>C11 – Observar as posições do Sol em diversos horários do dia e relacioná-las com diferentes luminosidades, sombras e temperaturas, descrevendo as observações por meio da linguagem oral ou de desenhos.</p>	<p>O Sol fonte de luz e calor. Movimento aparente do Sol (nascente e poente).</p>
<p>Obs.: Proposta Curricular baseada: Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs); PNAIC (Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa. 2013); Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC/SEB/DICEI, 2016 - versão preliminar; Orientações Curriculares do estado de São Paulo, Ensino Fundamental-Anos Iniciais. Versão Preliminar. 2013; Base Nacional Comum Curricular (www.basenacionalcomum.mec.gov.br).</p>	

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

2º ANO		
CIÊNCIAS		
SER HUMANO E SAÚDE	EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS
	C1- Reconhecer mudanças que ocorrem nos seres vivos e, particularmente nos seres humanos, desde o nascimento até o envelhecimento.	Fases do desenvolvimento dos seres vivos.
	C2- Construir atitudes e comportamentos favoráveis à saúde, em relação à alimentação, à higiene pessoal, à prevenção de doenças pela vacinação e por cuidados, à prevenção dos acidentes mais comuns, à qualidade de moradia, ao lazer e à prática de esportes.	Higiene (física, mental e ambiental), alimentação (tipos de alimentos, desnutrição, obesidade, cuidados no preparo, desperdício...) e saúde (periodicidade de consulta ao dentista e médicos, postura, cuidados ao tomar remédios, fazer exercícios...).
	C3- Identificar e representar, por meio de desenhos, os órgãos dos sentidos que possibilitam a percepção de cor, luminosidade, som, formato, calor, sabor e cheiro.	Reconhecimento de órgãos do corpo humano e a percepção dos sentidos.

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

AMBIENTE	C4- Compreender os diferentes ambientes existentes ao nosso redor (naturais e artificiais) e as interferências e transformações realizadas pelos seres humanos de acordo com suas necessidades.	O ambiente: formação e transformação.
	C5- Reconhecer e registrar semelhanças e diferenças entre os diversos ambientes, identificando a presença comum de seres vivos, ar, água, luz, calor, solo e suas relações de interdependência.	Reconhecimento da existência de relações de dependência e interdependência entre os seres vivos e o ambiente.
	C6- Conscientizar-se sobre questões ambientais refletindo e emitindo opiniões sobre elas, desenvolvendo atitudes e valores que contribuam para a preservação do ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável.	Preservação do meio ambiente e Sustentabilidade.
	C7- Compreender os vegetais como seres vivos, suas partes, características, ciclo de vida e utilidades.	Vegetais: tipos, características, ciclo de vida e utilidades.
	C8- Compreender que os animais são seres vivos (nascem, crescem, se reproduzem e morrem), identificando e classificando quanto ao ambiente em que vivem, hábitos, alimentação, reprodução e características físicas.	Animais: características gerais (identificação, classificação, preservação, reprodução e alimentação).

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

TERRA E UNIVERSO	C9- Compreender e incorporar os conceitos de reciclagem e coleta seletiva, conscientizando-se sobre o problema da grande produção de lixo gerado pelos seres humanos e da necessidade de preservar o meio ambiente.	Lixo: coleta seletiva e reciclagem.
	C10- Entender que o Sistema Solar é composto por astros e planetas, que a Terra faz parte desse Sistema.	Composição do Sistema Solar.
	C11- Reconhecer a importância da Luz (energia luminosa): natural (Sol) e artificial (lanterna, lâmpadas, velas etc.).	Energia luminosa natural e artificial.
	C12- Associar a existência dos dias e das noites, consequentemente a passagem do tempo (dias, semanas, meses e anos, mudança das estações) e o movimento aparente do Sol ao movimento de rotação e translação da Terra, relacionando atividades realizadas e as variações da duração em cada período.	Movimentos da Terra e sua relação com os ciclos dia-noite e estações do ano.
RECURSOS TECNOLÓGICOS	C13- Identificar, no seu cotidiano, os instrumentos da tecnologia que favorecem a comunicação entre as pessoas (telefone, rádio, televisão, fax, computador).	A tecnologia e os meios de comunicação.

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

	C15- Aplicar conhecimentos desenvolvidos no estudo das Ciências Naturais para aperfeiçoar suas concepções prévias sobre o mundo em que vivemos confrontando e respeitando diferentes opiniões, reelaborando suas ideias diante das evidências apresentadas.	Sistematização dos conhecimentos (experiências).
--	--	--

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

3º ANO		
CIÊNCIAS		
SER HUMANO E SAÚDE	EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS
	C1 - Conhecer algumas características que o ser humano apresenta em cada fase da vida, entendendo que diversos fatores influenciam no ritmo de crescimento e nas mudanças que ocorrem durante o desenvolvimento.	Fases do desenvolvimento humano.
	C2 - Entender que os seres humanos apresentam partes e órgãos semelhantes que formam o corpo, adquirindo a noção das funções específicas de cada um.	O corpo humano: partes, órgãos e suas funções.
	C3 - Construir atitudes e comportamentos favoráveis à saúde, em relação à alimentação, à higiene pessoal, à prevenção de doenças (epidemias) pela vacinação e por cuidados, à prevenção dos acidentes mais comuns, à qualidade de moradia, ao lazer e à prática de esportes.	Higiene (física, mental e ambiental), alimentação (tipos de alimentos, pirâmide alimentar, desnutrição, obesidade, cuidados no preparo, desperdício...) e saúde (causas para a ocorrência de epidemia, prevenção e preservação da saúde pública, periodicidade de consulta ao dentista e médi-

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

		cos, postura, cuidados ao tomar remédios, fazer exercícios,...).
AMBIENTE	C4- Conhecer a diversidade de seres vivos e questões ambientais (degradação e extinção), refletindo e emitindo opiniões sobre elas, desenvolvendo atitudes e valores que contribuam para a preservação do ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável.	Preservação do meio ambiente e Sustentabilidade.
	C5- Conhecer e comparar diferentes tipos de solo (cor, granulação, permeabilidade...), identificando sua importância e utilização, observando as transformações ocorridas devido à ação do tempo e do homem.	Solo: tipos e características.
	C6 - Compreender através de experimentos simples a existência do ar no planeta, sua importância para a vida na Terra, suas características, propriedades, bem como a qualidade no lugar onde vive.	Compreensão e comprovação de existência do ar e suas características.
	C7 - Perceber a importância da água para a manutenção da vida, bem como a utilização consciente deste recurso, suas propriedades, tratamento e as mudanças de estado físico relacionadas à variação de temperatura e seu ciclo na natureza.	Reconhecimento da importância da água e suas especificidades.

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

	<p>C8 - Compreender o ciclo de vida das plantas, conhecendo suas principais partes (raízes, caule, folhas, flores, frutos) e suas funções (fotossíntese, reprodução...). Ampliando seu conhecimento sobre a diversidade de plantas (flora), desenvolvendo atitudes de proteção e conservação do ecossistema brasileiro e sua biodiversidade.</p>	<p>Plantas: partes, funções, diversidade e preservação.</p>
	<p>C9 - Compreender que os animais são seres vivos (nascem, crescem, se reproduzem e morrem), possuem necessidades vitais e estão organizados em grupos de acordo com suas características, conhecendo a classificação em: vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos) e invertebrados (algumas características e a diversidade).</p>	<p>Compreensão do ciclo de vida dos seres vivos e classificação dos animais.</p>
	<p>C10 - Observar e perceber como ocorrem alguns fenômenos da natureza (chuva, trovão, raio, eletricidade, magnetismo...), físicos (densidade, ebulição, solidificação...), químicos (ferrugem, digestão, respiração...) relatando e registrando suas conclusões através de experimentos simples.</p>	<p>Observação e compreensão dos fenômenos naturais.</p>
<p>TERRA E UNIVERSO</p>	<p>C11 - Compreender que o Sistema Solar é composto por astros e planetas, que a Terra faz parte desse Sistema, entendendo e caracterizando os movimentos da mesma como sendo responsáveis pelas mudanças climáticas e associação da passagem de tempo.</p>	<p>Compreensão das características do Sistema Solar.</p>

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

	C12 - Identificar algumas características do nosso planeta e compreender transformações pelas quais a Terra e seus habitantes vêm passando há milhões de anos e a importância desse estudo.	Reconhecimento da estrutura da Terra e sua evolução.
	C13 - Reconhecer que a Lua é o satélite natural do planeta Terra, compreendendo que ela não tem luz própria e relacionando algumas de suas características.	Observação das características da Lua e descrição de suas fases.
RECURSOS TECNOLÓGICOS	C14 - Compreender que a tecnologia está voltada ao estudo do Universo percebendo as interferências do ser humano no ambiente refletindo possibilidades de diminuir os impactos ambientais.	O uso da Tecnologia e a diminuição dos impactos ambientais.
	C15 - Relacionar algumas atividades humanas (iluminação pública, telecomunicação, uso de eletrodomésticos, indústrias, informática) com a utilização de diferentes formas de energia.	Utilização das diferentes formas de energia.
	C16 - Reconhecer e comparar as propriedades, origem, processo de produção e reaproveitamento dos diferentes materiais (metais, plásticos, borracha, madeira, papel e vidro) presentes no cotidiano.	Conhecimento da origem e propriedades de determinados materiais e seu processo de transformação.

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

	C17 - Aplicar conhecimentos desenvolvidos no estudo das Ciências Naturais para aperfeiçoar suas concepções prévias sobre o mundo em que vivemos confrontando e respeitando diferentes opiniões, reelaborando suas ideias diante das evidências apresentadas.	Sistematização dos conhecimentos (pesquisas, relatos e experiências).
--	---	---

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

4º ANO		
CIÊNCIAS		
	EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS
SER HUMANO E SAÚDE	C1- Adquirir noções de que o corpo funciona de forma integrada, conhecendo cada órgão, sua localização e sistema ao qual está relacionado (digestório, respiratório, cardiovascular, excretor)	Compreensão do funcionamento do corpo humano e de alguns sistemas.
	C2- Construir atitudes e comportamentos favoráveis à saúde, compreendendo a importância de praticar atividade física, manter uma alimentação equilibrada e bons hábitos de higiene, ter momentos de descanso e lazer.	Valorização de hábitos favoráveis à manutenção da saúde e da qualidade de vida.
AMBIENTE	C3- Compreender que os seres vivos (vegetais e animais) estabelecem relações de dependência e interdependência (cadeia alimentar e habitat).	Importância das relações entre os seres vivos para o equilíbrio dos ecossistemas.
	C4- Identificar e compreender o ciclo de vida das plantas, as etapas da fotossíntese e da reprodução. Ampliando seu conhecimento sobre a diversidade da flora, desenvolvendo atitudes de proteção e conservação do ecossistema brasileiro e sua biodiversidade.	Compreensão da diversidade de plantas, suas características e funções.

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

<p>C5- Identificar e classificar os animais em grupos de acordo com suas características. Conhecendo a diversidade da fauna brasileira, conscientizando-se da importância da preservação das espécies ameaçadas de extinção.</p>	<p>Classificação dos animais e preservação da fauna brasileira.</p>
<p>C6- Valorizar a água como recurso indispensável à vida, desenvolvendo atitudes de uso consciente, identificando sua composição, características (água potável), as mudanças de estado físico relacionadas à variação de temperatura, seu ciclo na natureza, conhecendo o processo de tratamento e distribuição, consumo e economia, bem como sua utilização como fonte de energia elétrica.</p>	<p>Água: especificidades e utilidades.</p>
<p>C7- Compreender algumas características do ar, bem como da camada de gases que envolvem a Terra (atmosfera), adquirindo noções sobre a influência do aquecimento global, do efeito estufa e da camada de ozônio nos fenômenos atmosféricos (temperatura do ar, pressão atmosférica, vento, umidade do ar, as nuvens e as precipitações) relacionando-os à constituição do tempo atmosférico e aos tipos de clima da Terra.</p>	<p>O ar, a atmosfera e os fenômenos atmosféricos.</p>
<p>C8- Identificar a importância e constituição do solo, conscientizando-se da necessidade de utilização adequada, observando as transformações ocorridas devido à ação do tempo e do homem.</p>	<p>O solo sua formação e conservação.</p>

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

	C9- Identificar os principais serviços de saneamento básico, relacionando-os às condições de saúde da população e à conservação ambiental, reconhecendo suas funções e importância, adquirindo noções das principais etapas do processo de tratamento de água, esgoto e coleta seletiva de lixo.	Reconhecimento dos serviços de saneamento básico para manutenção da qualidade de vida.
	C10- Desenvolver atitudes e valores que contribuam para a preservação do ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável. Identificando formas de diminuição dos impactos ambientais causados pelo homem.	Valorização de hábitos que contribuam para a preservação ambiental e sustentabilidade.
TERRA E UNIVERSO	C11- Reconhecer as teorias que tentam explicar a origem do Universo, identificando seus componentes.	Reconhecimento e identificação da origem do Universo.
	C12- Compreender e identificar a composição do Sistema Solar.	Composição do Sistema Solar.
	C13- Relacionar o suceder de dias e noites e das estações do ano, com os movimentos de rotação e translação da Terra.	Movimentos de rotação e translação.
	C14- Relacionar as fases da Lua e os eclipses com a posição relativa entre o Sol, a Terra e a Lua.	Fases da Lua e eclipses.

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

RECURSOS TECNOLÓGICOS	C15- Reconhecer que a tecnologia proporciona mudanças e benefícios no modo de vida das pessoas (diagnóstico e tratamento de doenças, armazenamento e preparo dos alimentos, conforto e lazer).	Tecnologia a favor da saúde.
	C16 - Adquirir noções básicas sobre a energia elétrica (fontes de produção, armazenamento e distribuição), reconhecendo suas utilidades, compreendendo como ela pode ser gerada, cuidados em sua utilização e atitudes que ajudem a economizá-la.	Energia elétrica: geração, utilidade, cuidados e economia.
	C17- Aplicar conhecimentos desenvolvidos no estudo das Ciências Naturais para aperfeiçoar suas concepções prévias sobre o mundo em que vivemos confrontando e respeitando diferentes opiniões, reelaborando suas ideias diante das evidências apresentadas.	Sistematização dos conhecimentos (pesquisas, relatos e experiências).

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

5º ANO		
CIÊNCIAS		
SER HUMANO E SAÚDE	EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS
	C1- Adquirir noções sobre a história do estudo do corpo humano, a importância de alguns cuidados que devemos ter para a manutenção da saúde e prevenção de doenças.	Corpo humano: informações e cuidados.
	C2- Entender que o corpo funciona de forma integrada, conhecendo cada órgão, sua localização e função específica, identificando o sistema ao qual está relacionado (excretor, locomotor: ossos e músculos, nervoso e reprodutor).	Corpo humano: estrutura e funcionamento.
	C3- Identificar a classificação dos alimentos (reguladores, construtores e energéticos) e suas funções, reconhecendo os nutrientes presentes, em cada grupo, sua importância para uma alimentação variada, saudável e equilibrada, a trajetória e transformação dos alimentos em nosso organismo percebendo a importância de hábitos saudáveis evitando o desperdício adquirindo atitudes possíveis de aproveitamento.	Saúde e alimentação (alimentos: classificação, funções, trajetória e transformação).

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

AMBIENTE	C4- Desenvolver atitudes e valores que contribuam para a preservação do ambiente e a promoção do desenvolvimento sustentável. Identificando formas de diminuição dos impactos ambientais causados pelo homem.	Desenvolvimento de hábitos que contribuam para preservação ambiental e sustentabilidade.
	C5- Identificar e caracterizar formas de vida microscópicas, estabelecendo relações com a saúde humana e reconhecendo o papel de microrganismos em processos diversos, compreendendo os benefícios e malefícios para os seres humanos e outros seres vivos.	Os micro-organismos na natureza.
	C6- Compreender algumas relações entre os seres vivos, percebendo a importância das cadeias e teias alimentares, entendendo o papel de cada um na natureza e sua influência no equilíbrio do ecossistema.	Cadeia e teia alimentar e seu papel no equilíbrio dos ecossistemas.
	C7- Valorizar a água como recurso indispensável à vida, desenvolvendo atitudes de uso consciente, conhecendo o processo de tratamento e distribuição, consumo e economia, bem como sua utilização como fonte de energia elétrica.	Processos de tratamento e uso consciente da água.
TERRA E UNIVERSO	C8- Compreender que o Sistema Solar pertence à Via Láctea e que esta faz parte do Universo, adquirindo a noção da magnitude do nosso sistema, reconhecendo a importância da exploração espacial e da astronomia para o estudo da formação e desenvolvimento do Universo.	A exploração do Universo.

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

	C9- Conhecer aspectos da estrutura e composição do planeta Terra (camadas internas e externas), comparando-a com outros planetas do Sistema Solar.	Conhecendo o planeta Terra sua relação com outros planetas do Sistema Solar.
	C10- Identificar algumas constelações e utilizá-las como pontos de referência para orientação no espaço e no tempo.	Constelações e estrelas.
RECURSOS TECNOLÓGICOS	C11- Conhecer a transformação de materiais provenientes de processos artesanais e industriais, entendendo a importância do reaproveitamento (repensar, reduzir, reciclar e reutilizar) para a preservação dos recursos naturais.	Materiais: transformação e reaproveitamento.
	C12- Classificar diferentes tipos de energia utilizadas no dia-a-dia, comparando os diferentes processos para obtenção da energia e os impactos ambientais que causam (recursos renováveis e não-renováveis).	Tipos de energia.
	C13- Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida no mundo de hoje e em sua evolução histórica.	O desenvolvimento da tecnologia.
	C14- Reconhecer que a tecnologia proporciona mudanças e benefícios no modo de vida das pessoas (diagnóstico e tratamento de doenças, armazenamento e preparo dos alimentos, conforto e prazer).	Tecnologia a favor da saúde.

SISTEMA MUNICIPAL DE ENSINO

	C15- Aplicar conhecimentos desenvolvidos no estudo das Ciências Naturais para aperfeiçoar suas concepções prévias sobre o mundo em que vivemos confrontando e respeitando diferentes opiniões, reelaborando suas ideias diante das evidências apresentadas.	Sistematização dos conhecimentos (pesquisas, relatos e experiências).
--	--	---