

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

MARA SILVIA PEREIRA FURQUIM

APROPRIAÇÃO DO DISCURSO CIENTÍFICO POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS
E A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA EM SALA DE AULA

Uberlândia-MG

2013

MARA SILVIA PEREIRA FURQUIM

**APROPRIAÇÃO DO DISCURSO CIENTÍFICO POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS
E A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA EM SALA DE AULA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Educação

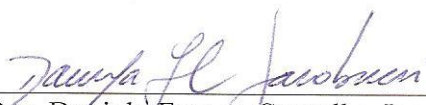
Linha de Pesquisa: Saberes e Práticas Educativas

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Daniela Franco Carvalho Jacobucci

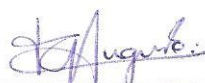
Uberlândia-MG

2013

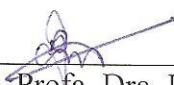
BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Daniela Franco Carvalho Jacobucci
Universidade Federal de Uberlândia – UFU



Profa. Dra. Thaís Gimenez da Silva Augusto
Universidade Estadual Paulista - UNESP



Profa. Dra. Iara Vieira Guimarães
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Dedicatória

Dedico este trabalho ao meu papai Otávio Furquim, cuja presença ainda é marcante em minha vida através das lembranças e dos ensinamentos, com quem aprendi o significado do que é bondade, integridade, justiça e honestidade.

À minha mãezinha Maria Augusta Furquim, mulher sábia, de fibra, exemplo de força e determinação na juventude de seus 88 anos.

Ao meu amado esposo João, inseparável companheiro de todos os momentos.

Aos meus filhos Carlos e Alexandre, com meu imensurável amor.

Aos meus netos Giovanna e Felipe, alegrias da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela vida e por todas as oportunidades a mim proporcionadas para a realização deste trabalho.

Agradecer é compartilhar. Compartilho a culminância dessa dissertação com pessoas especiais para mim.

À minha querida orientadora professora doutora Daniela Franco Carvalho Jacobucci. Daniela. Seu carinho, paciência, serenidade, sabedoria e profissionalismo me fizeram ser sua fã número um. Admiro sua segurança, seu olhar cuidadoso, sua competência... e seu sorriso aberto.

Aos professores doutor Eduardo Takahashi, doutor Eucídio Pimenta, doutor Márcio Danelon. Às professoras doutora Elise Barbosa, doutora Geovana Melo, doutora Iara Guimarães, doutora Lúcia Guido e doutora Marisa Lomônaco, que compartilharam seus conhecimentos em aulas borbulhantes de ensinamentos.

Às professoras doutora Elenita Pinheiro e doutora Iara Vieira Guimarães, que muito contribuíram no exame de qualificação com suas sugestões pertinentes.

Às professoras doutora Iara Vieira Guimarães e doutora Thaís Gimenez da Silva Augusto, membros da banca de defesa da dissertação, pela disponibilidade e valiosa contribuição.

Aos professores suplentes, pela disposição e atenção.

Ao James e à Gianni, pela presteza, educação e competência com que exercem seu trabalho.

Aos colegas das disciplinas com quem compartilhei experiências, anseios e entusiasmos. Em especial aos amigos Carol, Leandro, Mariselenia, Naira e Telma (coloquei em ordem alfabética, para não ser injusta).

Ao amigo Léo, pelas conversas de estímulo e pelo apoio amigo.

Ao Fábio, pelo incentivo a trilhar este caminho.

Ao amigo-irmão Astrogildo, que com sua generosidade não se contentou em seguir à frente dos colegas, mas estendeu a mão, segurou e puxou, fazendo-nos caminhar com ele. Um exemplo de amizade.

Aos meus alunos, aos quais ensinei e também aprendi.

À Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais, que me concedeu licença das atividades profissionais para realizar o curso de mestrado.

À Secretaria Municipal de Educação de Araguari, que de alguma forma favoreceu a realização deste curso.

Aos profissionais das escolas nas quais trabalho, que sempre me incentivaram e acreditaram que eu iria conseguir.

Às escolas que contribuíram para a efetivação da pesquisa, diretores e coordenadores pedagógicos. Aos vinte e oito professores colaboradores, especialmente à professora Dalva, ao professor Michel e à professora Aline, sem os quais não seria possível a realização deste trabalho.

À Universidade Federal de Uberlândia, pela oportunidade de continuar minha formação profissional.

Ao meu marido, meus filhos, minhas noras Mônica e Karla, meus netos e minha mamãe, pela compreensão da importância desse trabalho na minha vida, sendo justificados meus momentos de ausência.

Às minhas irmãs Maria Helena, Hilda, Maria Amélia e Marina, ao meu irmão Odilon. Aos meus cunhados Toninho, Cláudio, Hilário e César. À minha cunhada Esther. E a todos os meus sobrinhos e sobrinhas, que sempre torceram por mim. Vou nomeá-los, pois são tão importantes quanto os demais: Ana Lúcia, Cláudia, Paula, Otávio, Júnior, Daniel, Mariana, Paulo, Priscila, Daniela, Fabiana, Matheus, Rebeca, Jhonatas e Lucas.

Enfim, agradeço a todas as pessoas, aqui mencionadas ou não, que de forma direta ou indireta participaram da construção deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho discute o modo de apropriação do discurso científico pelos professores de Ciências e a forma como fazem a transposição didática desse discurso em sala de aula. Para tanto foram investigadas quinze escolas e vinte e oito professores de Ciências da rede pública estadual da cidade de Araguari. Dos vinte e oito professores, três foram selecionados para serem entrevistados e para terem suas aulas observadas. A escola é um dos espaços formais do discurso científico e o professor permite e potencializa que esse discurso, escolarizado, aconteça. É ele que vai mediar os conteúdos apropriados pelos estudantes e por ele mesmo, vindos de múltiplas fontes, e fazer a transposição desse conhecimento, de forma didática, em suas aulas. Dessa forma, percebemos a importância do saber científico-cultural mobilizado pelo professor, como cidadão que é, para compor seu papel social. A proposta deste trabalho foi desenvolver uma investigação que proporcionasse uma análise de como os professores de Ciências das escolas da rede pública estadual de Araguari-MG se apropriam do discurso científico e como fazem a transposição didática desse discurso em sala de aula com seus alunos. Destacamos como problemáticas as seguintes questões: Qual o perfil profissional e social dos professores de Ciências? Em que processos formadores os professores constroem seus saberes e conhecimentos, seus valores e cultura para compor seu discurso científico? Como vinculam o cotidiano da escola, o currículo, e a prática escolar às informações divulgadas pela mídia sobre a ciência e tecnologias? Para coletar os dados, utilizamos como instrumentos questionários, entrevistas e observação de situações de sala de aula. A análise das informações levantadas nesse estudo permitiram constatar que os professores se apropriam do discurso científico de diferentes maneiras quanto à diversidade, intensidade e qualidade de fontes. E a socialização desses conhecimentos na transposição didática é conduzida pelo livro didático.

Palavras-chave: divulgação científica; discurso científico; transposição didática; formação de professores.

ABSTRACT

This paper discusses the appropriation of scientific discourse by science teachers and how they do the didactic transposition of the scientific knowledge in the classroom. Therefore, we investigated fifteen schools and twenty eight science teachers from public schools in the city of Araguari – Minas Gerais - Brazil. Three science teachers were selected to be interviewed and to have their classes observed. The school is one of the formal spaces of the scientific discourse and the teacher is who enables that speech schooled happens. The teachers mediate the appropriate content for students and for themselves, coming from multiple sources, and make the implementation of this knowledge, didactically, in their classes. Thus, we realize the importance of scientific-cultural mobilized by the teacher, as a citizen that is, to compose their social role. The purpose of this study was to develop an investigation that would provide an analysis of how science teachers from public schools appropriating scientific discourse and how to make the didactic transposition of this discourse in the classroom with their students. We highlight how problematic the following questions: What is the profile of the professional and social science teachers? In forming processes that teachers build their knowledge and skills, values and culture to compose his scientific discourse? How to bind the routine of school, curriculum, and school practice of information disclosed by the media about science and technology? To collect data, we used as instruments questionnaires, interviews and observation of classroom situations. The analysis of the information gathered in this study showed evidence that teachers take ownership of scientific discourse in different ways on diversity, intensity and quality of sources. And the socialization of this knowledge in didactic transposition is driven by science textbook.

Key words: science communication; scientific discourse; didactic transposition; teacher formation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Número de escolas nas quais os professores participantes da pesquisa trabalham	52
FIGURA 2 - Número de aulas semanais ministradas pelos professores	53
FIGURA 3 - Turnos nos quais os participantes da pesquisa trabalham	54
FIGURA 4 - Modalidades de ensino nas quais os professores participantes da pesquisa atuam	55
FIGURA 5 – Redes de ensino nas quais os professores participantes da pesquisa trabalham	56
FIGURA 6 – Formação acadêmica dos professores participantes da pesquisa	57
FIGURA 7 – Tempo de magistério dos professores participantes	58
FIGURA 8 – Tipos de instituição de formação acadêmica dos professores	59
FIGURA 9 – Participação ou não em cursos de formação continuada nos últimos cinco anos	61
FIGURA 10 – Formação em nível de Pós-Graduação dos professores participantes da pesquisa	62
FIGURA 11 – Situação profissional dos professores participantes da pesquisa	63
FIGURA 12 – Recursos ofertados pelas escolas em que trabalham os participantes da pesquisa	64
FIGURA 13 – Veículos de informação escrita que o professor participante tem como hábito de leitura	67
FIGURA 14 – Modo pelo qual o professor tem acesso ao material de leitura	68
FIGURA 15 – Leitura de livros realizada pelos professores à época da pesquisa	68
FIGURA 16 – Frequência de acesso à internet pelos professores participantes	69
FIGURA 17 – Motivos pelos quais os professores utilizam a internet	70
FIGURA 18 – Frequência de acesso a equipamentos culturais	71
FIGURA 19 – Realização de visitas a museus pelos professores participantes	72
FIGURA 20 – Realização de viagens com frequência mínima de uma vez ao ano pelos professores participantes	73
FIGURA 21 – Motivos pelos quais os professores viajam	74
FIGURA 22 – Atividades de lazer praticadas pelos professores	74
FIGURA 23 – Narração de vivências dos professores aos alunos	75

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Características das Escolas Públicas Estaduais de Araguari –MG	48
QUADRO 2 - Composição social dos docentes do Brasil em 2006 e dos professores participantes da presente pesquisa em 2012	50
QUADRO 3 - Situação civil dos professores	51
QUADRO 4 - Resumo das conversas que antecederam as observações de aulas	112

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AVC – Acidente Vascular Cerebral

CBC – Currículo Básico Comum

CT – Ciência e Tecnologia

DICA – Museu da Diversão com Ciência e Arte

E1 – Escola Estadual 1

E2 – Escola Estadual 2

E3 – Escola Estadual 3

EDUTEC – Educação e Tecnologia

FAB – Força Aérea Brasileira

FACED – Faculdade de Educação

FAEC – Fundação Aragarina de Educação e Cultura

FAFI – Faculdade de Filosofia Ciências e Letras

FEPAM – Fundação Educacional Patos de Minas

HDL – High DensityLipoproteins – Lipoproteínas de Densidade Alta

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MUna – Museu Universitário de Arte

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PGDI – Plano de Gestão do Desenvolvimento Individual

PIBIC Júnior – Programa Institucional de Iniciação Científica Júnior

PLC – Projeto de Lei Complementar

PNLD – Plano Nacional do Livro Didático

PROINFO – Programa Nacional de Tecnologia Educacional

SINDUTE – Sindicato Único dos Trabalhadores em Educação

SME – Secretaria Municipal de Educação

SNC – Sistema Nervoso Central

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

UGEPREV – Unidade de Gestão Previdenciária Integrada

UNICERP – Centro Universitário do Cerrado Patrocínio

UNIG – Universidade Iguaçu

UNIPAC – Universidade Presidente Antônio Carlos

UNITRI – Centro Universitário do Triângulo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
A proposta de trabalho e a configuração da pesquisa	18
 CAPÍTULO I	
1. Um Olhar Sobre os Caminhos da Ciência	23
1.1 Divulgação científica no contexto social e escolar	26
1.2 Divulgação científica e sala de aula: o que se tem feito?.....	32
 CAPÍTULO II	
2. O Percurso Metodológico	35
2.1 A abordagem da pesquisa e a coleta de dados	36
2.2 O cenário e os sujeitos da investigação	39
2.3 A investigação e o método de análise	43
 CAPÍTULO III	
3. Hábitos Culturais e Apropriação do Discurso Científico por Professores de Ciências	46
3.1 A trajetória para o início da pesquisa	46
3.2 Categorias de análise	49
3.2.1 Perfil social dos professores	50
3.2.2 Perfil da jornada de trabalho dos professores	52
3.2.3 Perfil da formação profissional dos professores	57
3.2.4 Recursos didáticos das escolas	64
3.2.5 Hábitos culturais dos professores	66
 CAPÍTULO IV	
4. Apropriação do Discurso Científico e Transposição Didática - Relações com o processo de ensino de Ciências	78
4.1 Costurando as entrevistas	79
Eixo I – Ciência, tecnologia e sociedade na formação e atuação dos professores	80
Eixo II – Recursos didáticos e o ensino de Ciências	96
Eixo III – A Educação na visão dos professores de Ciências	103

4.2 Situações de sala de aula	108
4.2.1 Conversa com a professora Aline	108
4.2.2 Conversa com o professor Michel	109
4.2.3 Conversa com a professora Dalva	110
4.2.4 Preparo para as observações das aulas	111
4.2.5 Acompanhamento das aulas da professora Aline.....	113
4.2.6 Acompanhamento das aulas do professor Michel.....	127
4.2.7 Acompanhamento das aulas da professora Dalva.....	139
4.2.8 Conversas pós-observação	150
Professora Aline	150
Professor Michel	151
Professora Dalva	153
4.3Análise das situações de aula	154
4.3.1 Os professores e o livro didático	155
4.3.2 O estímulo à leitura.....	156
4.3.3 O conflito entre o livro didático e a prática pedagógica	157
4.3.4 A formação crítica do aluno a e aprendizagem mecânica	157
4.3.5 A experimentação nas aulas de Ciências	158
4.3.6 As situações cotidianas e a contextualização dos conteúdos abordados	159
4.3.7 O tempo hábil para abordagem do conteúdo	161
4.3.8 A transposição didática em sala de aula e a divulgação científica	161

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclusão	164
------------------------	------------

REFERÊNCIAS	169
--------------------------	------------

APÊNDICES	178
------------------------	------------

Apêndice A - Questionário dos professores	179
Apêndice B - Roteiro semi-estruturado das entrevistas	183
Apêndice C - Pedido de autorização para os diretores das escolas	185
Apêndice D - Dados de identificação da escola	186
Apêndice E - Autorização do diretores das escolas	187
Apêndice F - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	188

Apêndice G - Declaração da instituição co-participante	189
Apêndice H - Termo de compromisso da equipe executora	190
 ANEXOS	 191
Anexo A – Aprovação da Pesquisa pelo Comitê de Ética	192

“A mente que se abre para uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original”

Albert Einstein

INTRODUÇÃO

Escrever é trabalho pesado. É preciso sentar-se numa cadeira, pensar e transformar o pensamento em frases legíveis, atraentes, interessantes, que tenham sentido e que façam o leitor prosseguir.

Bárbara W. Tuchman

Tuchman (1991) afirma que escrever é um trabalho pesado, lento, penoso e, por vezes, uma agonia. Significa reorganizar, rever, acrescentar, cortar, reescrever. Todavia, provoca uma animação, quase um êxtase, pois é um ato de criação. De acordo com a autora, para escrever uma história e manter o interesse do leitor é preciso saber “destilar” o texto, ou seja, reunir informações e dar-lhes sentido, selecionar o essencial e rejeitar o irrelevante.

Dessa forma me encontro no início desse trabalho. Sento e me pergunto: O que escrever? Como começar este texto? O que será relevante em minha vida profissional e pessoal para as pessoas que estiverem lendo esta dissertação? Penso, repenso, penso, repenso e chego à conclusão de que tudo é relevante, tudo é importante, pois a vida pessoal e profissional se misturam, e influenciam na formação da minha identidade, mas para não fazer dessa apresentação um capítulo a parte da dissertação, vou tentar ser breve e ter o cuidado de explicitar a relação entre minha vida pessoal e profissional.

A preocupação com a educação em minha vida se evidenciou a partir do nascimento de duas crianças particulares e importantes para mim: meus filhos. Eu e meu marido somos pessoas simples, de família sem muito estudo. Eu sou a única, de seis irmãos, que cursou faculdade. Meu marido não teve esse privilégio, assim como seus oito irmãos. Quando meu filho mais velho tinha por volta de nove anos e o caçula sete, eu me via sempre as voltas com seus afazeres escolares. Como quase todas as mães, eu ajudava nos deveres de casa, corrigia, ensinava, ajudava a descobrir... e percebi que gostava disso, e levava jeito para a educação escolar. Pensei que poderia ajudar outras crianças e contribuir com elas para que tivessem chances de melhorar de vida e de ter um futuro melhor. Na época, ainda não me preocupava, como atualmente, com a interpretação ou transposição da linguagem científica. Mesmo porque, a divulgação das ciências não era feita da forma como é hoje, seja pela mídia impressa, pela televisão, ou internet. Não havia essa “invasão” de informações que há hoje nos lares.

Mas, para trabalhar com educação, é preciso ter formação profissional e eu não havia estudado o suficiente. Tinha concluído somente o ensino fundamental, 8ª série, na época. Arregacei as mangas e fui “à luta”. Corri atrás do tempo perdido, estava com trinta e três

anos. Estudava dia e noite. Fiz o supletivo do 2ª grau, ensino médio, com muita dificuldade, porque no distrito em que eu morava, não havia essa modalidade de ensino. Ia para a escola à noite e deixava meus filhos sozinhos em casa, pois era meu marido quem me levava, me esperava durante o tempo do estudo e depois voltávamos. Lembro-me de um dia que chovia muito, chuva forte, com muitos raios e trovões. Uma verdadeira tempestade. Os raios pareciam que iam abrir a estrada, clareando a escuridão. E nós dois molhados, ensopados, com muito medo, pois nosso veículo era... uma motocicleta. Acredito ser importante registrar essa passagem, pois certamente o esforço e as dificuldades que enfrentei, sempre com muito otimismo e sem lamúrias, contribuíram para minha formação pessoal e profissional.

Tinha habilidades com a matemática, dessa forma, foi a área que escolhi. Prestei vestibular, fiz o curso mas, durante o mesmo, me apaixonei pelas Ciências Biológicas. Dessa forma, justifico minha graduação em Matemática, na qual não atuo, e em Ciências Biológicas, minha paixão. Sempre tenho em minha mente essa experiência da graduação: gostar de uma disciplina, desgostar, e se encantar por outra. Esse fato se deve em grande parte ao professor, que deve acreditar e amar o que faz, pois só dessa forma encanta o aluno e o convida a aprender, junto com ele.

Voltando à minha formação, formei-me em Ciências Biológicas no ano de 1996 na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araguari – MG e, então, considerava-me apta a ministrar aulas. Ledo engano. Não tive preparação para lidar com o mundo da Educação. Não aprendi a lidar com a pluralidade que é o aluno. Porém eu sabia da importância do meu papel como educadora na formação científica, social e consciente dos meus alunos.

A partir do momento em que assumi o magistério como profissão, a preocupação com a educação tornou-se uma constante em minha vida. Senti na pele o peso da responsabilidade. Precisava buscar mais.

Percebi que não podia parar. Dessa forma, investi na minha formação continuada: fiz especialização em Biologia pela Universidade Federal de Lavras, participei de cursos de formação e complementação profissional, tais como “Formação, Identidades, Saberes e Práticas de Professores que Atuam em Escolas do Meio Rural”; “Atualização, Aperfeiçoamento e Orientação Metodológica Para Professores de Educação Básica”; “Interdisciplinaridade, Ética e Avaliação”; “Programa de Formação em Educação Ambiental”; “Formação de Educadores em Orientação Sexual”; “Seminários em Educação”; “Jornadas Pedagógicas”; “Estudos e Encontros sobre Educação”; passei a ter contato com diversas leituras, de autores como Paulo Freire, Vigotsky, Clermond Gauthier, Maurice

Tardif, Philippe Perrenoud, Michel Foucault, Ildeu Moreira, dentre outros. E percebo que ainda é pouco. É sempre pouco. A busca é o combustível para a profissão.

Posso falar, sem falsa modéstia, que cresci profissionalmente. E esse crescimento profissional veio acompanhado de mudanças positivas na minha vida familiar e social. Nessa caminhada não estou sozinha, eu e minha família estamos lado a lado, pois cada degrau que se vai alcançando, estando de mãos dadas, ninguém fica para traz.

Sempre procurei diversificar minhas aulas e torná-las agradáveis. Sendo assim, para envolver os alunos no processo ensino-aprendizagem, no qual o aluno é elemento ativo principal, realizava, junto com os estudantes, gincanas científicas, feiras de ciências, passeios em espaços não formais de educação, seminários, dentre outros.

A atuação participativa em diversas situações decorrentes da minha profissão, me fizeram perceber que havia enganos e falta de compreensão, por parte dos alunos, a respeito das ciências e da temática tecnologia. Raramente os alunos percebem que existe um outro lado nas situações relacionadas ao desenvolvimento tecnológico, só percebem os benefícios que a ciência e a tecnologia trazem, não relacionam, por exemplo, aos problemas ambientais ou sociais. Geralmente não questionam nem analisam as informações que recebem, a todo momento, das mais variadas fontes. A constatação dessa situação transformou-se em um incômodo, numa perturbação e angústia, que me levaram a uma nova busca, qual seja, a pesquisa que tentará responder: como os professores de Ciências se apropriam do discurso científico e como fazem a transposição didática desse discurso em suas aulas.

Essa nova busca por respostas e conhecimentos me levou ao Mestrado. Acreditei que dialogando com pensadores da educação e pesquisando a forma como os professores se apropriam do discurso científico e como socializam esse conhecimento com seus alunos em suas aulas, minha angústia e perturbação seriam minimizadas, porém, neste percurso, percebi com clareza a verdade nas palavras de Severino (2000) quando considera que, em nível de pós-graduação, “não se trata mais de apenas aprender, de apropriar-se da ciência acumulada, mas de colaborar no desenvolvimento da ciência, de fazer avançar este conhecimento aplicando-se o instrumental da ciência aos objetos e situações, buscando-se seu desvendamento e sua explicação”. Dessa forma, me sinto no início de um novo turbilhão de dúvidas, incertezas e incômodos, e a busca continua...

A proposta de trabalho e a configuração da pesquisa

No contexto atual, percebemos o papel do professor¹ como o de mediador no processo de ensino e aprendizagem e, dessa forma, essencial na formação do cidadão capaz de lutar por uma sociedade justa e inclusiva. Para isso, não basta que o cidadão saiba apenas ler, escrever e fazer cálculos; é necessário observar, analisar, conhecer, sintetizar, interpretar dados, fatos, situações e ter atitudes críticas e reflexivas frente ao mundo e frente à sua própria atuação sobre este mundo (FURQUIM; JACOBUECCI, 2011).

A cidadania perpassa pela compreensão de que vivemos num mundo onde a ciência é uma das formas de compreendê-lo. Os equipamentos midiáticos presentes no mundo contemporâneo são produtos e frutos do conhecimento científico. São esses equipamentos que se tornam, cada dia mais, objetos incrustados, quase em simbiose, como que fazendo parte do corpo das pessoas. Como viver sem celular, sem computador, internet, televisão? A ciência é divulgada através desses e de uma gama de outros equipamentos: revistas, livros, jornais, filmes, e de forma não tanto explícita, em rótulos de refrigerantes e sucos, embalagens de alimentos, revistas de produtos de beleza, e tantos outros que estão ao alcance das pessoas.

Sabemos que somente a divulgação do conhecimento científico não desenvolve nas crianças e jovens o potencial criativo nem prepara o aluno para o exercício pleno da cidadania. Entendemos que a escola mobiliza diversos saberes, como culturais, religiosos, populares, mas, um dos papéis fundamentais dessa instituição é a divulgação do conhecimento científico, de forma sistematizada, através dos currículos. É no espaço escolar que se dá a construção, apropriação e disseminação de discursos científicos.

Para a educação de qualquer cidadão no mundo contemporâneo, é fundamental que ele tanto possua noção, no que concerne à Ciência e Tecnologia (CT), de seus principais resultados, de seus métodos e usos, quanto de seus riscos e limitações e também dos interesses e determinações (econômicas, políticas, militares, culturais etc.) que presidem seus processos e aplicações (MOREIRA, 2006).

À luz de Charlot (2000), entendemos que o aluno é o protagonista da relação ensino-aprendizagem, pois ele aprende à partir da relação que estabelece consigo mesmo, com o outro e com o mundo.

¹ Neste trabalho, os termos “professor” e “professores” serão utilizados de forma genérica, entendendo como categoria profissional, exceto em situações específicas.

Nessa compreensão, a escola é um dos espaços formais do discurso científico e o professor permite e potencializa que esse discurso, escolarizado, aconteça. É ele que vai mediar os conteúdos apropriados pelos estudantes e por ele mesmo, vindos de múltiplas fontes, e fazer a transposição desse conhecimento, de forma didática, em suas aulas. Dessa forma, percebemos a importância do saber científico-cultural mobilizado pelo professor, como cidadão que é, para compor seu papel social. Nessa relação, quando o aluno obtém sucesso no processo de aprendizagem, se sente capaz, mas quando se vê em situação de fracasso pode se desestimular.

A divulgação científica pressupõe a transposição de uma linguagem especializada para uma linguagem não especializada, com o intuito de tornar o conhecimento científico acessível a uma vasta audiência. A linguagem não especializada transcende o campo da imprensa. Inclui tanto jornais e revistas como também os livros didáticos, as aulas de Ciências, os cursos de extensão, dentre outros. A transposição didática, é a arte de combinar o conteúdo formal com o didático, para ser apropriado pelo aluno. Perrenoud (1993) define a transposição didática como "a ação de fabricar artesanalmente os saberes, tornando-os ensináveis, exercitáveis e passíveis de avaliação no quadro de uma turma, de um ano, de um horário, de um sistema de comunicação e trabalho".

Marandino (2004), à luz de Chevallard (1991), assevera que a manipulação transpositiva dos saberes é condição *sine qua non* para o funcionamento das sociedades e as transformações que os saberes sofrem no âmbito do ensino são fundamentais. A valorização da pura produção de conhecimento, em detrimento das manipulações necessárias que ocorrem no processo de socialização, sugere a impossibilidade do próprio funcionamento das sociedades. Segundo a autora, a transformação do conhecimento científico com fins de ensino e divulgação não constitui simples "adaptação" ou mera "simplificação" de conhecimento, podendo ser analisada na perspectiva de compreender a produção de novos saberes nesses processos.

Sobre essa transposição de linguagens, esclarece Chevallard:

Um conteúdo de saber que tenha sido definido como saber a ensinar sofre, a partir de então, um conjunto de transformações adaptativas que irão torná-lo apto a ocupar um lugar entre os objetos de ensino. O "trabalho" que faz de um objeto de saber a ensinar, um objeto de ensino, é chamado de *transposição didática* (CHEVALLARD, 1991, p. 39).

Para Chevallard (1991), o sistema didático é formado por três elementos: professor – saber – aluno, que interagem. Com efeito, o professor em sala de aula tem certa autonomia em relação ao que ensinar e como ensinar, buscando tornar acessível a apropriação do saber pelos alunos, tornando o saber científico, saber escolarizável. Nesse sentido, concordamos com o autor quando aponta uma das especificidades do “funcionamento didático” do saber na escola, que é a contradição “antigo/novo”, em que o antigo é o que o aluno já sabe (ou pensa que sabe) e o novo é o que o aluno precisa saber.

Leite (2007) se apoia nesse mesmo autor quando infere que essa contradição a que se refere Chevallard se explica pela necessidade de os objetos de ensino se remeterem àquilo que já é conhecido pelo aluno ao mesmo tempo parecerem novidade, afinal, é o novo que justifica a relação didática e, dessa forma, a superação da dicotomia antigo/novo pode significar o sucesso do processo de aprendizagem, a apropriação do conhecimento, objetivo maior do processo educacional.

Por apropriação, se entende aquilo que se toma para si, que se torna próprio aquilo que não é, não de forma fácil, simplista, mas, à luz de Vigotsky (1984), de reelaboração, em função dos próprios referenciais. Nesse sentido, corrobora Pino:

[...] a apropriação ou internalização [...] do universo cultural dos homens não é uma operação simples, que possa ser reduzida a um mero processo de aprendizagem. Não se trata, tampouco, de uma operação de simples transferência de práticas e conteúdos culturais do plano social ou externo para o plano individual ou interno, [...]. Trata-se, ao contrário, de uma operação complexa de re-constituição (reprodução-criação) [...] de algo já construído pelo gênero humano e que define a história dos homens (PINO, 1993, p.22).

Bock (2004) destaca que o homem não nasce dotado de aptidões e habilidades históricas da humanidade, o homem nasce candidato a essa humanidade, que está no mundo material e nos fenômenos da vida humana. Leontiev (1978) sustenta essa idéia quando afirma que “...no decurso da vida por um processo de apropriação da cultura criada pelas gerações precedentes... Podemos dizer que cada indivíduo *aprende* a ser um homem. O que a natureza lhe dá quando nasce não lhe basta para viver em sociedade.”

Dessa forma, então, entendemos que a apropriação da cultura, do conhecimento, do discurso científico, não é apenas um direito, mas uma necessidade, como parte da formação integral do indivíduo. A esse respeito, Castelfranchi (2010) afirma que o direcionamento e a gestão das pesquisas científicas e das aplicações tecnológicas envolvem cada vez mais a sociedade, pois o cidadão participa com suas escolhas como consumidor, eleitor, educador,

com protestos, greves, referendos, em tomadas de decisão sobre tratamento de lixo, comida transgênica, transporte, drogas, experimentações médicas, manejo florestal, usinas nucleares e inúmeras outras. Para tanto, precisa de uma informação cada vez mais aprofundada e de qualidade. O autor assevera, ainda, que “a compreensão de ciências e tecnologia é útil do ponto de vista prático, como instrumento para tomar decisões pessoais racionais e informadas [...] A ciência [...] é uma parte importante de nossa cultura, que os cidadãos têm direito de usufruir e apreciar”.

Nesse sentido, encontramos reforço no pensamento de Jacobucci (2010), quando afirma que a atitude do professor perante um grupo de alunos é condizente com sua própria experiência em diversos espaços científicos culturais. Quanto mais familiarizado com os conteúdos científicos, instrumentos e linguagem da ciência, menos complexo será para o professor lidar com os conteúdos científicos divulgados na mídia, em uma visita a um espaço não formal ou em sala de aula. De acordo com a autora, o professor que passa por uma vivência única nesses espaços ou acompanha a produção da ciência em fontes de divulgação científica traz para a escola não apenas recordações. Traz na bagagem aspectos importantes para sua própria formação e para a formação de seus alunos “[...] um desses aspectos é a possibilidade de ampliar sua visão de mundo e postura crítica em relação ao que é divulgado na mídia sobre Ciência e Tecnologia e o que está presente nos livros didáticos [...]”.

Para Oliveira e colaboradores (2009), a linguagem científica desenvolve o pensamento científico e o domínio dessa linguagem transforma-se num valioso instrumento de desenvolvimento dos processos cognitivos e orienta a construção do próprio conhecimento.

Outro aspecto importante, ainda segundo Jacobucci (2010) é “[...] que um professor que tem possibilidade de frequentar diversos núcleos de divulgação científica aumenta sua bagagem científico-cultural e com isso pode estimular seus alunos, seja através das aulas ou através de suas histórias”. Fontes e Cardoso (2006) acreditam que os professores com maior cultura científica estão mais aptos a proporcionarem aprendizagens científicas mais eficazes aos alunos.

A nosso ver, o processo da divulgação científica é um desafio do mundo contemporâneo, posto que os cidadãos convivem com o desenvolvimento crescente da ciência e das tecnologias, e, se a ciência está tão presente na contemporaneidade, é preciso divulgá-la e fazê-la ser compreendida para que se tenha possibilidade do exercício pleno da cidadania. Esse é o papel da escola. Essa é a função inerente ao ofício do professor.

A proposta deste trabalho é desenvolver uma investigação que proporcione uma análise de como os professores de Ciências das escolas da rede pública estadual de Araguari-

MG se apropriam do discurso científico e como fazem a transposição didática desse discurso em sala de aula com seus alunos. Destacamos como problemáticas as seguintes questões: Qual o perfil profissional e social dos professores de Ciências? Em que processos formadores os professores constroem seus saberes e conhecimentos, seus valores e cultura para compor seu discurso científico? Como vinculam o cotidiano da escola, o currículo, e a prática escolar às informações divulgadas pela mídia sobre a ciência e tecnologias?

Para apresentar a pesquisa e seus resultados de forma organizada, o presente trabalho foi estruturado em quatro capítulos mais as considerações finais.

O primeiro capítulo, intitulado “*Um Olhar Sobre os Caminhos da Ciência*”, traz um pequeno histórico da evolução da ciência. Percorre uma trajetória sobre o que é divulgação científica, onde ocorre, quem faz, quais as relações com a sociedade. Faz também uma contextualização das relações da divulgação científica na escola, abordando distanciamentos e aproximações do ensino de Ciências e a divulgação científica.

O segundo capítulo, “*O Percurso Metodológico*”, apresenta a abordagem, a metodologia e os instrumentos utilizados para a coleta de dados, assim como as etapas desenvolvidas na pesquisa. Traz o cenário e o perfil dos sujeitos e apresenta as categorias para análise que subsidiaram a organização dos dados coletados, à partir da metodologia da Análise de Conteúdo.

No terceiro capítulo, “*Hábitos Culturais e Apropriação do Discurso Científico por Professores de Ciências*” são traçados e apresentados os aspectos da formação inicial e continuada dos professores sujeitos da pesquisa, bem como a forma como se apropriam do discurso científico/cultural.

No quarto capítulo: “*Apropriação do Discurso Científico e Transposição Didática – Relações com o processo de ensino de Ciências*”, buscamos evidenciar as relações entre o modo de apropriação do discurso científico pelo professor investigado e relacionar sua prática didático/pedagógica cotidiana com as concepções apresentadas sobre a divulgação científica no ambiente escolar.

Nas considerações finais apresentamos um retrospecto dos pontos principais, sob nossa ótica, das discussões levantadas durante a investigação para entender como os professores de Ciências se apropriam do discurso científico e como fazem a transposição didática desse conhecimento em sala de aula.

Capítulo I

A finalidade verdadeira da ciência consiste em enriquecer a vida humana com novas descobertas e novas forças.

Francis Bacon

1. Um Olhar Sobre os Caminhos da Ciência

A Ciência Moderna nasceu com a Revolução Galileana, no século XVII. Galileu reelabora a filosofia aristotélica de quase dois mil anos, que constituía o fundamento das Ciências, substituindo a imagem mítica do Cosmos (objeto de dúvidas, suposições, mistério, magia) pelo esquema de um Universo físico utilitário, submetido à física matemática. No dizer de Japiassu (1985), a Revolução Galileana transforma o mundo enquanto sistema, e as relações do homem consigo mesmo, com o mundo e com Deus. Ademais, faz com que todos os valores tremam e se arruínem. Porque é uma construção antropológica graças à qual a natureza sensível, dada a experiência espontânea, fica irremediavelmente substituída por uma natureza idealizada segundo as normas da Geometria. Com efeito, a Ciência Moderna debate duramente com a síntese aristotélica, porque esta servia à Igreja. A natureza, produto de uma criação, uma bondade divina, passa a uma visão de doadora de elementos ao homem, para sua utilidade.

Para Japiassu (1985), se Galileu realizou a Revolução Científica, Francis Bacon foi um de seus profetas. A pregação da nova filosofia foi obra de Francis Bacon (Inglaterra) e Descartes (França). A doutrina de Bacon se funda na ideia da finalidade da ciência em enriquecer a vida humana com novas descobertas e novas forças. O filósofo defendia o domínio da razão sobre a natureza. Faz uma crítica forte ao conhecimento meramente especulativo e o disputácio, disputa através da oratória. Para ele, a prática sobrepõe a teoria. Bacon foi um “divisor de águas”, depois dele, a ciência deixa de ser especulativa, imaginada, para ser operativa, comprovada.

Em meados do século XVIII, a ciência alcança um enorme respeito na produção da verdade social. O racionalismo cartesiano cede lugar ao experimentalismo newtoniano. Certamente que a ascensão de uma metodologia não coincide, necessariamente, com a extinção de outra. O pensamento de Newton contribui decisivamente para a preeminência do

experimentalismo e a ciência se estabiliza. É o período em que ocorre uma cientifização das ideias, sobretudo, as políticas. A este respeito coloca Japiassu:

Graças à influência de Newton, a ciência se estabiliza. A ciência torna-se uma instituição respeitável [...]. Os filósofos do século XVIII puderam tomar como verdade a visão científica do mundo legada por Newton: estenderam e reconciliaram suas conclusões com o padrão sócio-econômico em desenvolvimento (JAPIASSU, 1997, p.245).

Os avanços no campo científico, vão imbuir o século XVIII da noção do progresso. John Dalton em seus estudos sobre o átomo, Lazzaro Spallanzani e suas contribuições para a Biogênese, Jean-Baptiste de Lamarck e os primeiros passos do estudo sobre a Evolução, Antoine Lavoisier, considerado o “Pai da Química Moderna”, dentre outros, colaboraram para o avanço das ciências. As maravilhas da ciência são exibidas como provas da existência de Deus e como meio para difundir os conhecimentos necessários ao progresso e à afirmação da razão.

Com o século XIX, vem a expansão da Revolução Industrial. A ciência adquire um caráter econômico e político. O progresso da ciência faz com que a produtividade aumente, os lucros evoluam, novas relações entre as nações surjam, e a máquina começa a competir com o trabalho humano. Charles Darwin, com sua Seleção Natural, Louis Pasteur e suas contribuições para a medicina em pesquisas com vacinas, Richard Owen, com suas contribuições no campo da Paleontologia, são alguns dos grandes cientistas deste século. Apesar da evolução tecnológica, econômica e social, grande parte dos problemas da atualidade tem seu início nesse período: desemprego, poluição, disputa pelo poder, conflitos, entre outros.

O século XX é marcado por profundas mudanças e grandes invenções. É considerado o século das ciências. Estabelece-se o vínculo entre ciência e tecnologia. O homem inventa o avião, populariza o automóvel, vai ao espaço – onde tudo começou: encantamento, dúvidas, mistérios - cria bombas, desenvolve armas nucleares, material bélico, descobre e produz antibióticos, contraceptivos, desenvolve técnicas cirúrgicas revolucionárias que salvam milhões de vidas, surge a mídia de massa, que invade e se entranha nos lares: jornais, revistas, cinemas, rádio, TV, computador! Surge o marketing, a propaganda, a profissionalização de divulgadores das ciências. Grandes nomes estão presentes neste século, como Albert Einstein, o grande gênio do século, Alexander Fleming, com a descoberta da penicilina, Pierre e Marie Curie, com suas pesquisas sobre radiação, Alois Alzheimer, estudioso da doença que leva seu sobrenome.

Porém, o que chega efetivamente até a sociedade é a aplicação da ciência e a divulgação dos equipamentos gerados pela tecnologia. A maioria da população, por sua vez, capta as informações e faz uso dos artefatos que lhe são oferecidos. Contudo, apesar de uma parcela da população não ser sempre passiva, elaborando, interpretando e questionando informações que chegam até ela, a maioria não possui o mínimo de formação e informação que lhe permita analisar, criticar e selecionar as diferentes produções científico-tecnológicas que permeiam a vida em sociedade.

E o século XXI, como vai se delineando? Apesar de alguns espaços estarem à margem da rede informacional que se desenha no mundo globalizado, o século XXI é marcado pela informação instantânea e pela simultaneidade. As informações chegam aos milhares, ao mesmo tempo (que tempo?). O planeta está pequeno, não existem mais distâncias, a velocidade é incalculável, tudo é agora. É um desafio para as pessoas, acompanhar, entender e analisar o desenvolvimento científico-tecnológico.

Muitos educadores e pesquisadores, cientes desse desafio, passaram a se interessar pelo tema da Divulgação Científica, importante por poder estar ao alcance das pessoas comuns, e também por possibilitar aos próprios cientistas conhecerem outros campos de conhecimento, para os quais eles não se especializaram.

Uma das principais características da civilização contemporânea é o desenvolvimento científico e tecnológico. O que diferencia nossa época dos períodos anteriores é que o momento atual está marcado por avanços que se multiplicam e se inovam aceleradamente, provocando rápidas transformações no mundo e em quase todos os campos da esfera humana.

É nesse cenário que evidenciamos uma sociedade que vive, cada dia mais, sob o domínio permanente da ciência e da tecnologia. Na maioria das vezes, a ciência e a tecnologia trazem benesses para os seres humanos: criam artefatos tecnológicos, que tornam a vida do homem mais fácil, libertam-no de incômodos, aumentam seu tempo de vida, curam doenças, permitem um amplo conhecimento do mundo, possibilitam maior tempo livre e, com isso, proporcionam aos cidadãos uma vida melhor. Porém, as discussões sobre as limitações e as implicações dos avanços científicos e tecnológicos não devem ser minimizadas. Devemos pensar em tecnologia não pela tecnologia, mas pelo impacto dessa tecnologia.

Nesse sentido, Silva e Megid Neto (2006) esclarecem que é preciso analisar o empreendimento científico e tecnológico de modo equilibrado, com postura crítica, posto que ciência e tecnologia não são boas ou más em si mesmas, já que isso depende fundamentalmente do modelo político-econômico e a serviço de quem elas são utilizadas.

Dia após dia, vemos as virtudes da ciência e da tecnologia apresentadas pela mídia por meio de notícias que veiculam o desenvolvimento científico e tecnológico como irreversíveis, e pela propaganda que apresenta produtos embasados em qualidades “científicas” com a pretensão de legitimar e endossar sua credibilidade. Esses fatos parecem suficientes para que se julgue importante sempre ter em mente que a educação, em qualquer esfera e independentemente do tipo de abordagem, deve contrapor-se à visão de que a ciência é isenta dos outros acontecimentos da vida. Tanto a ciência quanto a tecnologia são atividades sociais, sujeitas a mudanças estruturais, fatores econômicos, interesses políticos, falhas humanas entre outros aspectos.

É latente a necessidade de se buscar parâmetros que possibilitem visualizar uma relação pedagógica entre o que se divulga através dos meios de comunicação e a educação. Silva e Megid Neto situam a questão:

No mundo contemporâneo, parece impossível desvincular a educação escolar da comunicação de massa; entretanto, essa relação ainda está internalizada por um discurso conflituoso, no qual tudo que é aprendido fora do contexto escolar deve ser visto com desconfiança [...] a escola deve aproveitar os conhecimentos que os meios de comunicação, mídia e multimídia propiciam, propondo trabalhos de reflexão sobre o que se divulga, preparando-se para assimilar novas formas de expressão e linguagem e trabalhando na interface comunicação/educação com o intuito de contribuir para a qualidade da mediação escolar (SILVA E MEGID NETO, 2006, p.33).

Pensamos a ciência como forma de conhecer o mundo e entendemos que existe a adoção universal de que a escola ocupa o espaço de divulgador-mor do conhecimento científico. Os saberes ensinados na escola, que permeiam o livro didático e todos os demais recursos utilizados pelo professor têm fundamento teórico na ciência. Ora, se a escola divulga esse saber cientificado é para capacitar o cidadão a viver no mundo, pois as relações de poder econômicas e sociais perpassam pelo discurso científico. E com ele está atrelado um mar de concepções sobre a ciência, os cientistas e a verdade absoluta.

1.1 Divulgação científica no contexto social e escolar

O processo de socialização do conhecimento científico é cercado de desafios, posições polêmicas e embates. Segundo Marandino (2005), os processos e produtos da ciência e da técnica impregnam nosso cotidiano e, para além da discussão sobre as reais intenções da divulgação da ciência, é fundamental que se promova a apropriação desses conhecimentos pela população como forma de inclusão social.

A popularização da ciência tem sua importância ampliada cada dia mais, seja pela participação no poder decisório de forma individual e coletiva, seja pelo crescimento acelerado da produção científica, seja para tentar minimizar os impactos sociais e ambientais. Albagli (1996) destaca o jornalismo científico como um dos mais tradicionais veículos de divulgação da ciência e transmissão de informações científicas para o público em geral. Porém, segundo a autora, existem controvérsias e críticas feitas no âmbito da comunidade científica quanto à divulgação que o jornalismo científico apresenta, quando este adota, ainda como no século passado, uma ideologia mercantilista, sensacionalista, com informações fragmentadas e quando trata a ciência como se esta fosse neutra, autônoma e independente dos contextos políticos, sociais e culturais. Sabemos que não é esse tipo de divulgação que contribui para a inclusão social.

Segundo Bueno (1984), o conceito de difusão científica tem limites bastante amplos. Na prática, refere-se a todo e qualquer processo ou recurso utilizado para a veiculação dos conhecimentos científicos. O autor esclarece que, para uma melhor compreensão das informações, a difusão científica considera dois níveis, tendo em vista a linguagem e o público alvo a que se destina. Nessa perspectiva, o primeiro nível - difusão para especialistas - denomina-se Disseminação Científica e pressupõe a propagação de informações de cunho científico em códigos especializados, a um público seletivo, formado por especialistas. O segundo nível da difusão científica apresenta uma maior extensão, sendo denominado Divulgação Científica porque compreende a utilização de recursos, técnicas e processos para a veiculação do conhecimento científico ao público em geral. De acordo com Massarani, Prado e Moreira (1998), a questão da difusão da ciência para um grande público é tão antiga quanto a própria ciência, já que esta, assim como a ciência, atende interesses quer sejam políticos, econômicos, sociais, dentre outros.

É certo que nem todas as pessoas se tornarão especialistas, através da divulgação científica, em assuntos relacionados à ciência e tecnologia, porém, poderão compreender as relações entre ciência, tecnologia e sociedade, de modo a se beneficiarem, de forma sustentável, com o mínimo de prejuízos para si, para o outro e para o planeta. Concordamos com Kneller (1980) quando diz que somente um público científico e tecnologicamente informado poderá debater as múltiplas ramificações das ciências e tecnologias na vida cotidiana, sem ceder a um otimismo superficial ou à hostilidade frenética. Freire (1992), assevera que é imprescindível exercer o controle sobre a tecnologia e pô-la a serviço dos seres humanos, posto que, esse fato é fundamental na defesa da liberdade. Ora, só podemos exercer o controle daquilo que conhecemos.

A comunicação dos conhecimentos científicos intensifica-se por intermédio de publicações escritas, dos meios audiovisuais e da mídia eletrônica. Para Salém e Kawamura (1996), os artigos de jornais e revistas, livros, televisão, vídeos, filmes, programas multimídia, exposições e palestras fazem com que a ciência “invada” os lares, trazendo um mundo de informações, ideias, conceitos, imagens da ciência ou do cientista. As autoras, ao notarem uma crescente preocupação com a difusão dos conhecimentos científicos para um público cada vez mais amplo e diversificado, e como a escola é um espaço formal da divulgação científica, afirmam: interessa-nos, particularmente, olhar para a escola, o ensino de Ciências. Como se situa nesse contexto? Que respostas têm sido dadas, no espaço escolar, para essa demanda? De que modo a escola se relaciona com essas informações e conhecimentos veiculados “além de seus muros”? São questionamentos que as autoras fazem.

É natural que no campo educacional ocorram questionamentos referentes à função da escola diante dessa realidade. Porém, o ensino de Ciências praticado pela maioria dos professores ainda segue uma orientação tradicional de transmissão do conhecimento, o que não contribui para a formação de cidadãos críticos e intelectualmente independentes (DUARTE, 2004; MOREIRA, 2006; SILVA E MEGID NETO 2006; COUTINHO, 2010). Contudo, como estimular aprendizagens e promovê-las constituem funções inquestionáveis dos sistemas do ensino formal, e nesse sentido acreditamos que, cientes de suas responsabilidades na formação do cidadão, muitos educadores buscam aportes que venham direcionar a elaboração de novos parâmetros para o ensino de Ciências, ampliando o leque de sua prática pedagógica, utilizando outros recursos além dos tradicionais livro, quadro e giz.

Amaral (2000) descreve que o desenvolvimento histórico do ensino de Ciências sempre esteve marcado por divergências básicas entre especialistas e discordâncias práticas entre professores da área, cujas diferenças alicerçaram variadas concepções de ciências e nortearam a estruturação de diversos modelos de ensino. Segundo esse autor, foi com base nessas reflexões que, à partir da segunda metade da década de 80 e início dos anos 90 do século passado, diversos municípios e estados brasileiros elaboraram propostas curriculares influenciadas pelas novas tendências.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) trazem, em suas propostas para o ensino de Ciências, conteúdos programáticos relacionados à ciência e tecnologia e estabelecem que um dos eixos temáticos aborde os “recursos tecnológicos”, na medida em que este bloco temático comporta discussões acerca das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, no presente e no passado, no Brasil e no mundo, em vários contextos culturais. As questões

éticas, valores e atitudes compreendidos nessas relações são aspectos fundamentais a investigar nos temas que se desenvolvem em sala de aula (BRASIL, 1998).

Ainda de acordo com os PCN, a comunicação científica em espaços escolares é de fundamental importância, posto que apesar da ciência estar cada vez mais incorporada ao cotidiano das pessoas, poucos continuam tendo acesso a sua forma de organização e a seus corpos de conhecimento (BRASIL, 1998).

Como em outras áreas, o ensino de Ciências tem se pautado quase que exclusivamente pelo uso de manuais didáticos. Entretanto, as pesquisas educacionais e as discussões entre especialistas apontam a utilização de outros recursos didáticos (filmes, jornais, livros paradidáticos, revistas, visita a espaços não formais de educação, entre outros) como um meio pelo qual os professores podem buscar a superação dos modelos clássicos do ensino de Ciências, como o livro didático e as aulas expositivas. Sabemos que, por si só, o uso de outros recursos didáticos não garantem a ruptura com o tradicional e não são garantia de um ensino inovador, já que quando utilizados sem uma prática pedagógica adequada, um filme sem uma discussão posterior, uma revista lida de forma mecânica, uma visita científico-cultural sem uma conversa, informal que seja, não são tão diferentes de uma aula “quadro e giz”. Pouco acrescentam.

Fischer (2007) discute o tema das relações entre mídia e trabalho pedagógico partindo de cenas do cotidiano, que abordam o excesso de informações, a velocidade de acessos a fatos, a novos modos de viver de forma inseparável das tecnologias, e a miscigenação de linguagens de diferentes meios de comunicação – cinema, televisão, fotografia, pintura, celular, computador, internet, e reforça a urgência de incluir os materiais midiáticos e suas relações com o social e o cultural, nos debates sobre didática e práticas de ensino:

[...] parece-me fundamental para educar olhos e ouvidos, educar a alma, de modo que o pensamento crítico se forme aí, tanto na escuta do que os mais jovens vêem e produzem a partir das novas tecnologias, como na oferta de algo mais, de alguma imagem inesperada que um programa de televisão mais elaborado pode colocar à nossa disposição. A ampliação do repertório pode configurar-se inclusive como exercício de outras formas de recepção e apropriação dos próprios materiais cotidianos, presentes na mídia e fartamente consumidos por alunos e professores (FISCHER, 2007, p.298).

Para a autora, as possibilidades de repertório são múltiplas, quase infinitas e têm muito a acrescentar no trabalho pedagógico. Investir na ampliação do repertório como proposta educacional, amplia as possibilidades de relações e podem propiciar a professores e alunos a ousadia de criar um saber-fazer, utilizando ferramentas diversas.

A escola é uma instituição cultural considerada como mediação privilegiada para desenvolver uma função social fundamental, que é disseminar o que de mais significativo culturalmente se produziu pela humanidade, porém, enfrenta um grande desafio, qual seja, a inclusão social. O conhecimento científico é um dos aspectos de inclusão social, já que permite ao indivíduo ter mais condições de compreensão sobre seu entorno, maiores chances de se inserir no mercado de trabalho, melhor entendimento do funcionamento de técnicas e dispositivos científicos, podendo assim, opinar com maior segurança sobre sua utilização, ponderar sobre suas conseqüências e saber aproveitar essas tecnologias para a melhoria de sua qualidade de vida e da compreensão de mundo, já que tudo permeia a vivência das relações com a ciência, pois ela é uma forma de perceber a vida. Sobre essa inclusão social, Silva Júnior et al ressaltam que:

[...] não é aquela limitada ao acesso à informação e às tecnologias que as transmitem, mas a que reconhece os valores de cada sujeito nas suas respectivas realidades [os estudantes] devem ser estimulados como cidadãos participativos, buscando melhorar sua qualidade de vida, não apenas na base da competitividade individualista, mas da colaboração coletiva (SILVA JÚNIOR, et al, 2010, p. 97).

Santos (2007) destaca a importância de inserir a abordagem de temas relacionados à ciência, tecnologia e sociedade no ensino de Ciências com uma perspectiva crítica, ampliando o olhar sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade e discutir em sala de aula questões econômicas, políticas, sociais, culturais, éticas e ambientais. Nesse sentido, o autor assevera que essas discussões envolvem valores e atitudes, mas precisam estar associadas à compreensão conceitual dos temas relativos a esses aspectos sociocientíficos, pois a tomada de decisão implica na compreensão de conceitos científicos relativos à temática em discussão. Porém, muitas vezes, a abordagem na escola de temas referentes à ciência, tecnologia e sociedade se restringe a exemplificações de aplicações tecnológicas e de suas implicações, sem promoção de debates em sala de aula, os quais valorizam diferentes ideias e pontos de vista e colaboram para a construção coletiva de argumentos que poderiam gerar possíveis respostas a problemas relativos à ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Isso decorre, ainda segundo o autor, da resistência e dificuldade de muitos professores de Ciências em abordar questões políticas e aspectos sociocientíficos, o que seria um importante passo inicial para se vencer o desafio da mudança de postura em sala de aula. Contudo, acreditamos que o professor possa ser agente de transformação social em um processo de educação problematizadora que resgate o papel da formação da cidadania.

O avanço da ciência e da tecnologia está posto. A divulgação científica por meio da mídia massiva está posta. Os jovens utilizam a mídia para comunicação, entretenimento, participação, conhecimento, comercialização, pertencimento e isso traz implicações ambíguas. É necessário saber procurar, saber analisar, saber avaliar e saber usar as informações recebidas. Ao lado da tecnologia, está o modelo do mundo que se quer seguir: Sustentável? Ético? Justo? Pensamos que aí está o papel da escola.

Santos (2000), expressou seu pensamento sobre o mundo contemporâneo como três mundos em um só: o mundo como fábula, como perversidade e como possibilidade. O mundo como fábula é aquele que nos fazem crer: que a mídia realmente informa as pessoas, que os produtos da tecnologia estão ao alcance das nossas mãos, que precisamos e podemos adquirir todos os produtos que para nós são apresentados. O culto ao consumo é cultivado. O mundo como perversidade, é como ele realmente é: desemprego crescente, pobreza, fome, desabrigo, educação de qualidade cada vez menos acessível, alastram-se o egoísmo e a corrupção e, conseqüentemente, a violência vai aumentando. O mundo como possibilidade é como poderia ser: humano, justo, com possibilidades de utilização das tecnologias realmente a serviço dos homens, de forma crítica e ética.

O mundo como a mídia nos faz crer, ou, pelo menos faz crer a grande maioria das pessoas, principalmente as crianças e os jovens, diviniza o estado consumista. Segundo ela, o importante é ter, ou, parecer que tem. Bauman (1999) chama a atenção para a crescente proeminência do fenômeno do consumo, numa sociedade que as pessoas são, ao mesmo tempo consumidoras e mercadorias, que passaram de consumidoras a consumistas, “consumismo é um atributo da sociedade”.

Costa e Momo (2010) realizaram uma pesquisa com crianças de uma escola da periferia de uma grande cidade do sul do Brasil. Nesse estudo, as pesquisadoras mostram o modo pelo qual as crianças que vivem em estado de pobreza se movimentam e se integram nesse mundo organizado no, sobre e pelo consumo. As crianças são fortemente influenciadas pelos objetos em evidência na mídia e, de uma forma ou de outra, tentam adquirir esses objetos a qualquer custo, ou fazer com que os outros pensem que elas possuam tais objetos, como se isso fosse a única maneira de se pertencer a um grupo, de se tornar importante, de se fazer “igual” ao outro. Para isso, levam para a escola celulares que não funcionam, fones de ouvido conectados a lugar nenhum, bonecas e brinquedos “de marca” apanhados no lixo. Segundo as autoras, “a escola tem sido mais um dos lugares, como a internet e tantos outros, em que é possível se tornar visível” [...] “as crianças pós-modernas desejam incessantemente fazer parte do mundo das visibilidades, querem aparecer para poder ser”. As autoras

observaram também em sua pesquisa que, mesmo uma criança que não tem saneamento básico em casa é capaz de saber detalhes sobre o uso e o funcionamento de notebooks, celulares e iPods tanto quanto adultos ou quanto crianças de condições econômicas privilegiadas. A sociedade de consumo “capacita” todos, inclusive crianças e jovens para que sejam consumidores e consumistas.

As escolas, apesar de estarem precariamente equipadas com alguns artefatos tecnológicos, como computadores, televisores, data shows, e alguns outros, não parecem ser atraentes para as crianças e jovens. Talvez pelo uso de forma incorreta ou até falta de uso desses equipamentos. Estamos na era digital, é preciso reconhecer, como Buckingham sugere, que:

Se as escolas, de certa forma, não foram atingidas pelo advento da tecnologia digital, o mesmo não pode ser dito da vida das crianças quando estão fora da escola. Muito pelo contrário, a infância contemporânea está permeada, em alguns sentidos até definida, pela mídia moderna – através da televisão, do vídeo, dos jogos de computador, da Internet, da telefonia móvel, da música popular e pelo leque de commodities ligadas à mídia que formam a cultura do consumo contemporâneo (BUCKINGHAM, 2010, p.42).

Os equipamentos midiáticos citados acima, assim como tantos outros, se forem utilizados pelo professor de forma positiva, em favor do processo ensino/aprendizagem, têm grandes chances de contribuir para uma educação mais condizente com a sociedade contemporânea. Afinal, ciência, tecnologia, cultura e divulgação, a nosso ver, têm vínculos fortes.

1.2 Divulgação científica e sala de aula: o que se tem feito?

A literatura sobre os temas Divulgação Científica e Ciência, Tecnologia e Sociedade é bastante rica e extensa. Muitos textos, artigos, dissertações, teses, livros, entre outros, discorrem sobre o assunto. Trazem o histórico, ressaltam a relevância de abordar essa temática nas escolas, sugerem práticas didáticas e abordagens pedagógicas, destacam a importância da informação e formação tanto do aluno quanto do professor. Porém, no que concerne a aplicação e a utilização dos resultados desses estudos nas escolas, no trabalho desenvolvido em sala de aula diretamente com o aluno, os estudos ainda são escassos. O que se tem feito em sala de aula ainda está sendo pouco divulgado.

Em sua dissertação de mestrado, Silva (2002) teve como objeto de estudo a prática pedagógica de três professoras de Ciências de 8ª série do ensino fundamental de escolas

públicas da cidade de Uberlândia - MG, com o objetivo de buscar inferências relativas às suas concepções sobre ciência, tecnologia e sociedade, bem como conhecer a forma de como as relações entre ciência, tecnologia e sociedade têm sido abordadas na prática docente. O trabalho, segundo a autora, lhe permitiu concluir que a abordagem de questões sociais relativas à ciência e à tecnologia aparecem na prática docente, mas em um nível bem restrito, com abrangência limitada à pertinência do uso ou não de determinadas tecnologias ou produtos tecnológicos.

Uma outra pesquisa de mestrado que também teve a sala de aula e a divulgação científica como objetos de estudo, foi realizada por Silva (2007). Nesse trabalho, a pesquisadora desenvolveu um projeto que teve como objetivo verificar a abordagem de temas polêmicos da Biologia Contemporânea – Biotecnologia – na construção de valores, posturas e implicações no processo ensino-aprendizagem. Como resultado, o estudo apontou que o conhecimento científico é transformado no contexto escolar e que a construção de competências vai além dos saberes conceituais, envolve a promoção da autonomia intelectual, do senso crítico e do respeito, dos valores como a solidariedade, justiça e dignidade humana. Segundo a autora, “... o enfoque de temas polêmicos abre a possibilidade de formar sujeitos com valores éticos, com capacidade reflexiva e crítica”

Rocha (2010) desenvolveu um estudo com cinco professores de Ciências do terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental da rede oficial (pública e particular) da cidade do Rio de Janeiro para averiguar como os professores de Ciências selecionam, utilizam e adaptam textos de divulgação científica na sala de aula. A análise dos dados coletados, revelou que os professores sujeitos da pesquisa percebem os textos de divulgação científica como um importante papel educativo diante de uma concepção de ensino apoiada no desenvolvimento de condições para o exercício da cidadania através de ações educativas que estejam voltadas à realidade social na qual o aluno está inserido.

Coutinho (2010) pesquisou a prática de professores de Ciências em sua dissertação de mestrado coletando dados através de um questionário respondido por 17 professores de Ciências que atuam em escolas municipais da cidade de Uruguaiana. Um dos objetivos do estudo era verificar a influência da produção de conhecimento acadêmico na área de Ciências em escolas públicas do município de Uruguaiana, Rio Grande do Sul. O autor constatou em seu estudo que a produção acadêmica (teses, dissertações e artigos de periódicos indexados) não influencia diretamente as práticas escolares, pois a grande maioria dos professores não tem contato com essas publicações e nunca utilizou artigos científicos para preparar as aulas.

Dessa forma, o autor infere que muitas vezes a universidade contribui para o aumento da distância entre ensino superior e educação básica.

Pelo exposto, pela escassez de pesquisas nas escolas referentes ao trabalho sobre a divulgação científica desenvolvido em sala de aula com o aluno, percebemos a relevância desse estudo, a qual se encontra na possibilidade de se promover maior compreensão de como o professor de Ciências se apropria do discurso científico e como faz a transposição didática desse discurso em sala de aula, associada às possíveis intervenções pedagógicas necessárias, assim como o despertar de interesse para novos estudos acerca dessa temática.

Capítulo II

Esta ação do pensar as coisas com as quais vivemos, dá uma dimensão nova a tudo: a dimensão significativa da compreensão. Enquanto não entram na esfera da compreensão, as coisas do mundo são somente seres existentes e não objetos para o ser humano.

Luckesi; Cosma; Baptista

2. O Percurso Metodológico

De acordo com Vigotsky (1993), a sala de aula deve ser espaço de interação, no qual aluno e professor aprendem em contato com suas experiências, ou seja, priorizando as interações entre os próprios alunos e deles com o professor. Nesse sentido, um dos objetivos da escola, então, é fazer com que os conceitos espontâneos que os estudantes desenvolvem na sua convivência social evoluam para o nível dos conceitos científicos. Nesta perspectiva, os estudantes são sujeitos históricos-sociais, capazes de, por intermédio do professor, construir e reconstruir o conhecimento socialmente produzido, para que assim possam dominá-lo e adquirir noções básicas que lhes permitam atuar na sociedade.

Nesse contexto, a investigação com professores de Ciências torna-se pertinente para responder a problemática dessa pesquisa: Como os professores de Ciências se apropriam do discurso científico e como fazem a transposição didática desse conhecimento em suas aulas?

Com o intuito de buscar respostas para tais questionamentos estabelecemos como objetivo geral desta pesquisa analisar a forma de apropriação do discurso científico pelos professores de Ciências e como ocorre a transposição didática desses conhecimentos em sala de aula. De modo específico delineamos os seguintes objetivos:

- 1- Identificar o perfil profissional e social dos professores de Ciências da cidade de Araguari - MG;
- 2- Conhecer em que processos formadores os professores constroem seus saberes e conhecimentos, seus valores e cultura para compor seu discurso científico/pedagógico;
- 3- Analisar como os professores realizam a transposição didática do conhecimento científico em sala de aula.

2.1 A abordagem da pesquisa e a coleta de dados

Fizemos a opção pela abordagem qualitativa de pesquisa, pois esta possibilita ao investigador uma visão ampla do objeto estudado e seu envolvimento com a realidade social, política, econômica e cultural. A abordagem qualitativa não se resume aos aspectos superficiais e limitados, mas, permite considerar e respeitar a subjetividade dos sujeitos da pesquisa. Buscamos combinar diferentes instrumentos de coleta de dados, tais como, questionários, entrevistas e observação. Moroz e Gianfaldoni (2006) consideram as vantagens dos dois primeiros instrumentos citados: o questionário tem a vantagem de poder ser utilizado por um número maior de pessoas ao mesmo tempo e a entrevista envolve uma relação pessoal entre pesquisador/sujeito, o que facilita um maior esclarecimento de pontos nebulosos. A observação, segundo Vianna (2007) é um instrumento eficaz para estudo de comportamentos complexos e, interação entre professor/aluno é uma relação extremamente complexa.

A condução da pesquisa se fez por meio das seguintes etapas:

1- Levantamento bibliográfico sobre a temática da Divulgação Científica e da Transposição Didática

O levantamento bibliográfico foi essencial para constituir o embasamento teórico e subsidiar todas as etapas da pesquisa;

2- Elaboração dos instrumentos de investigação

Elaboramos um questionário para coleta de dados sobre as escolas, outro questionário para levantar o perfil sócio-econômico, profissional e cultural dos professores de Ciências das escolas públicas estaduais de Araguari – MG e um roteiro de entrevista semi-estruturada aplicado a três professores previamente selecionados;

3- Levantamento de dados sobre as escolas de ensino fundamental e dos professores de Ciências de Araguari – MG

Através dos questionários distribuídos junto aos dirigentes e professores das escolas investigadas foram levantados dados sobre as escolas e sobre os professores de Ciências da rede pública estadual de Araguari – MG;

4- Análise dos dados dos questionários

A etapa da análise dos questionários permitiu, entre outros, selecionar as escolas que serviriam de palco para a pesquisa assim como os três professores que seriam entrevistados e teriam algumas de suas aulas acompanhadas pela pesquisadora;

5- Entrevista com os professores

Nesta etapa foram colhidos depoimentos dos três professores que se dispuseram a participar na continuidade da pesquisa, mediante entrevistas com roteiro semi-estruturado e gravadas em áudio;

6- Acompanhamento das aulas por meio de registro em caderno de campo – situações de sala de aula

Nesta fase, foram acompanhadas sequências de aulas de Ciências dos três professores que concederam entrevista na fase anterior. As aulas acompanhadas foram do ensino fundamental II: uma turma de 7º ano e duas turmas de 8º ano. As observações das aulas foram registradas em caderno de campo. Anterior, e posterior à etapa de observação, houve uma conversa com os professores a fim de definir alguns detalhes sobre o acompanhamento das aulas e esclarecer alguns pontos que não ficaram evidentes durante a etapa da observação;

7- Análise dos dados das entrevistas e do acompanhamento das aulas.

O propósito desta fase foi analisar o discurso dos professores colhido através das entrevistas e a prática pedagógica dos mesmos em sala de aula.

Para iniciar a coleta de dados, foi feito um levantamento do número de escolas estaduais de Araguari–MG. Esse levantamento foi realizado mediante pedido enviado por mensagem eletrônica ao Sindicato Único dos Trabalhadores da Educação – SINDUTE - sediado em Araguari, MG. De acordo com esse órgão, a cidade conta com dezenove escolas estaduais. Do total de escolas, quinze oferecem o Ensino Fundamental II, ou seja, do 6º ao 9º ano, objetos de nosso estudo. De posse do nome, endereço e telefone das escolas, fomos ao campo entregar para os dirigentes das mesmas o pedido de autorização para iniciar o trabalho de pesquisa no local, além de deixar questionários para todos os professores de Ciências da escola responderem.

Foram aplicados questionários a todos os professores que, no início do ano da investigação (2012), atuavam ministrando aulas de Ciências em escolas públicas estaduais do município de Araguari – MG, que se dispuseram a respondê-lo. Tanto os dirigentes das escolas, quanto os professores colaboradores da pesquisa, foram informados dos objetivos da pesquisa, dos riscos em participar, que são pequenos, de constrangimento ou desconforto. Foram esclarecidos de que poderiam deixar de colaborar/participar da pesquisa se assim o desejassem e no momento que quisessem. Os colaboradores da pesquisa também se tornaram

cientes de que sua identidade, assim como a dos estudantes presentes nas observações das aulas e o nome da escola em que trabalham seria preservada e que os benefícios da investigação estão voltados para o sentido de pensar e promover uma educação de qualidade.

Os dirigentes das escolas receberam junto com o pedido de autorização para coleta de dados, um formulário para preenchimento de alguns elementos de identificação da escola. Um dos itens a ser preenchido era o número de professores de Ciências que atuavam na escola. Dessa forma nos certificamos de que o número total de professores que ministravam aulas de Ciências na rede de ensino estadual de Araguari, no início do ano de 2012, era trinta e dois. Desses professores, vinte e oito responderam e devolveram o questionário. Sendo assim, nosso universo de pesquisa consiste em vinte e oito professores que atuam no Ensino Fundamental II na rede de ensino pública estadual da cidade de Araguari, Minas Gerais.

O questionário, cuja estrutura está nos apêndices dessa dissertação, se constituiu de questões sobre: o perfil socioeconômico e cultural dos professores, o processo de formação profissional, e os principais veículos através dos quais esses professores têm contato com o discurso científico.

Para a etapa de pesquisa sobre as situações de sala de aula, a amostra de professores foi formada por uma adesão voluntária de três professores para serem entrevistados, que permitiram a observação de suas aulas de Ciências pela pesquisadora pelo período aproximado de três semanas, que se dispuseram a colaborar com a pesquisa, que apresentavam perfis diferenciados em relação à idade, tempo de magistério, formação profissional e que atuavam em duas ou mais escolas, pois no nosso entender, esse professor interage com um maior número de colegas de profissão, podendo, talvez, ter um olhar mais amplo no que concerne à educação de um modo geral. No texto, esses professores serão identificados por nomes fictícios.

As entrevistas foram baseadas em roteiro semi-estruturado, que de acordo com Queiroz (1988) consiste numa conversação continuada entre entrevistado e entrevistador, dirigida por este de acordo com seus objetivos, ou seja, de acordo com os objetivos da pesquisa. Foram gravadas em áudio, transcritas e posteriormente textualizadas. A transcrição do oral foi adequada à norma culta. As cópias das transcrições e textualizações das entrevistas foram devolvidas aos professores colaboradores para conferência das mesmas, pois como afirmam Szimanski, Almeida e Prandini (2002), esta é uma forma de aprimorar a fidedignidade das respostas de acordo com a real intenção do entrevistado. Os depoimentos foram analisados e, trechos significativos dos mesmos, incorporados ao texto da dissertação.

As observações foram precedidas por uma conversa com os professores a respeito de alguns detalhes sobre o acompanhamento das aulas, como por exemplo, qual série, turma, o livro didático adotado, entre outros, bem como a intenção do professor em utilizar algum recurso didático para desenvolver o conteúdo planejado.

Durante todo o período de observação, assim que chegava em casa após o acompanhamento da aula, já trabalhava os elementos observados pois, como enfatiza Vianna:

Se esse material ficar algum tempo, até mesmo algumas poucas semanas sem ser devidamente trabalhado, muito provavelmente não será efetivamente utilizado pelo pesquisador, pois, na medida que o tempo transcorre, as anotações muitas vezes perdem o seu significado, a memória do transcorrido fica esmaecida e o próprio pesquisador/observador acaba por perder, parcial ou totalmente, a sua motivação inicial para o desdobramento das várias fases do trabalho (VIANNA, 2007, p.96).

Posterior à etapa da observação, ocorreu outra conversa com os professores para esclarecer alguns pontos que deixaram dúvidas ou não ficaram claros durante o acompanhamento das aulas. As situações de sala de aula foram analisadas confrontando a conversa anterior, a conversa posterior e a observação das aulas.

Nossa proposta é compreender, à partir dos questionários, dos depoimentos das entrevistas e das situações de sala de aula, o modo de apropriação do discurso científico pelos professores de Ciências de Araguari-MG e a forma como esses conhecimentos são expressos em sala de aula, na prática pedagógica.

Propomos dialogar com as narrativas e com estudiosos da área da Formação Docente, do ensino de Ciências e da Divulgação Científica.

Segundo Tardif (2002), os saberes adquiridos durante a trajetória pré-profissional têm um peso importante na compreensão da natureza dos saberes, do saber-fazer e do saber-ser que serão mobilizados e utilizados quando da socialização profissional e no próprio exercício do magistério. Desta forma, pode-se dizer que uma parte importante da competência profissional dos professores tem raízes em sua história de vida.

2.2 O cenário e os sujeitos da investigação

O cenário da investigação, alusivo aos itens 3 e 4 das etapas da metodologia, referentes ao levantamento de dados das escolas e aplicação do questionário, apresenta-se no município de Araguari, cidade de Minas Gerais situada no Triângulo Mineiro e limita-se a quinze escolas e vinte e oito professores de Ciências da rede pública estadual.

Para atender as etapas 5, 6 e 7 da proposta metodológica, relativas às entrevistas e situações de sala de aula, foram investigados três professores e estudadas, em particular, três escolas: uma escola central, de grande porte e com um elevado número de alunos e professores, uma escola pequena em sua rede física, em número de alunos e de professores, e uma escola de porte médio, em relação a espaço físico, número de professores e número de alunos, pois desta forma acreditamos ter uma amostra mais heterogênea e diversificada de situações e sujeitos para analisarmos como se faz a divulgação científica em diferentes universos de escolas públicas estaduais de Araguari. Pretendemos buscar a complexidade, a heterogeneidade e as especificidades dos diferentes espaços escolares no que se refere a divulgação científica, para tanto estruturamos uma descrição de cada escola investigada para que a complexidade do universo escolar possa ser compreendida no texto da dissertação.

Para manter o anonimato dos professores que foram investigados na pesquisa por meio das entrevistas e acompanhamento das aulas, seus nomes serão fictícios e os nomes das escolas também não serão divulgados. A menção das escolas e dos professores será feita da seguinte forma: escola de pequeno porte – E1, professora Dalva; escola de médio porte – E2, professor Michel; escola de grande porte – E3, professora Aline.

E1 é uma escola que atende 349 alunos nos turnos matutino e vespertino. Tem duas turmas de 6º ano, duas turmas de 7º ano, duas turmas de 8º ano e uma turma de 9º ano, além de seis turmas do Ensino Fundamental I. Conta com 45 funcionários, dos quais 28 são professores. Na escola, dois professores ministram aulas de Ciências para o Ensino Fundamental II. O portão, sempre trancado, é atendido por funcionárias da secretaria, que fica bem em frente ao portão de entrada. Ao lado da secretaria, a sala dos professores, de tamanho médio, com vários avisos, lembretes, calendário e mensagens nas paredes. A escola tem dois andares, no andar térreo fica a secretaria, a sala da supervisão, a diretoria, algumas salas de aula, a biblioteca, a quadra de esportes, os banheiros e a cantina. No piso superior, ficam mais algumas salas de aula.

A E2 funciona no turno matutino e vespertino, atende 615 alunos, com três turmas do 6º ano, três turmas do 7º ano, duas turmas do 8º ano e duas turmas do 9º ano, além de quinze turmas do Ensino Fundamental I. Dos 65 funcionários, 34 são professores, sendo que dois ministram aulas de Ciências para o Ensino Fundamental II. Logo na entrada, fica a secretaria da escola, onde quem chega se identifica, para depois entrar na escola, que fica com o portão trancado. A sala da direção fica ao lado da secretaria, ao final do corredor de entrada. Nesse mesmo corredor, do lado contrário, está a entrada para a sala de reuniões e biblioteca e a entrada para a sala dos professores, sala da supervisão e sala da vice-direção. A sala dos

professores é de tamanho médio, com uma mesa grande e cadeiras, também com muitos avisos nas paredes. A porta do outro lado da sala dá direto ao pátio, onde estão distribuídas as salas, a quadra de esportes, que é afastada das salas e os banheiros dos alunos.

A E3 funciona em três turnos, com um total de 2300 alunos. Conta com 160 funcionários, dos quais 110 são professores. A escola oferece cinco turmas de 6º ano, seis turmas de 7º ano, seis turmas de 8º ano, seis turmas de 9º ano e 38 turmas do Ensino Médio. Cinco professores ministram aulas de Ciências. Logo na entrada, a sala dos professores bem ampla, com várias mesas e bancos de ardósia, com alguns avisos em uma das paredes, num mural. A sala da vice-direção fica em frente a sala dos professores, ambas as portas dão para um pequeno corredor, que sai no pátio, muito grande, com alguns arbustos, jardim, bancos e a cantina, num espaço amplo, com mesas e bancos também de ardósia. A escola possui dois andares. No térreo, além do que já foi descrito, estão salas de aula, laboratório de área, biblioteca, banheiros dos alunos, secretarias, sala da direção, sala de reuniões, muito grande, também utilizada para reuniões com outras escolas, e duas grandes quadras esportivas, afastadas das salas. No piso superior, mais algumas salas de aula, o departamento pessoal, a supervisão e mais banheiros para alunos.

Apresentamos agora os professores que foram investigados por meio das entrevistas e do acompanhamento das aulas:

Dalva tem 46 anos, é casada e tem duas filhas. Trabalha em escolas da rede municipal e estadual de ensino com 36 aulas semanais, do 6º ao 9º ano, distribuídas nos turnos matutino e vespertino. É formada em Biologia pela FAFI, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Patrocínio, MG. Graduiu-se em 1993 e tem 17 anos de atuação no magistério. A professora foi efetivada pela “Lei 100”², projeto de lei de Minas Gerais que efetivou servidores designados da Educação no ano de 2007, não participou de nenhum curso de formação complementar nos últimos cinco anos e não possui curso de pós-graduação. Tem acesso à internet em sua casa, uma vez por semana, e usa essa ferramenta principalmente para atualização de conteúdos para aulas. Costuma ler assuntos gerais em jornais diários e assina revista de Divulgação Científica – Superinteressante – e de assuntos relacionados a educação – Nova Escola. A professora não tem como leitura habitual artigos científicos originais na área das Ciências Naturais. Raramente vai a cinema, teatro e apresentações culturais, não está lendo nenhum livro atualmente e não se lembra do último que leu. Nunca visitou museus e não viaja com frequência. Em seu tempo livre assiste TV, realiza leituras e participa de eventos religiosos.

²O Projeto de Lei Complementar (PLC) 27/07 instituiu a Unidade de Gestão Previdenciária Integrada (UGEPREV) e efetivou servidores designados da Educação. Disponível em <<http://educacao.mg.gov.br>>

Costuma narrar para seus alunos as experiências vividas em viagens, locais que visita e apresentações culturais.

Michel tem 28 anos, é casado e não tem filhos (esperava o primeiro à época da entrevista). Trabalha em escolas da rede estadual e privada de ensino com 40 aulas semanais, do 6º ao 9º ano e Ensino Médio, distribuídas nos turnos matutino e vespertino. É formado em Biologia pelo Centro Universitário do Triângulo de Uberlândia, UNITRI. Graduou-se em 2004 e tem sete anos de atuação no magistério. O professor é efetivo pela Lei 100, participou de curso de formação complementar nos últimos cinco anos e possui curso de pós-graduação – especialização, “Metodologia do Ensino Superior” realizado na Universidade Presidente Antônio Carlos, UNIPAC, em Araguari. Tem acesso à internet em sua casa e na escola diariamente, e usa essa ferramenta principalmente para atualização de conteúdos para aulas. Costuma ler sobre atualidades e esportes em jornais diários e faz leitura de revistas de Divulgação Científica, Superinteressante e Ciência Hoje – na escola e em casa. O professor tem como leitura habitual artigos científicos originais na área das Ciências Naturais. Pouco frequente vai a cinema, teatro e apresentações culturais, não está lendo nenhum livro atualmente e o último livro que leu foi “A guardiã da minha irmã”³. Nunca visitou museus e viaja a turismo com certa frequência. Em seu tempo livre gosta de ir ao clube, praticar esportes, assistir TV, ir a barzinhos e à fazenda, de propriedade da família. Não costuma narrar para seus alunos as experiências vividas em viagens, locais que visita e apresentações culturais.

Aline tem 31 anos, é solteira e não tem filhos. Trabalha em uma escola da rede estadual de ensino com 18 aulas semanais, no 6º, 7º e 8º anos e em uma escola da rede privada de ensino, com 17 aulas semanais no ensino médio, distribuídas nos turnos matutino e vespertino. É formada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Graduou-se em 2004 e tem sete anos de atuação no magistério. A professora é efetiva por concurso, participou de cursos de formação complementar nos últimos cinco anos e possui curso de pós-graduação – Especialização em Ensino de Ciências, realizado na FAGED - UFU. Tem acesso à internet em sua casa, na escola e no celular, diariamente, e usa essa ferramenta principalmente para checagem de email. Não tem por hábito a leitura de jornais diários. Lê a revista Superinteressante na escola e tem como leitura habitual artigos científicos originais na área das Ciências Naturais. Pouco frequente vai a cinema, teatro e apresentações culturais, atualmente não está lendo nenhum livro, mas lembra-se do último que leu: “Ponto

³ Romance que aborda relações familiares e assuntos científicos. Jodi Picoult. Editora Verus

de Impacto”⁴. Já visitou vários museus: Museu de Ciências e Física, da Universidade Federal de Uberlândia, Museu do Império, de Petrópolis, Museu da FAB, Petrópolis, Estação Catavento, em São Paulo e Museu de Peirópolis, Uberaba. Viaja uma vez ao ano e em seu tempo livre pratica esportes, vai ao cinema, assiste TV, realiza leituras e vai a barzinhos. Narra para seus alunos as experiências vividas em viagens, locais que visita e apresentações culturais.

2.3 A investigação e o método de análise

Desenvolvemos uma investigação crítico-reflexiva da dimensão institucional ou organizacional, que segundo André (1995) envolve os aspectos referentes ao contexto da prática escolar: formas de organização do trabalho pedagógico, estruturas de poder e de decisão, níveis de participação dos seus agentes, disponibilidades de recursos humanos e materiais, enfim toda a rede de relações que se forma e transforma no acontecer diário da vida escolar.

Para uma melhor compreensão do objeto de pesquisa, os dados coletados foram analisados segundo o método de Análise de Conteúdo (Bardin, 1977). De acordo com a autora, esta se define como “uma técnica de investigação que através de uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações tem por finalidade a interpretação destas mesmas comunicações”. Moraes (1999), apresenta esta técnica de pesquisa como uma metodologia usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajudando a interpretar as mensagens, atingindo uma compreensão de seus significados além da leitura comum. Com efeito, o autor reitera o que afirma Bardin (1977), a saber, a análise de conteúdo tem como pressuposto que, por trás do discurso aparente, explícito e polissêmico, esconde-se um sentido que convém desvelar. O pesquisador se compara a um arqueólogo, trabalhando com vestígios sutis, ou a um detetive, trabalhando com mensagens implícitas.

Oliveira e colaboradores (2003) afirmam que a análise de conteúdo desenvolve um arcabouço formal para a sistematização de atributos qualitativos, e na interpretação dos dados coletados se dá o entrelaçamento da pesquisa em educação com a análise de conteúdo. Pela abrangência metodológica, a análise de conteúdo é uma das técnicas mais utilizadas pelos pesquisadores em educação, ajudando-os a identificar a significação do texto que está sendo analisado. Ainda segundo esses autores, a análise de conteúdo pode ser, sem dúvida, um

⁴ Ficção de suspense e ação. Dan Brown. Editora Sextante

instrumento de grande utilidade em estudos em que os dados coletados são entrevistas e questionários abertos, pois ajudam o pesquisador a retirar do texto seu conteúdo manifesto ou latente.

Moraes (1999) destaca que na análise de conteúdo é preciso considerar tanto o emissor quanto o receptor da mensagem, levando-se em consideração o contexto para se entender o texto. O contexto dentro do qual se analisam os dados deve ser explicitado e reconstruído pelo pesquisador, como um trabalho de “poda”, pois isso estabelece limites, que vão depender do pesquisador, da disciplina, dos objetivos propostos para a investigação e da natureza dos materiais sob análise. Enquanto esforço de interpretação, a análise de conteúdo, conforme sinaliza Bardin (1977), oscila entre dois pólos, quais sejam, o rigor da objetividade e a fecundidade da subjetividade. O desejo de rigor e a necessidade de descobrir, de adivinhar, de ir além das aparências, podem coexistir, como podemos perceber nas palavras da autora quando escreve que “metodologicamente, confrontam-se ou completam-se duas orientações: a verificação prudente ou a interpretação brilhante”.

Moraes (1999), concebe a análise de conteúdo constituída de cinco etapas:

- 1- Preparação das informações: leitura de todos os materiais e tomada de decisão sobre quais deles estão de acordo com os objetivos da pesquisa; início do processo de codificação dos materiais estabelecendo um código que possibilite identificar cada elemento da amostra de depoimentos ou documentos a serem analisados;
- 2- Unitarização: releitura dos materiais com finalidade de definir a unidade de análise, que é o elemento unitário de conteúdo a ser submetido posteriormente à classificação; releitura dos materiais identificando as unidades de análise; isolamento de cada uma das unidades de análise; definição das unidades de contexto de modo a terem significado nelas mesmas;
- 3- Categorização: agrupamento de dados considerando a parte comum entre eles, considerando semelhanças ou analogias, segundo critérios previamente estabelecidos. É uma operação de classificação que deve fundamentar-se numa definição precisa do problema, dos objetivos e dos elementos utilizados na análise de conteúdo. A análise do material se processa de forma cíclica e circular, já que os dados não falam por si, sendo dessa forma necessário extrair deles o significado, o que não é conseguido num único esforço, tendo-se, então, que voltar periodicamente aos dados. Há de se destacar que as categorias devem ser *válidas, pertinentes ou adequadas*, ou seja, significativas; atender o critério da *exaustividade ou inclusividade*, não devendo ficar nenhum dado significativo que não possa ser classificado; atender também o critério da

homogeneidade, fundamentado em um único princípio de classificação, em uma única dimensão de análise; e por fim, deve ter *objetividade, consistência ou fidedignidade*, sem as quais poderá haver distorções ou variações na análise.

- 4- Descrição: momento de expressar os significados captados. Pode-se utilizar quadros, tabelas, gráficos e outros tipos de textos para representar as categorias construídas e apresentar os resultados;
- 5- Interpretação: compreensão mais aprofundada do conteúdo das mensagens, não só sobre conteúdos manifestos pelos autores, mas também sobre os latentes, sejam eles ocultados consciente ou inconscientemente.

Neste trabalho, não nos limitamos ao conteúdo manifesto, mas exploramos também o conteúdo latente. Dessa forma, adotamos a abordagem de análise de conteúdo indutiva-construtiva, na qual, segundo Moraes (1999), o pesquisador procura captar sentidos implícitos, fazer uma leitura que capta nas entrelinhas motivações inconscientes ou indizíveis, reveladas por descontinuidades e contradições. A abordagem indutiva-construtiva, como considera o autor, toma como ponto de partida os dados, construindo a partir deles as categorias e a partir destas, a teoria. Sua finalidade não é generalizar, mas construir uma compreensão dos fenômenos investigados. Nesse sentido, buscamos apoio em Bogdan e Biklen:

Para um investigador qualitativo que planeja elaborar uma teoria sobre o seu objeto de estudo, a direção desta só se começa a estabelecer após a recolha dos dados e o passar de tempo com os sujeitos. Não se trata de montar um quebra-cabeça cuja forma final conhecemos de antemão. Está-se a construir um quadro que vai ganhando forma à medida que se recolhem as partes. O processo de análise é como um funil: as coisas estão abertas de início e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.50).

Melo (2007) reitera que é no curso da investigação, no decorrer do processo, que o objeto de pesquisa começa a ser compreendido e delineado. Esse movimento exige do pesquisador a capacidade constante de rever os caminhos, de questionar os instrumentos de coleta de dados, pois não há como diferenciar o essencial do que é secundário antes de iniciar a investigação.

Capítulo III

Tanto no ser humano, quanto nos outros seres vivos, existe a presença do todo no interior das partes: cada célula contém a totalidade do patrimônio genético de um organismo policelular; a sociedade, como um todo, está presente em cada indivíduo, na sua linguagem, em seu saber, em suas obrigações e em suas normas.

Edgar Morin

3. Hábitos Culturais e Apropriação do Discurso Científico por Professores de Ciências

3.1 A trajetória para o início da pesquisa

O trabalho inicial da coleta de dados deu-se com a solicitação de dados ao Sindicato Único dos Trabalhadores em Educação de Minas Gerais - SINDUTE quanto ao número das escolas estaduais de Araguari - MG e o nome dos seus respectivos diretores, solicitação prontamente atendida, de um dia para o outro. De posse dessas informações, entrei em contato por telefone com as quinze escolas que atendiam ao nosso propósito de investigação, curso regular Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), e esclareci que estávamos fazendo uma pesquisa para o curso de Mestrado e perguntei quantos professores de Ciências trabalhavam na escola. Dessa forma, quando fui a campo para o primeiro contato *in loco* com cada uma das quinze escolas, já levei questionários suficientes para todos os professores de Ciências, com os devidos esclarecimentos sobre a pesquisa e o pedido para colaboração na mesma. Cada escola mediu a entrega dos questionários a seus professores de Ciências, o que ocorreu em quase todas. Somente houve contato direto meu com os professores quando houve problemas em obter o retorno da escola.

O outro questionário, destinado aos dirigentes das escolas com um pedido de autorização para obtenção de alguns dados, também foi entregue na visita. Os dados solicitados foram: nome da escola; nome do(a) diretor(a); turnos em que a escola funciona; séries que atende; número de alunos no turno matutino, vespertino e noturno; quantidade de turmas do 6º ano, 7º ano, 8º ano, 9º ano e ensino médio; número de funcionários; número de professores; número de professores específicos de cada matéria – Português, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Inglês, Ensino Religioso, Educação Física, Biologia, Química, Física, Sociologia, Filosofia; nome completo dos professores de Ciências. Junto ao pedido de autorização endereçado às escolas, foi anexado um pequeno texto com algumas informações a respeito dos objetivos do projeto, a relação dos instrumentos de coleta de dados

que seriam utilizados, o nome das pesquisadoras, em papel com o logotipo da Universidade, com os devidos endereços, telefones e contatos.

Assim que cheguei a cada uma das escolas, pedi para falar com o responsável. Fui atendida ou pela diretora, ou pela vice-diretora ou pela supervisora. Todas mulheres. A cada uma delas, foi explicado o motivo de minha presença ali e entregue o material direcionado tanto para o(a) diretor(a) (somente um diretor) quanto para os professores. Perguntei se no prazo de uma semana poderia retornar para a recolha do material e todas disseram que sim. Nove, das quinze escolas estavam com o material pronto no prazo combinado, três escolas precisaram de mais uma semana para entregar o material, duas escolas levaram aproximadamente um mês para entregar o material e uma escola mesmo depois de muita procura, não devolveu o material, mas os questionários dos professores dessa escola foram respondidos, pois entrei em contato direto com os dois professores de Ciências e eles responderam aos mesmos, porém, não tive acesso aos dados específicos dessa escola.

Dessa forma, num universo de 32 professores de Ciências, 28 participaram da primeira etapa da pesquisa, que era a de responder ao questionário. Os dados obtidos sobre as escolas, assim como a receptividade dos responsáveis por essas instituições, bem como o perfil dos professores de Ciências, subsidiaram a seleção, por adesão, dos três participantes que continuaram colaborando com a pesquisa, pois além de responderem ao questionário, também foram entrevistados e tiveram suas aulas observadas durante um determinado tempo, atividades descritas no capítulo 4.

Os dados obtidos junto às escolas referentes aos turnos de funcionamento, modalidade de ensino, número de alunos, número de funcionários (incluindo professores), número de professores e número de professores de Ciências estão demonstrados no Quadro 1 e o destaque está para as três instituições que serviram de cenário para as observações das aulas e, dessa forma, continuaram a colaborar com a pesquisa:

Quadro 1- Características das escolas públicas estaduais de Araguari – MG

	TURNOS DE FUNCIONAMENTO	MODALIDADES DE ENSINO	NÚMERO DE ALUNOS	NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS	NÚMERO DE PROFESSORES	PROFESSORES DE CIÊNCIAS
ESCOLA 1	Matutino/ Vespertino	Ensino Fund. I e II	596	43	27	1
ESCOLA 2	Matutino / Vespertino	Ensino Fund. II e Ensino Médio	262	37	26	1
ESCOLA 3	Matutino	Ensino Fund. II e Ensino Médio	147	23	16	1
ESCOLA 4 – E1	Matutino / Vespertino	Ensino Fund. I e II	349	45	28	2
ESCOLA 5	Matutino/ Vespertino/ Noturno	Ensino Fund. I e II e Ensino Médio	680	65	34	2
ESCOLA 6	Matutino/ Vespertino/ Noturno	Ensino Fund. II e Ensino Médio	850	72	45	1
ESCOLA 7	A escola não forneceu	A escola não forneceu	A escola não forneceu	A escola não forneceu	A escola não forneceu	2
ESCOLA 8	Matutino/ Vespertino/ Noturno	Ensino Fund. II e Ensino Médio	1624	106	62	5
ESCOLA 9- E2	Matutino/ Vespertino	Ensino Fund. I e II	615	65	34	2
ESCOLA 10	Matutino/ Vespertino/ Noturno	Ensino Fund. I e II	688	55	33	3
ESCOLA 11 – E3	Matutino/ Vespertino/ Noturno	Ensino Fund. II e Ensino Médio	2300	160	110	5
ESCOLA 12	Matutino/ Vespertino	Ensino Fund. I e II	538	42	24	1
ESCOLA 13	Matutino/ Vespertino/ Noturno	Ensino Fund. I e II e Ensino Médio	927	100	31	3
ESCOLA 14	Matutino/ Vespertino/ Noturno	Ensino Fund. I e II	475	42	23	2
ESCOLA 15	Matutino/ Vespertino/ Noturno	Ensino Fund. II e Ensino Médio	505	80	25	1

Araguari é uma cidade com 109.214 habitantes (censo 2010 IBGE), é a 23ª maior cidade do estado de Minas Gerais (ao todo, são 853 municípios). Na área da educação, segundo a Secretaria Municipal de Educação de Araguari (SME), a cidade conta com 19 escolas estaduais, 16 escolas municipais e 23 escolas particulares, número elevado nesse

segmento, pois nele estão incluídas escolas de educação infantil. Conta também com uma Universidade - Presidente Antônio Carlos - a UNIPAC de Araguari, com 10 cursos: Administração, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Medicina, Nutrição, Pedagogia e Sistemas de Informação. Atualmente em Araguari, apenas dois cursos são na área da educação: Pedagogia e Educação Física, mas já existiram cursos de graduação em Ciências, Matemática, Letras, Geografia e História, porém, a demanda de alunos nesses cursos foi diminuindo gradativamente, tornando-os inviáveis. Essa não é uma característica particular da cidade, a profissão docente vem exibindo sinais de declínio evidentes, e de acordo com Lüdke e Boing (2004) essa precarização se deve a alguns fatores, como perda do prestígio da profissão, do respeito profissional aos docentes, da insatisfação no exercício do magistério, e o fator econômico que, segundo os autores, está na base do processo de decadência do magistério. Enfim, a profissão docente não se mostra atrativa aos jovens contemporâneos.

3.2 Categorias de análise

Buscando entender como os professores de Ciências das escolas públicas estaduais de Araguari-MG se apropriam do discurso científico e como fazem a transposição didática desses conhecimentos, perpassando pelas problemáticas de quem são esses professores, qual sua formação, quais os processos de aquisição do discurso científico e como mobilizam esse discurso em sua prática cotidiana, em nosso percurso metodológico buscamos coletar, primeiramente mediante questionário, e posteriormente mediante entrevista e acompanhamento de aulas, dados que nos ajudem a compreender os hábitos culturais de professores de Ciências e investigar como se apropriam do discurso científico, assim como o modo pelo qual fazem a transposição didática desse conhecimento.

O questionário foi distribuído a todos os professores de Ciências das escolas públicas estaduais do município de Araguari – MG, que atuam no ensino regular. Foram incluídas 36 questões sobre o perfil socioeconômico, hábitos culturais dos professores, o processo de formação profissional, alguns aspectos das escolas onde os professores trabalhavam quando da pesquisa e os principais veículos através dos quais esses professores se apropriam do discurso científico. Dos 32 questionários distribuídos, 28 foram respondidos e devolvidos. Cabe ressaltar que, mesmo tendo subsidiado a análise dos dados, nem todas as questões foram registradas neste trabalho.

Com base nessas informações, compomos as categorias de análise, relacionadas a seguir:

- Perfil social dos professores;
- Perfil da jornada de trabalho dos professores;
- Perfil da formação dos professores;
- Recursos didáticos oferecidos pelas escolas;
- Hábitos culturais dos professores.

3.2.1 Perfil social dos professores

Verificamos que, no universo de 28 professores, 19, aproximadamente 68%, são do sexo feminino. Isso vem ao encontro do que Gatti e Barreto (2009) afirmam quando dizem que a categoria dos professores é majoritariamente feminina. Pimenta (2002) vai além, quando coloca a necessidade do trabalho da mulher para o sustento da família, especialmente a professora, pela conciliação do trabalho aos afazeres domésticos.

Quanto a idade, 6 professores declararam ter até 29 anos, 8 tinham entre 30 e 35 anos, outros 7 tinham entre 36 e 45 anos e 7 declararam ter 46 anos ou mais.

Tendo como base o quadro traçado por Menezes (2011) em sua dissertação de mestrado, apresentamos uma adaptação do mesmo, o Quadro 2, para que se possa comparar a realidade de nossa pesquisa com os dados da realidade do Brasil, quando se refere ao gênero e ao perfil etário dos professores de um modo geral.

Quadro2- Composição social dos docentes do Brasil em 2006 e dos professores participantes da presente pesquisa em 2012

CATEGORIA	CENÁRIO	ESTATÍSTICA
Sexo	Brasil	Mulher: 83,1%; homem: 16,9% (BRASIL/PNAD, 2006)
	Professores participantes da presente pesquisa	Mulher: 68%; homem: 32%
Perfil etário	Brasil	Até 29 anos: 26,5%; 30 a 37 anos: 25,1%; 38 a 45 anos: 24,9%; 46 anos ou +: 23,6% (BRASIL/PNAD, 2006)
	Professores participantes da presente pesquisa	Até 29 anos: 21,4%; 30 a 35 anos: 28,6%; 36 a 45 anos: 25%; 46 anos ou +: 25%

Percebe-se que em relação ao gênero, a porcentagem de mulheres docentes no cenário “Brasil” é superior ao número de mulheres no cenário “professores participantes”. Esse fato é explicado por Gatti e Barreto (2009), quando consideram algumas variações conforme o nível de ensino. No segmento Ensino Fundamental I, a porcentagem de mulheres é mais elevada do que no segmento Ensino Fundamental II, nível de ensino que a presente pesquisa tem como cenário da investigação.

No perfil etário, os dados da pesquisa se aproximam dos dados nacionais.

Ainda compondo o perfil social dos professores colaboradores da pesquisa, o Quadro 3 traz a situação civil dos mesmos.

Quadro 3- Situação civil dos professores participantes da pesquisa

SITUAÇÃO CIVIL	NÚMERO DE PROFESSORES
SOLTEIRO(A)	8
CASADO(A)	17
DIVORCIADO(A)	2
VIÚVO(A)	1

O Quadro3 mostra que, quanto à situação civil, mais de 60% dos professores são casados, e como já foi dito anteriormente, 68% são do sexo feminino. Sabemos que atualmente muitas mulheres casadas, em diversos setores da sociedade, são responsáveis por manter financeiramente a casa, desempenhando uma jornada dupla ou até mesmo tripla de trabalho. No caso das professoras, a formação, a apropriação do conhecimento científico-cultural, a atualização da prática pedagógica e o desempenho dessa educadora/mãe/esposa/dona-de-casa, muitas vezes são comprometidos pelo excesso de atividades sob sua responsabilidade.

Nesse caso, a professora tem mais uma jornada laboral, o trabalho doméstico. As possíveis repercussões dessa intensa jornada de trabalho sobre a saúde são diversificadas: sobrecarga psicológica, fadiga física ou *burnout*; tempo insuficiente para lazer, para descanso, horas de sono e alimentação (ARAÚJO et al, 2006).

Podemos considerar que o perfil social do professor, nesse momento, sem considerar as diversidades é: sexo feminino, idade entre 30 e 35 anos e casada.

3.2.2 Perfil da jornada de trabalho dos professores

A jornada de trabalho do professor de Ciências do Ensino Fundamental II não foge à regra da jornada dos demais professores de outras disciplinas e outras modalidades de ensino, como ressalta Freitas (2002), os educadores são atingidos por diversos fatores que afetam seu desempenho, como carga horária de trabalho excessiva, baixa remuneração, problemas na formação, dentre outros. Dos 28 professores, 14 trabalham em uma escola (alguns com dois cargos), 9 trabalham em duas escolas e 5 trabalham em três escolas ou mais. Quanto ao número de aulas semanais, 8 ministram até 20 aulas, outros 8 ministram de 21 a 30 aulas e 12 professores trabalham com mais de 30 aulas semanais. Em um turno, trabalham apenas 4 professores, 19 trabalham em dois turnos e 5 professores trabalham em três turnos. Dos 28 professores, 13 atuam somente no Ensino Fundamental e 15 atuam no Ensino Fundamental e Ensino Médio concomitantemente. Na rede estadual de ensino, atuam 19 professores, na rede estadual e municipal ao mesmo tempo, atuam 4 professores e na rede estadual e particular simultaneamente, atuam 5 professores. As figuras a seguir, expressam o perfil das condições de trabalho dos participantes da pesquisa.

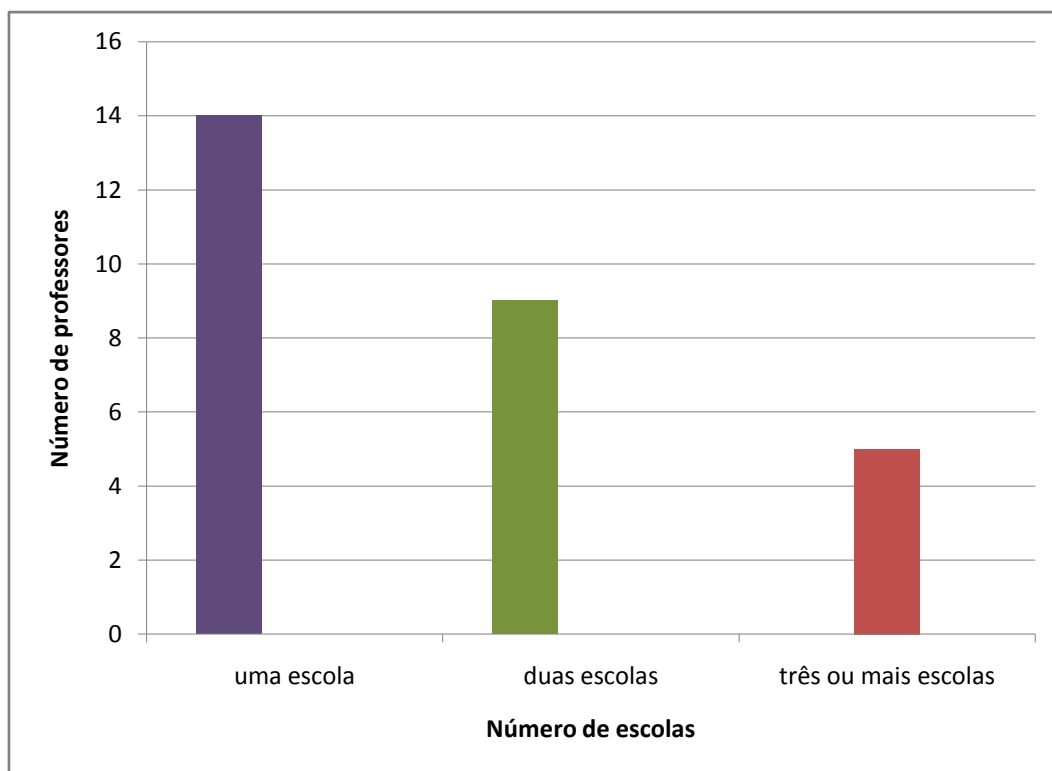


Figura 1: Número de escolas nas quais os professores participantes da pesquisa trabalham

Os dados expostos na Figura 1 mostram que mais de 50% dos participantes da pesquisa trabalham em uma escola, o que de certa forma facilita o trabalho do professor, já que participa de reuniões, módulos e eventos em uma instituição apenas, o que não acontece com os outros professores que trabalham em duas e até em três escolas. A categoria docente é uma das mais expostas a ambientes conflituosos e de alta exigência de trabalho, como reuniões, atividades adicionais e tarefas extra-classe (REIS et al, 2005). Essa situação estressante repercute na saúde física e mental, assim como no desempenho profissional dos professores, motivo de esgotamentos emocionais e solicitação de licenças médicas para tratamento de saúde. Licenças essas que, não raro, geram prejuízos para os alunos, seja pelo rodízio de professores que muitas vezes acontece, ou até mesmo a falta deles, visto que algumas vezes não há professores para substituir o que está adoentado.

É pertinente salientar que o sistema escolar contrata um efetivo insuficiente (GASPARINI; BARRETO; ASSUNÇÃO, 2005). Os dados do Ministério da Educação, já em 2004, apontam que, somente no ensino médio, faltam na rede, para citar apenas um dos casos de insuficiência de efetivo, 23,5 mil professores de Física no Brasil (MEC/INEP, 2004).

A Figura 2 aponta o número de aulas que os professores ministram semanalmente.

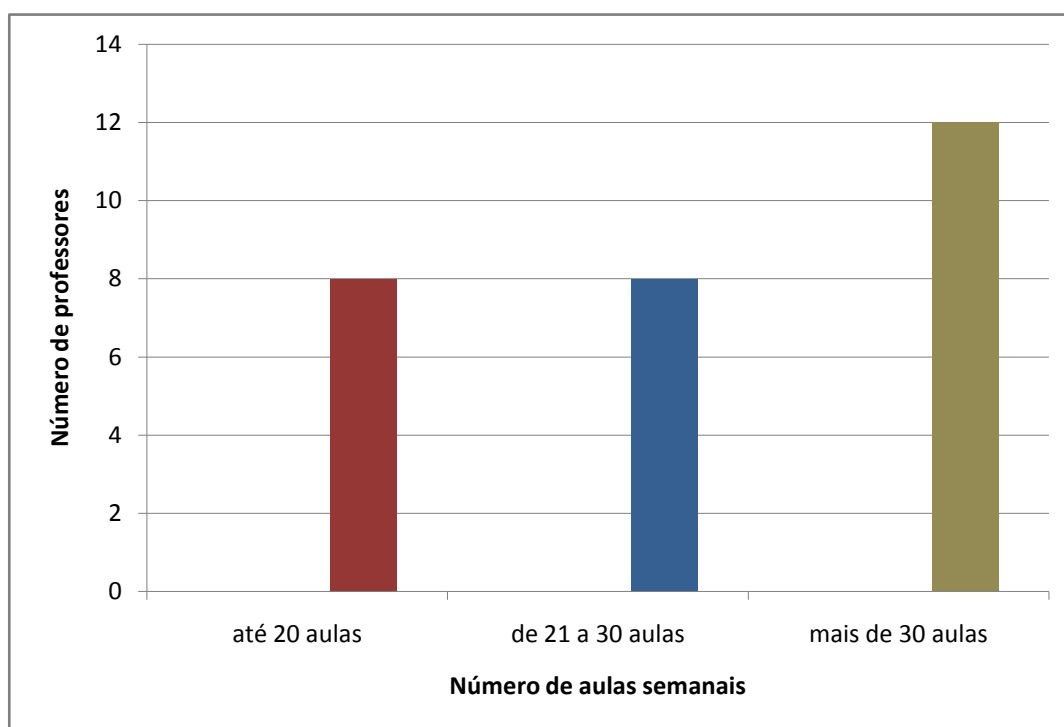


Figura 2: Número de aulas semanais ministradas pelos professores

A Figura 2 indica que mais de 40% dos professores trabalham com mais de 30 aulas semanais, isso sem contar com os horários de módulo que são cumpridos extra turno.

Com essa carga horária extensa, não há tempo para recuperação do cansaço físico e mental, podendo gerar sobreesforço ou hipersolicitação de suas funções psicofisiológicas (GASPARINI; BARRETO; ASSUNÇÃO, 2005), isso pode desencadear ou precipitar sintomas clínicos que resultam também nos afastamentos do serviço, que estão a cada dia mais constantes.

Sem tempo para preparar aulas e corrigir trabalhos ou com poucas oportunidades para discussões com seus pares, não é fácil para o professor desenvolver um trabalho que tenha interesse para ele próprio e para o aluno (BASSO, 1998). Os professores, não por própria culpa, estão realizando uma prática alienante, comprometendo a qualidade de ensino. Como foi constatado no desenvolver da presente pesquisa e será demonstrado no capítulo 4, muitas vezes o trabalho pedagógico fica resumido a repetir conteúdos imutáveis, realizando uma reprodução mecânica, e isso, segundo o autor acima citado, não permite a ampliação das possibilidades de crescer como professor e como ser humano.

A Figura 3 mostra em quais turnos os professores trabalham.

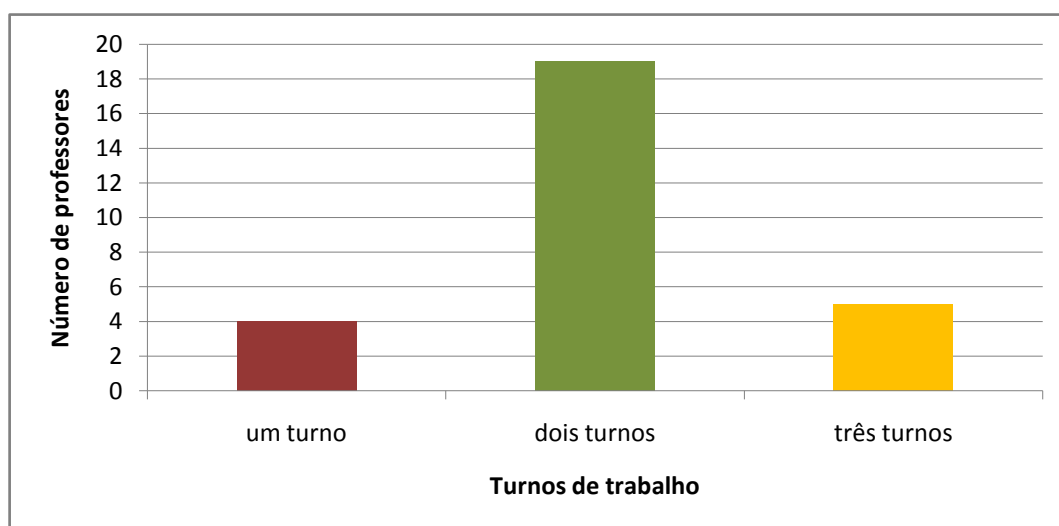


Figura 3: Turnos nos quais os participantes da pesquisa trabalham

Como se pode observar na Figura 3, aproximadamente 14% dos professores trabalham em apenas um turno, 70% trabalham em dois turnos e 18% trabalham em exaustivos três turnos. Um turno corresponde a 4:30 horas de trabalho. Essa carga horária seria a ideal, pois em um turno o professor estaria ministrando suas aulas e no outro estaria preparando as

mesmas, porém, essa jornada de trabalho não é a realidade da maioria dos professores, é o sonho.

Os professores que trabalham em três turnos e ministram mais de 40 aulas semanais, trabalham também em escolas da rede privada, já que nas escolas públicas, o professor pode trabalhar com até dois cargos de 20 aulas cada.

A Figura 4 traz as modalidades de ensino nas quais os professores atuam.

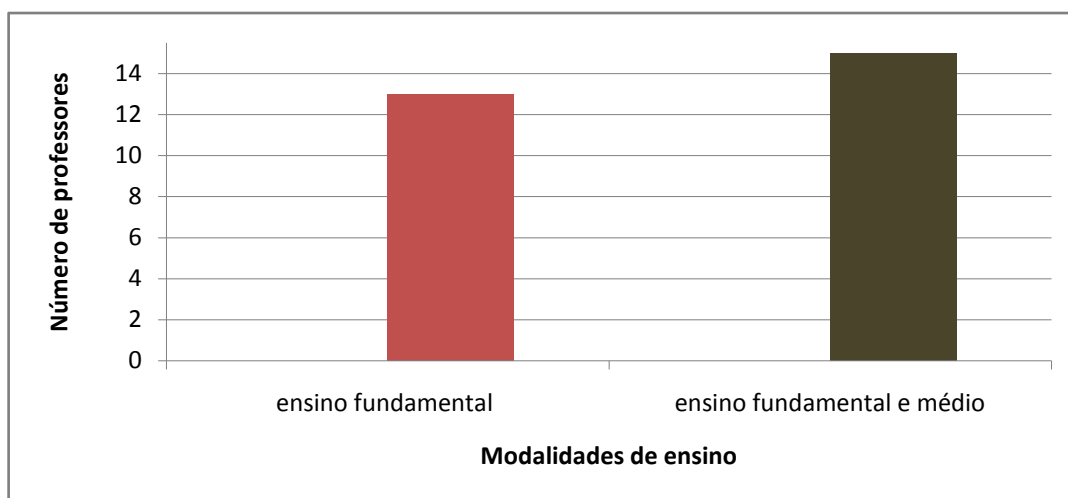


Figura 4: Modalidades de ensino nas quais os professores participantes da pesquisa atuam

A Figura 4 mostra que aproximadamente 46% dos professores trabalham apenas no Ensino Fundamental e aproximadamente 54% trabalham em duas modalidades de ensino: Fundamental e Médio. Em alguns casos, quando o professor trabalha somente em uma modalidade de ensino, ele tende a ficar limitado, por exemplo, uma das professoras entrevistadas que ministra aulas somente no ensino fundamental disse que não lê nem utiliza livros do ensino médio para preparar suas aulas. Pensamos que isso seria importante para ampliar o olhar sobre o conteúdo didático que, no caso do ensino de Ciências (Ensino Fundamental) e de Biologia (Ensino Médio) há um aprofundamento/complementação dos conteúdos básicos.

A Figura 5 apresenta as redes de ensino nas quais os professores trabalham

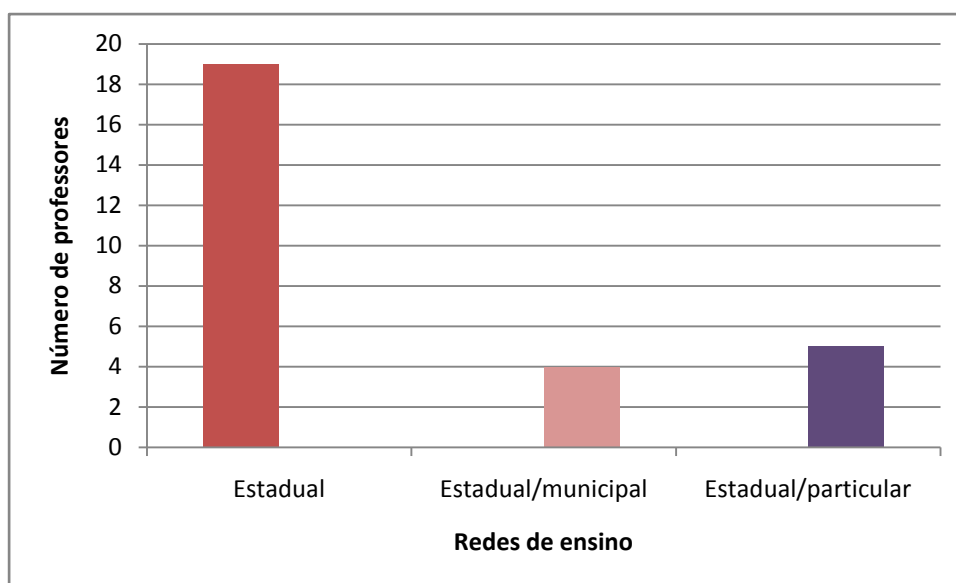


Figura 5: Redes de ensino nas quais os professores participantes da pesquisa trabalham

Podemos observar na Figura 5 que quase 70% dos professores participantes da pesquisa trabalham somente na rede estadual de ensino, 12% trabalham na rede estadual e na rede municipal e 18% trabalham na rede estadual e na rede particular. O resultado se justifica, já que a pesquisa foi feita em escolas da rede estadual de ensino, sendo assim, todos os professores participantes da pesquisa trabalham ou na rede estadual de ensino, ou na rede estadual e municipal ou na rede estadual e privada. Nenhum professor participante atua nas três redes de ensino simultaneamente.

Na cidade de Araguari, é mais vantajoso financeiramente trabalhar em escolas da rede estadual do que nas escolas da rede municipal. As condições de trabalho e a rede física das escolas se assemelham nas duas redes de ensino.

3.2.3 Perfil da formação profissional dos professores

Para delinear o perfil profissional dos professores, faz-se necessário passar pela sua formação, inicial e continuada. Quase a totalidade dos professores são graduados em Ciências Biológicas, o tempo de magistério é bastante variado, um número expressivo de professores cursou instituição privada de ensino acadêmico, mais da metade não teve formação continuada nos últimos cinco anos, poucos são pós- graduados e apenas seis professores são efetivos por concurso público.

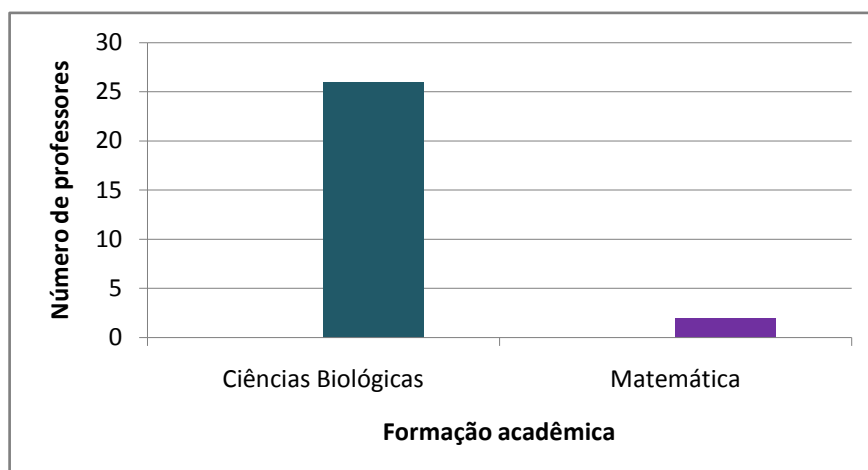


Figura 6: Formação acadêmica dos professores participantes da pesquisa

A Figura 6 mostra que 26 professores afirmam que possuem formação inicial em Ciências Biológicas e 2 professores afirmam que são formados em Matemática. A formação desses dois professores em Matemática se justifica pois, através da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araguari, antiga FAFI, cursada pelos mesmos, o curso de Ciências (licenciatura curta) habilitava também o professor para Matemática (licenciatura plena). Dessa forma, o professor era habilitado tanto para aulas de Ciências quanto para aulas de Matemática. Uma das professoras que se diz formada em Matemática é contratada, e só ministra aulas se houver sobras de aulas do cargo do professor efetivo ou efetivado pela Lei 100. Dessa forma, ela é autorizada a ministrar aulas não somente da disciplina em que é habilitada, mas, na falta de professor específico, ela poderá ministrar aulas de outras disciplinas também. Essa autorização é embasada em resolução, que é atualizada e entra em vigor todo início de ano de forma a regulamentar a organização do quadro de pessoal das escolas estaduais do estado de Minas Gerais. A última resolução é a de número 2018, de 06 de janeiro de 2012, assinada pela atual Secretária de Estado de Educação Ana Lúcia Gazzola. Destacamos alguns pontos da resolução que nos parecem interessantes observar. Em linhas gerais, para as designações de professores para o exercício do magistério no ano de 2012 observam-se, entre outros, os seguintes critérios de classificação:

- Candidato habilitado, concursado;
- Professor designado (contratado) habilitado e inscrito em uma listagem de classificação do ano anterior (2011);
- Candidato habilitado não inscrito na listagem de classificação do ano anterior (2011);
- Candidato não habilitado.

Como visto, um profissional mesmo sem ter habilitação específica na área poderá ser “professor”. Até mesmo se formado em outras áreas que não educação, poderá ministrar aulas. Em algumas situações, professores de Ciências ministram aulas de Matemática e vice-versa, professores de Geografia ministram aulas de História e o contrário também acontece, professores de Sociologia e Filosofia também atuam nesses dois conteúdos, entre outros exemplos. Não é incomum ver profissionais recém-formados, como advogados, psicólogos e outros assumindo uma sala de aula de Ensino Fundamental ou Médio. Porém o contrário não acontece, um professor advogando? Atendendo pessoas com problemas psicológicos? É certo que nenhuma outra formação é adequada para a atuação pedagógica. É certo também que cada área tem sua formação específica. Se as dificuldades na formação do professor em sua área de atuação são grandes e complexas, o que se diz, então, sobre o professor que atua em uma disciplina que não é a da sua formação? Isso compromete de forma drástica a qualidade do ensino. Segundo Rigotto e Souza (2005), a educação está deficiente do ponto de vista qualitativo. São muitas as problemáticas que contribuem para a má qualidade de ensino: professores mal capacitados, deficiência de bibliotecas e laboratórios de área, equipamentos de informática precários, professores insatisfeitos, mal remunerados e com extensas jornadas de trabalho, salas de aula numerosas, dentre tantos outros exemplos que aqui poderiam ser relacionados. Para Gomes e Brito (2006), é exigido que os profissionais de educação ofereçam qualidade de ensino, dentro de um sistema de massa, ainda baseado na competitividade, entretanto, os recursos materiais e humanos são cada vez mais precarizados, os profissionais têm baixos salários, há um aumento das funções dos professores, contribuindo para um esgotamento e uma contradição quanto à formação que é oferecida.

A figura 7 apresenta o tempo de magistério dos professores.

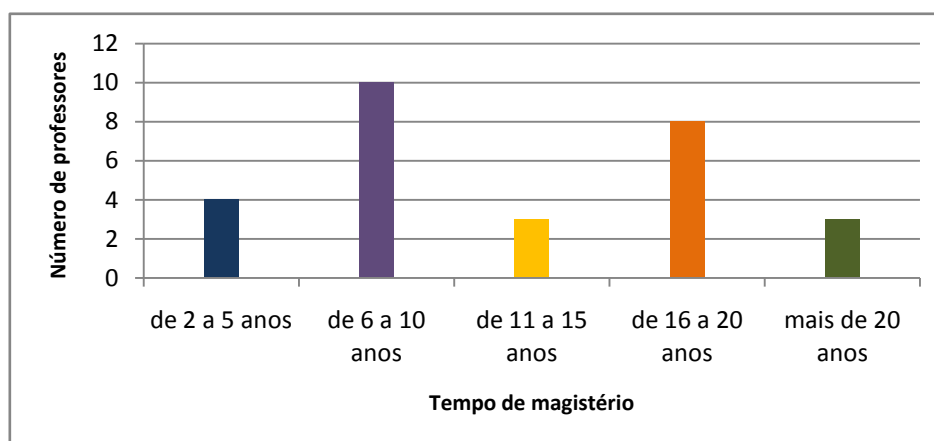


Figura 7: Tempo de magistério dos professores participantes

Como podemos perceber com os dados da Figura 7, é bastante variado o tempo de magistério dos docentes participantes: quatro têm de 2 a 5 anos de magistério, dez têm de 6 a 10 anos, três participantes têm de 11 a 15 anos de docência, oito professores têm entre 16 e 20 anos de profissão e três são professores há mais de 20 anos. A maioria dos professores possui certa experiência.

A gama de experiências que os professores possuem justifica melhores condições de socializar, junto aos alunos, saberes de cunho científico, transformados em saberes compreensíveis, tratando de respeitar, para tanto, os três estágios analisados por Chevallard (1991): “savoirsavant” (saber sábio), “savoiràenseigner” (saber a ensinar), “savoirenseigné” (saber ensinado). Na intenção de realizar almejada transposição, o professor recorre a inúmeros recursos para atingir suas metas numa clara intenção de possibilitar aos alunos a aquisição do conhecimento considerado, *a priori*, de cunho científico (JOTON, 2010).

A Figura 8 traz os tipos de instituições de formação dos professores.

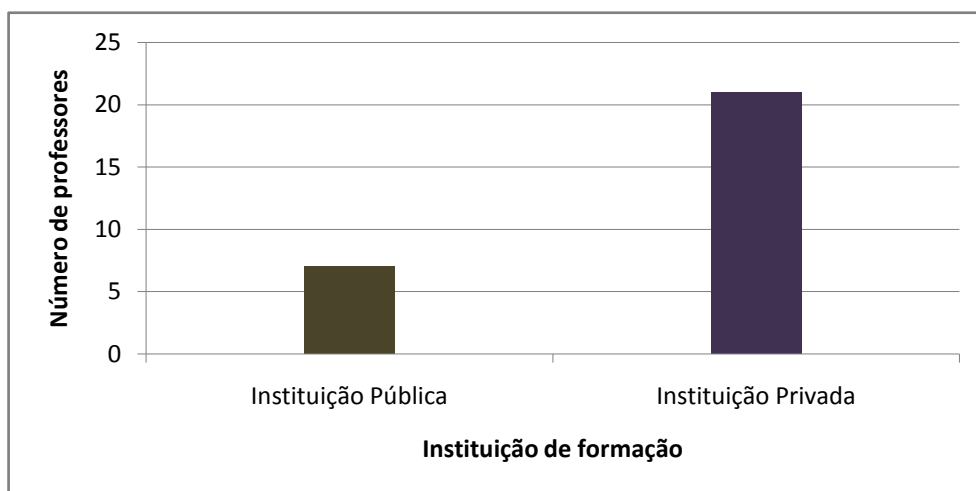


Figura 8: Tipos de instituição de formação acadêmica dos professores

A figura 8 nos mostra que 25% dos professores participantes da pesquisa tiveram a formação acadêmica em uma instituição pública de ensino, e 75% em instituição privada. De forma mais específica, relacionamos:

Instituição Pública

Universidade Federal de Uberlândia - UFU – 7 professores

Instituições Privadas

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Araguari - FAFI – 4 professores

Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC Araguari – 8 professores

Centro Universitário do Triângulo – UNITRI Uberlândia – 5 professores

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Patrocínio – FAFI – 1 professor

Universidade Iguaçu – UNIG – 1 professor

Fundação Educacional Patos de Minas – FEPAM – 1 professor

Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP – 1 professor

Destacamos a contribuição que as instituições particulares estão dando ao aporte de professores na região do triângulo mineiro, porém há a necessidade de investimentos para a melhoria da formação de professores como um todo, tanto nas instituições públicas quanto nas instituições privadas.

As novas condições econômicas, políticas, sociais e culturais do país exigem um preparo adequado do profissional da educação, demandam a formação de um profissional competente. Para Magalhães et al (2005), a escola hoje requisita um professor que expresse em seu fazer pedagógico as dimensões humana, tecnológica e política e que seja capaz de visualizar os efeitos sociais do trabalho pedagógico e dos condicionamentos que nele interferem, que saiba selecionar criticamente as orientações de sua práxis. Os autores asseveram que a preocupação básica na formação de professores não pode ser somente a de lhes oferecer os conteúdos das disciplinas pedagógicas, mas também a de preparar profissionais comprometidos com um projeto de sociedade voltado para a construção do homem integral – ético, estético, político e social.

A Figura 9 mostra a participação dos professores em cursos de formação continuada nos últimos cinco anos.

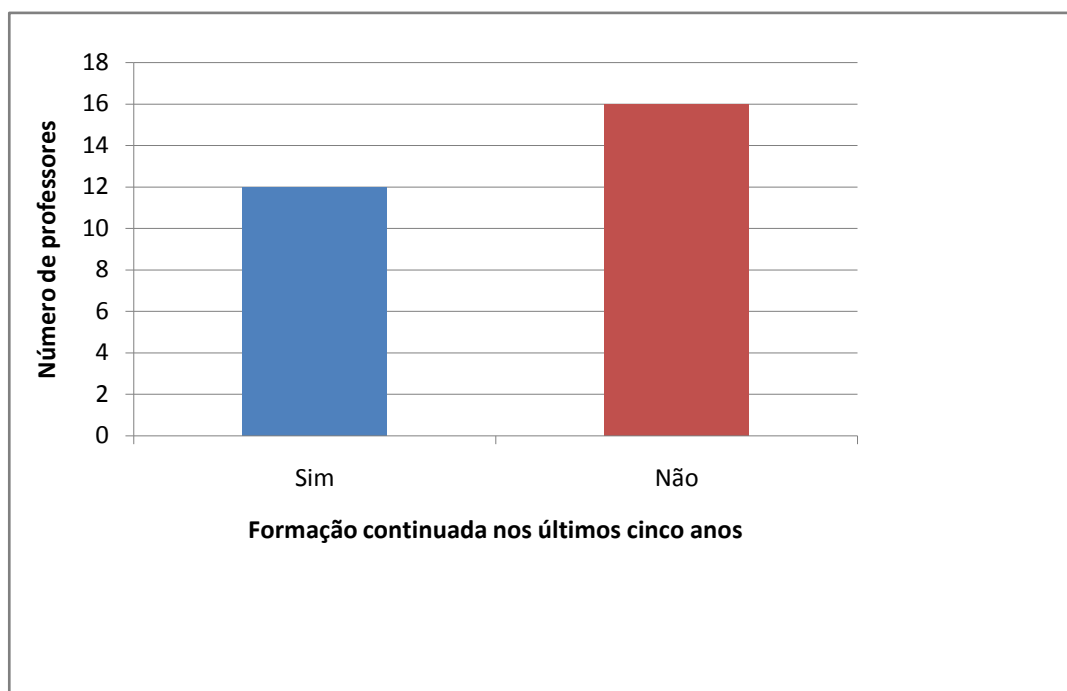


Figura 9: Participação ou não em cursos de formação continuada nos últimos cinco anos pelos professores participantes da pesquisa

A Figura 9 mostra que mais da metade dos participantes, nos últimos cinco anos, não participou de nenhum curso de formação para aprimorar, melhorar ou atualizar sua prática pedagógica. De acordo com Pimenta (1997), é latente a necessidade de repensar a formação de professores. Ressaltamos a importância de um aporte contínuo e de formação continuada do professor. Na sociedade contemporânea, segundo Freire (2000), cada vez se torna mais necessário o seu trabalho, enquanto mediação nos processos constitutivos da cidadania dos alunos, para o que concorrem a superação do fracasso e das desigualdades escolares. O exercício da docência demanda do processo de formação (inicial e continuada) dos professores que este garanta a apropriação e (re)construção dos conhecimentos necessários para desenvolver a prática pedagógica de qualidade (FREIRE, 2000).

A Figura 10 mostra a formação em nível de pós-graduação dos professores

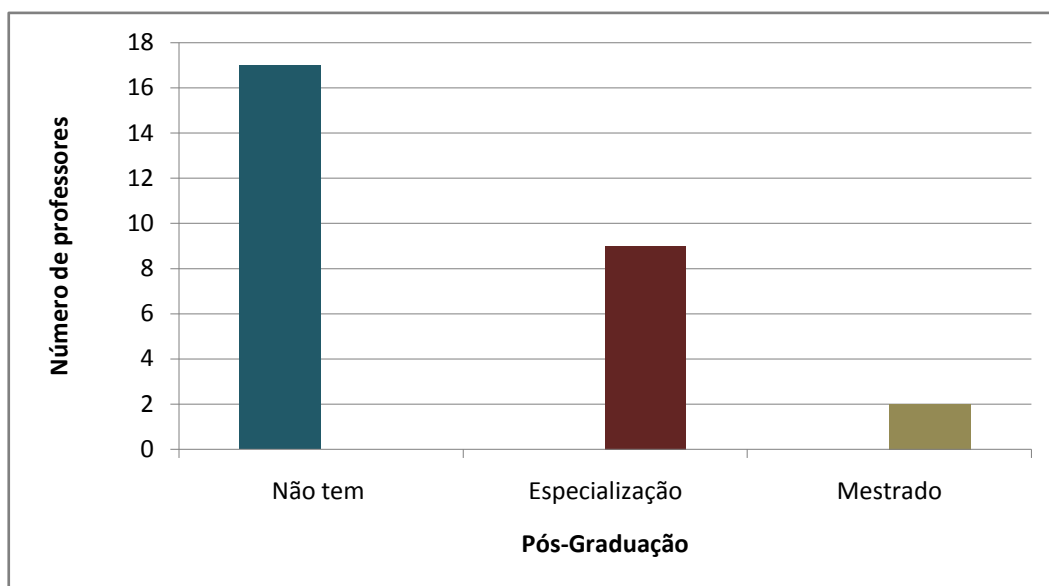


Figura 10: Formação em nível de Pós-Graduação dos professores participantes da pesquisa

Os dados da Figura 10 apontam que 17 professores não possuem nenhum tipo de pós-graduação, 9 fizeram ou estão fazendo especialização e 2 fizeram mestrado. Vale ressaltar que nenhum dos participantes fez doutorado. Esses dados revelam a qualificação dos professores de Ciências que estão em exercício na rede estadual de Araguari, MG no período da pesquisa e a preocupação- ou não - com a formação permanente por meio de cursos de pós-graduação e a busca de aporte para novos parâmetros do ensino de Ciências. Schnetzler (1996), já destacava ao menos três razões para justificar a formação continuada de professores. São elas:

- ✓ a necessidade de contínuo aprimoramento profissional e de reflexões críticas sobre a própria prática pedagógica, visto que a efetiva melhoria do processo ensino-aprendizagem acontece pela ação do professor;
- ✓ a necessidade de se superar o distanciamento entre contribuições da pesquisa educacional e a sua utilização para a melhoria da sala de aula, implicando que o professor seja também pesquisador de sua própria prática;
- ✓ em geral, os professores têm uma visão simplista da atividade docente, ao conceberem que para ensinar basta conhecer o conteúdo e utilizar algumas técnicas pedagógicas.

Através da formação inicial e continuada, o professor poderá encontrar subsídios no sentido de favorecer a tomada de decisão, a partir de uma reflexão tanto sobre sua ação quanto

sobre seu próprio processo de apreender. Como resultado, espera-se uma mudança que envolva a vida pessoal do sujeito e sua responsabilidade pessoal frente a seu conhecimento (FREITAS e VILLANI, 2002). Porém, apesar da importância indiscutível da formação continuada, quando o professor terá tempo para essa formação? Num terceiro ou quarto turno de trabalho?

O professor da educação básica quando consegue complementar sua formação a nível de mestrado ou doutorado, na maioria das vezes deixa a escola para se dedicar à Academia. Dessa forma, raramente há incorporação da pesquisa sobre a própria prática pedagógica. Esse cenário poderia mudar se a educação básica oferecesse mais atrativos para o professor que tem sua formação continuada nesses níveis de ensino.

A Figura 11 aponta a situação profissional dos professores.

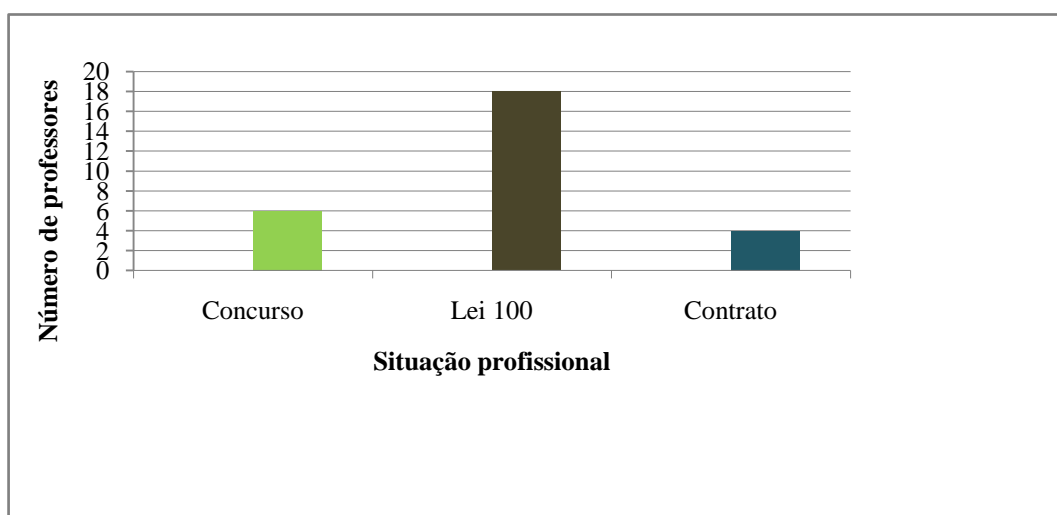


Figura 11: Situação profissional dos professores participantes da pesquisa

A Figura 11 nos mostra que dos 28 professores, apenas 6 são efetivos por concurso. Quatro professores são contratados e 18 são efetivados pela Lei 100. Esses dados nos levam a refletir, mais uma vez, sobre a qualidade do ensino. Os números são muito significativos, dos 28 professores, 22 não fizeram prova de concurso para o magistério ou não foram aprovados nessa(s) prova(s), que abordam tanto conteúdos específicos como conteúdos pertinentes à prática do magistério. Nos perguntamos como está se dando a formação desses professores e como poderão, tendo em vista as limitações, contribuir na formação de outras pessoas.

3.2.4 Recursos didáticos das escolas

Em continuidade à apresentação dos dados coletados através dos questionários, relacionamos alguns recursos que as escolas oferecem para auxiliar o professor em sua prática pedagógica: a presença ou ausência de computadores, internet, quadro branco, projetor multimídia, laboratório de área, impressora para uso dos professores, xerocopiadora para uso dos professores, livros didáticos suficientes para todos os alunos e revistas de divulgação científica.

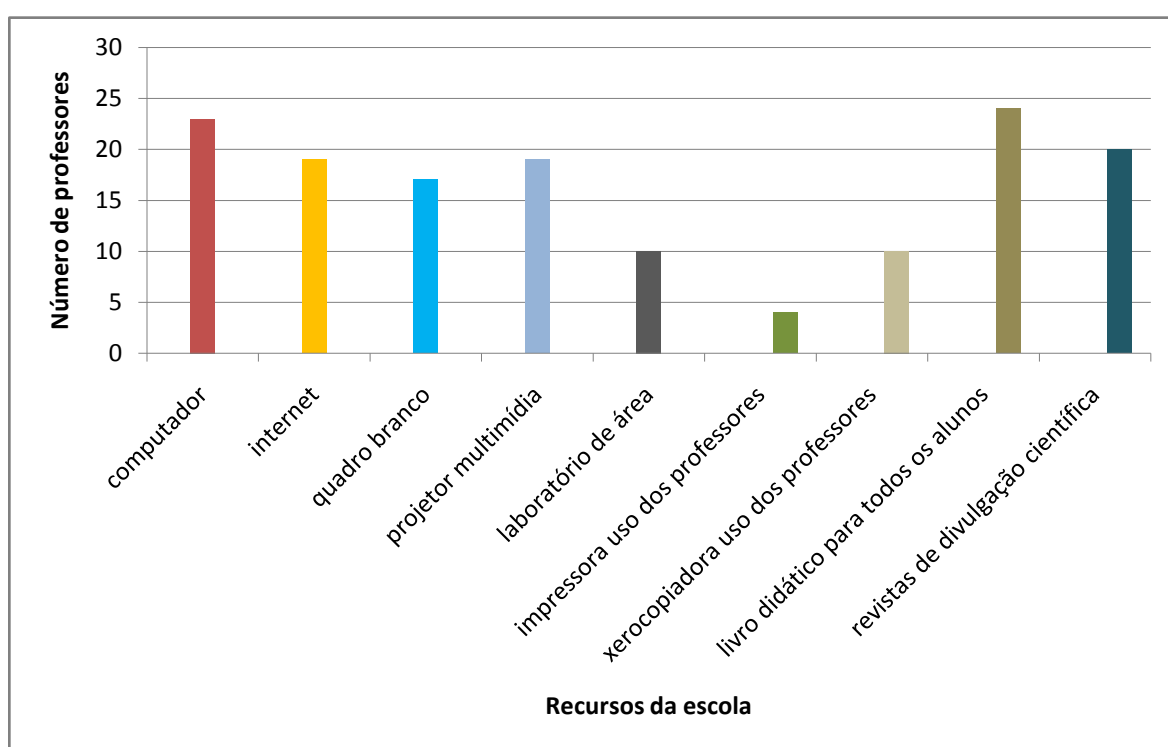


Figura 12: Recursos ofertados pelas escolas nas quais trabalham os professores participantes da pesquisa

A Figura 12 apresenta os recursos disponíveis nas escolas para os professores. Os itens “livro didático” e “revistas de divulgação científica” estão disponíveis para professores e alunos. Ressaltamos que o que está em evidência não é o número real das escolas, mas o número de professores que têm os recursos disponíveis, pois mais de um professor pode trabalhar na mesma escola.

Olhando de forma geral, a estrutura das escolas em termos de recursos, parece ser razoável para suprir as necessidades básicas de uma aula de qualidade, ressaltando “em termos de

recursos”, pois uma aula de qualidade não depende apenas de recursos materiais, mas, fundamentalmente, de recursos humanos.

No item “laboratórios de área” que dez professores afirmam ter em suas escolas, destacamos que esses professores trabalham em duas das 15 escolas, dessa forma, apenas duas escolas possuem esse espaço que associa teoria e prática. As aulas no laboratório, quando bem planejadas, tendem a aumentar nos estudantes o fascínio pelas aulas de Ciências, despertando a curiosidade e a criatividade, preparando-os, também, para a pesquisa científica.

De acordo com Borges (2002), em âmbito geral, várias escolas dispõem de alguns equipamentos e laboratórios que, no entanto, por várias razões, nunca são utilizados, dentre as quais cabe mencionar o fato de não existirem atividades já preparadas para o uso do professor; falta de recursos para compra de componentes e materiais de reposição; falta de tempo do professor para planejar a realização de atividades como parte do seu programa de ensino; laboratório fechado e sem manutenção. São basicamente as mesmas razões pelas quais os professores pouco utilizam os computadores colocados nas escolas. Muitos professores até se dispõem a enfrentar isso, improvisando aulas práticas e demonstrações com materiais caseiros, mas acabam se cansando dessa tarefa inglória, especialmente em vista dos poucos resultados que alcançam. Esse quadro citado por Borges em 2002, nada, ou quase nada tem se modificado ao longo desses dez anos.

Dezenove participantes afirmam ter internet na escola que trabalham, ora, a internet é uma ferramenta espetacular, por meio dela o professor tem uma fonte inesgotável de informações, sites voltados para a educação e para a divulgação científica, local para encontrar vídeos, textos, imagens e músicas, sugestão de atividades, troca de experiências com outros professores, enfim, a internet, pode ser um manancial de recursos indispensáveis à educação de forma geral e, especificamente, à educação científica. Resta saber se a utilização desse recurso serve para esse fim.

Vinte professores afirmam que em suas escolas são colocadas revistas de divulgação científica a seu dispor. Para Gomes e colaboradores (2011), as revistas de divulgação científica são materiais importantes para uso como ferramenta didática em sala de aula, pois apresentam em sua constituição elementos desejáveis que proporcionam uma formação de qualidade para os estudantes. Geralmente são textos científicos escritos de forma atrativa e de agradável leitura, dessa forma, as revistas de divulgação científica podem ser um recurso diferenciado para as aulas de Ciências, contribuindo para a divulgação científica nos espaços escolares.

3.2.5 Hábitos culturais dos professores

Estão expressos nesse item, alguns dos hábitos culturais dos professores, que podem servir como fontes de inspiração, criatividade e atualização para suas aulas.

A formação cultural é o processo em que o indivíduo se conecta com o mundo da cultura, mundo esse entendido como um espaço de diferentes leituras e interpretações do real, concretizado nas artes (música, teatro, dança, artes visuais, cinema, entre outros), e na literatura (NOGUEIRA, 2008). Por ser processo, trata-se de ação contínua e, além disso, cumulativa. Segundo a autora, as experiências estéticas podem ser significativas para quem se dedica a formar outros seres humanos, objetivando um crescimento, tanto do ponto de vista pessoal, na medida em que a arte favorece um processo de construção de um saber sensível, quanto do ponto de vista profissional, já que, ampliando seus referenciais, o professor pode desenvolver uma prática docente mais rica e estimulante.

O professor desenvolve sua prática docente na escola e a escola, no dizer de Coêlho (2009), é parte de realidades amplas e significativas, sem as quais, ela perde seu sentido e sua razão de ser, torna-se estreita e pobre em termos de educação e cultura, de formação, de realização da existência humana. Para o autor, o que dá vida e sentido à escola, é o processo de formação humana que aí se realiza e a relação de professores e estudantes com a cultura, com o pensamento, com o saber vivo, instigante e que a cada momento se produz, se interroga, se recria.

Além de socializar assuntos relacionados à ciência e tecnologia, a escola, local da prática docente do professor, deve cumprir o papel de contribuir para a formação humana como um todo. A formação cultural do professor deve ser entendida como de suma importância no processo da docência, uma vez que ele atuará no seu fazer pedagógico com inúmeros elementos que vão para além dos conhecimentos científicos vinculados às matérias que leciona. Por isso, nos pareceu relevante investigar os hábitos dos professores sobre leitura, acesso à Internet, participação em eventos artístico-culturais, viagens, entre outros.

A Figura 13 destaca os hábitos de leitura dos professores.

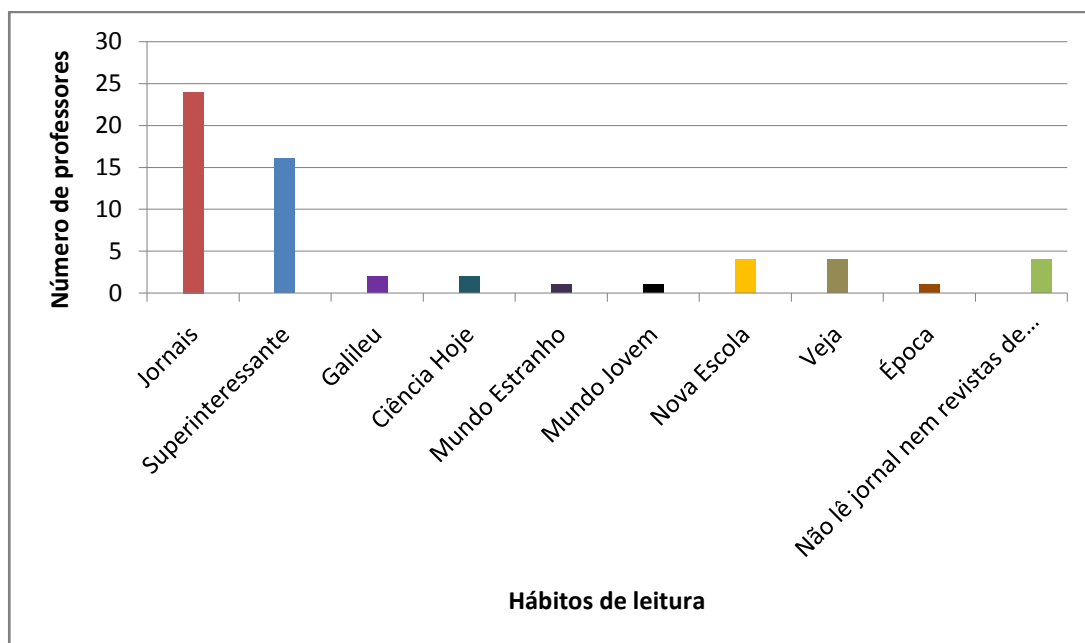


Figura 13: Veículos de informação escrita que os professores participantes têm como hábito de leitura

A leitura, além de ser uma atividade prazerosa, é realizada por vários motivos: para conhecer, informar-se, imaginar, seguir instruções, resolver problemas, revisar, mas também para obter uma posição crítica diante das idéias contidas nos textos (STEFANO, 2007). É importante questionar o que está escrito e buscar sentido no que se lê.

A Figura 13 revela que 24 professores têm o hábito de ler jornais, 4 leem a revista *Veja* (Editora Abril, semanal), 1 lê a revista *Época* (Editora Globo, semanal), 1 lê *Mundo Jovem* (Editora PUCRS, mensal). Quanto à leitura de material de divulgação científica, 24 professores leem regularmente a revista *Superinteressante* (Editora Abril, mensal), 2 leem a revista *Galileu* (Editora Globo, mensal), 2 leem a revista *Ciência Hoje* (Editora Instituto Ciência Hoje, mensal) e 1 lê a revista *Mundo Estranho* (Editora Abril, mensal). Quatro professores declaram que não leem jornais nem revistas de divulgação científica. A revista *Superinteressante* é uma das mais divulgadas entre os professores de Ciências, por essa razão algumas escolas assinam essa revista.

O acesso a esse material de leitura aparece na Figura 14.

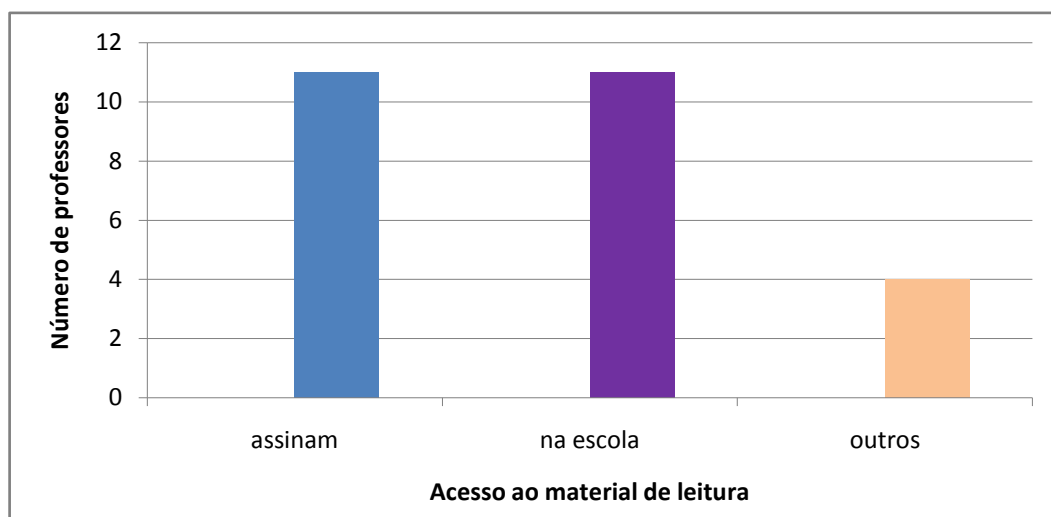


Figura 14: Modo pelo qual o professor tem acesso ao material de leitura

Onze professores assinam a(s) revista(s) que leem, 11 têm acesso na escola e 4 tem outros modos de acesso: 2 compram, 1 lê na casa da sogra e 1 lê em outra escola que trabalha. Os dados podem se cruzar, já que alguns professores apesar de serem assinantes, leem a revista na escola também.

Perguntamos aos professores se estão lendo algum livro atualmente, e a resposta, aparece na Figura 15.

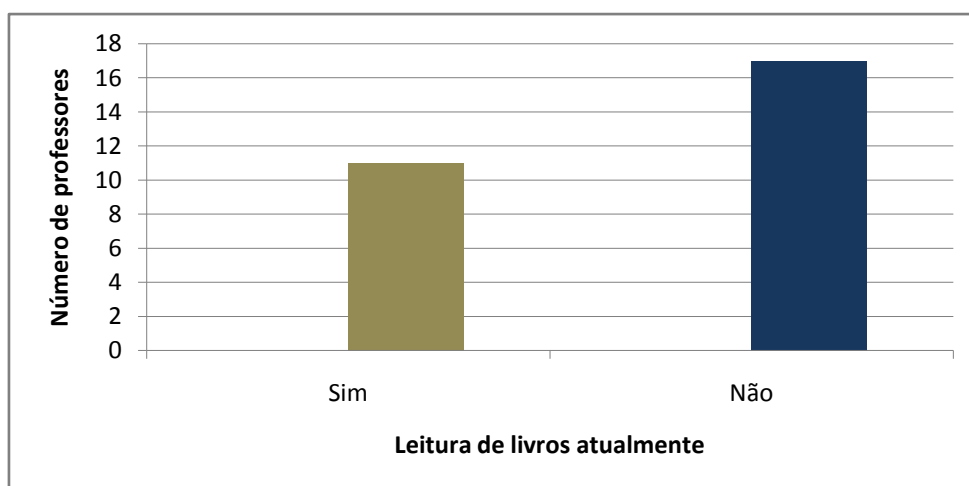


Figura 15: Leitura de livros realizada pelos professores à época da pesquisa

A Figura 15 mostra que mais de 60% dos professores não está lendo nenhum livro atualmente, apesar de no país a venda de livros e o mercado editorial estarem aumentando (GLOBO-NEWS, 2012). Um conjunto de elementos está envolvido nesse fator, até mesmo a

formação que os professores não tiveram. A leitura está relacionada ao repertório cultural do sujeito, quem tem um repertório maior, lê mais, quem tem um repertório menor, lê menos. Outro elemento é a falta de tempo. A carga de trabalho do professor, segundo Tardif e Zourhlal (2005), exige muito dele em termos de tempo e energia. Um outro motivo, no nosso entender, seria a baixa remuneração dos professores. Investimentos em livros, apesar de serem muito importantes, poderiam comprometer as finanças. A respeito da remuneração dos professores, Araújo e Vianna (2008) apontam que essa condição tem reflexo para a qualidade da educação básica e na condição física, psicológica, moral, social e profissional do professor. Esses seriam dois motivos, dentre vários outros que poderiam ser elencados para essa ausência de hábito de leitura.

Já em relação à Internet, todos os professores têm acesso, como mostra a Figura 16.

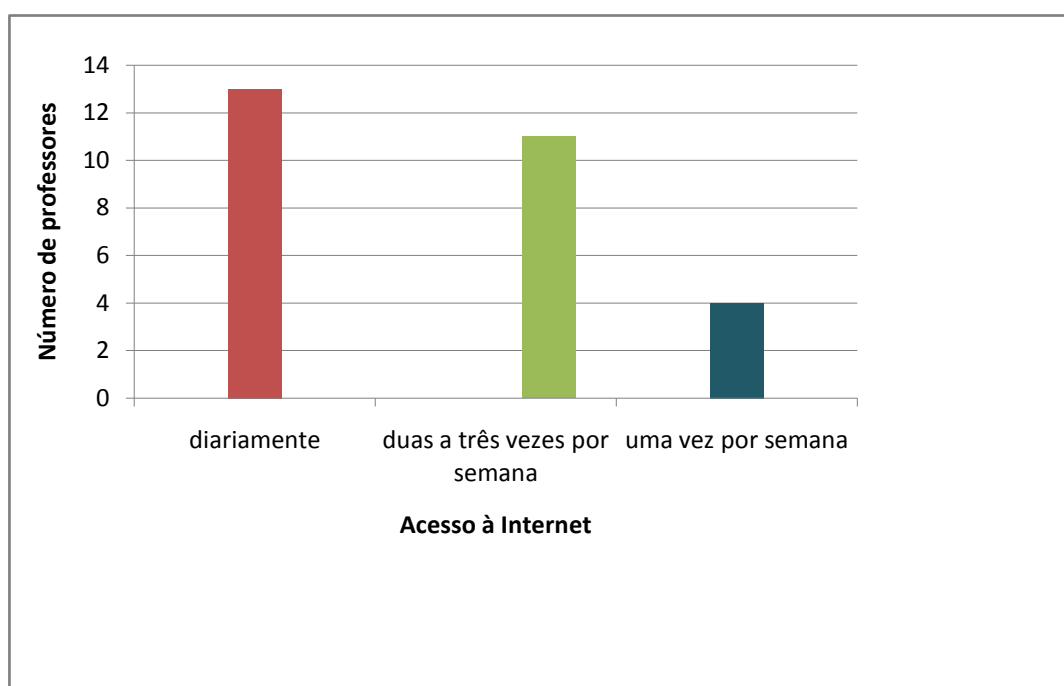


Figura 16: Frequência de acesso à Internet pelos professores participantes

Os dados revelam que 13 participantes acessam diariamente a internet, 11 acessam de duas a três vezes na semana e 4 participantes acessam a internet apenas uma vez por semana. Esses dados demonstram que todos os professores participantes podem ampliar suas visões de mundo e terem conhecimento, em tempo real, de quase tudo que acontece em diversos âmbitos e áreas.

O professor pode ampliar a forma de preparar a sua aula. Pode ter acesso aos últimos artigos publicados, às notícias mais recentes sobre o tema que vai tratar, pode pedir ajuda a outros colegas - conhecidos e desconhecidos - sobre a melhor maneira de trabalhar determinado assunto com os seus alunos (MORAN, 2006). A internet não é uma solução mágica para a prática pedagógica, mas pode auxiliar de forma significativa essa prática.

A Figura 17 traz as finalidades do acesso à internet.

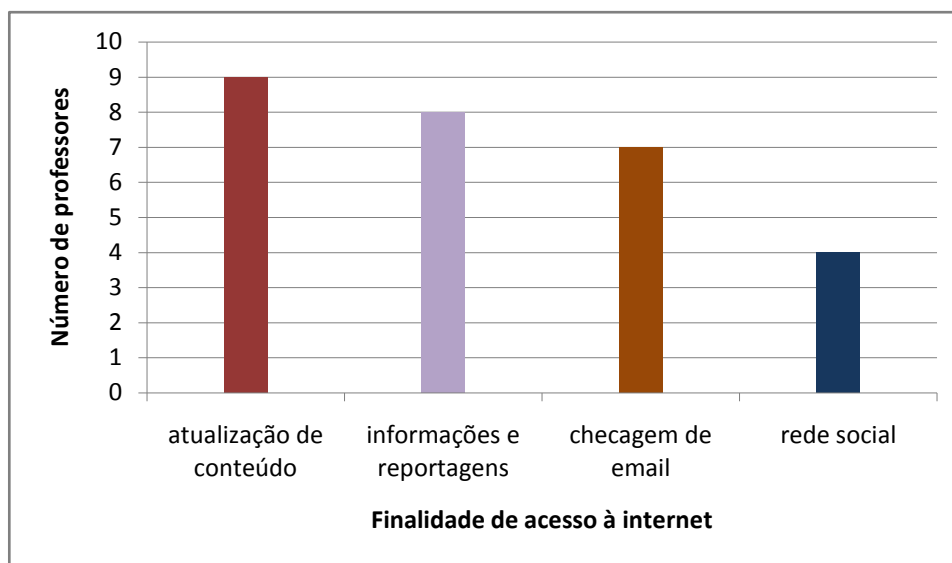


Figura 17: Motivos pelos quais os professores utilizam a internet

A finalidade prioritária do uso do computador para o professor participante da pesquisa é a atualização de conteúdo para as aulas - 9, seguida de busca de informações e reportagens em geral - 8, checagem de *email* - 7 e bate-papo nas redes sociais - 4. A internet oferece um mundo de possibilidades, de informações em tempo real a um custo acessível. Porém, o simples acesso a esse veículo não garante qualidade, conforme o que se acessa é até um desserviço. Ao professor cabe gerenciar essa quantidade de informações com critérios e qualidade.

Menezes (2011) afirma que para o “ensino do ofício”, os docentes devem aprender a usar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para fins pedagógicos, e que as mesmas podem ser consideradas como inimigas ou aliadas. Sobre isso, Lessard e Tardif (2008) apontam:

... elas são inimigas também quando só contribuem para o divertimento ou para uma proliferação tal da informação que circula, que ficamos todos ainda mais incapazes de estruturá-la e dominá-la. Aliás, elas podem ser aliadas quando tornam acessíveis a todos informações de qualidade, permitem a pesquisa, a criação e a interação (LESSARD; TARDIF, 2008, p.268).

Quanto aos equipamentos culturais, são poucos os professores que frequentemente visitam esses locais, como mostrado na Figura 18.

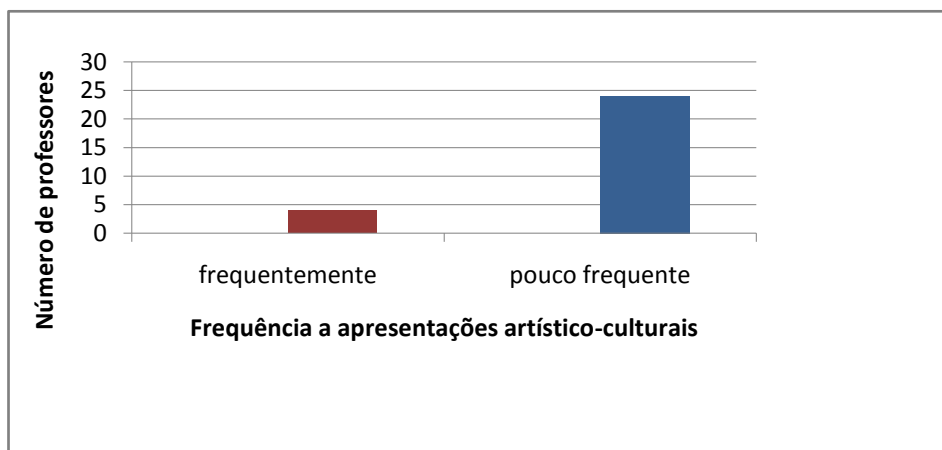


Figura 18: Frequência de acesso a apresentações artístico-culturais

Percebemos que apenas 4 professores visitam frequentemente cinema, teatro e/ou apresentações culturais e que 24 pouco frequentam. Isso demonstra que a maioria dos professores não incorpora essas práticas em seus hábitos culturais.

De acordo com a Fundação Aragarina de Educação e Cultura (FAEC), o município de Araguari oferece várias opções de atividades culturais, inclusive gratuitas. A FAEC conta com um departamento responsável pela elaboração de projetos culturais, como exposições gratuitas de filmes, exposições de obras de arte, exposições fotográficas, apresentações teatrais, mostras e festivais de teatro, apresentações musicais, mostras de dança, Semana Nacional de Museus, concursos de poesia, mostras de cinema, seminários culturais, feiras de artesanato, exposições temáticas (fotografia e documentos), dentre outros. A cidade conta também com um Arquivo Público e Museu “Dr. Calil Porto”, o Museu dos Ferroviários, a Casa da Cultura “Abdala Mameri” - local onde acontecem exposições de artistas plásticos da cidade e região, apresentações artísticas, cursos, oficinas culturais, palestras e reuniões - a Galeria Municipal de Artes e o Cine Teatro.

O cenário da Figura 18, participantes da pesquisa, não foge ao cenário de Araguari como um todo pois, de um modo geral, as atividades e eventos culturais que a cidade oferece, de acordo com o responsável pelo departamento de divulgação de projetos da FAEC, são pouco frequentados pelos professores.

Uberlândia, cidade distante 30 km de Araguari, tem aproximadamente 600 mil habitantes. Possui, segundo Jacobucci (2010), vários equipamentos científico-culturais mantidos pela Universidade Federal de Uberlândia, por meio da Rede de Museus, ou pela prefeitura municipal. Há o Museu de Biodiversidade do Cerrado, Museu do Índio, Museu Universitário de Arte (MUnA), Museu de Minerais e Rochas, Museu da Diversão com Ciência e Arte (DICA), Museu Municipal, Casa da Cultura, Zoológico Municipal, Aquário Municipal. Porém, nessa cidade, os professores também não freqüentam regularmente esses locais. Uma das justificativas mais comuns dos professores para não freqüentarem os espaços científico-culturais da cidade é a ausência de tempo durante a semana e a impossibilidade de acesso a esses locais aos finais de semana. De fato, alguns desses espaços não ficam abertos à visitação aos sábados e domingos, mas a maioria funciona de terça a domingo, das 8:00 às 18:00 h. Assim é possível inferir que o tempo disponível para visitar esses espaços é somente um dos motivos que impedem o professor de freqüentar esse tipo de local (JACOBUCCI, 2010).

A Figura 19 apresenta a realização de visitas a museus pelos professores

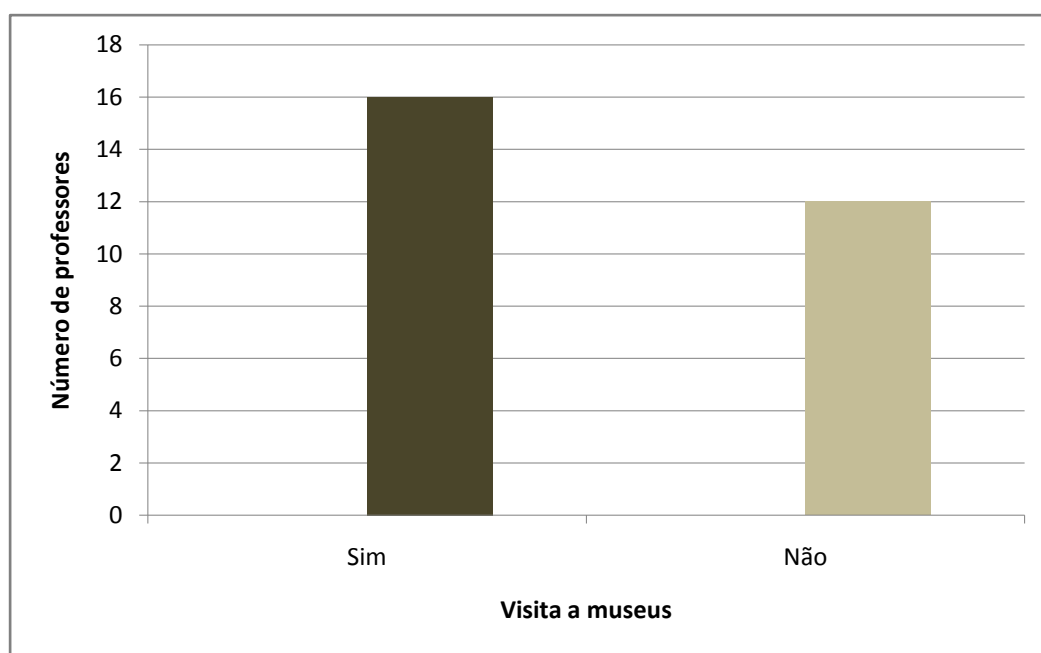


Figura 19: Realização de visitas a museus pelos professores

Dos 28 professores, 16 afirmam que já visitaram algum tipo de museu e 12 afirmaram nunca terem entrado em um. Uma professora mencionou que não freqüentava museus por não gostar. Percebe-se que dessa forma há prejuízo na apropriação do conhecimento científico e,

certo é que quanto maior for a bagagem científico-cultural, mais aptos estão os professores a proporcionar aos alunos, aulas com aprendizagens científicas mais eficazes e estimulantes.

De acordo com Jacobucci (2010), professores que residem em cidades afastadas dos grandes centros Rio de Janeiro-São Paulo, ou de capitais de outros Estados, quando conhecem algum museu, trata-se de um museu histórico de municípios turísticos ou de um museu municipal. O mesmo ocorre com zoológicos e aquários. Como a referência do professor é o espaço que frequenta na cidade em que reside, ou nas proximidades, muitas vezes desconhece as atividades de vanguarda desenvolvidas por um espaço não-formal de Educação de última geração e as possibilidades de inter-relação com a ação docente.

As viagens também fazem parte da bagagem cultural de um indivíduo, por essa razão, esse item foi incluído na pesquisa, como mostra a Figura 20.

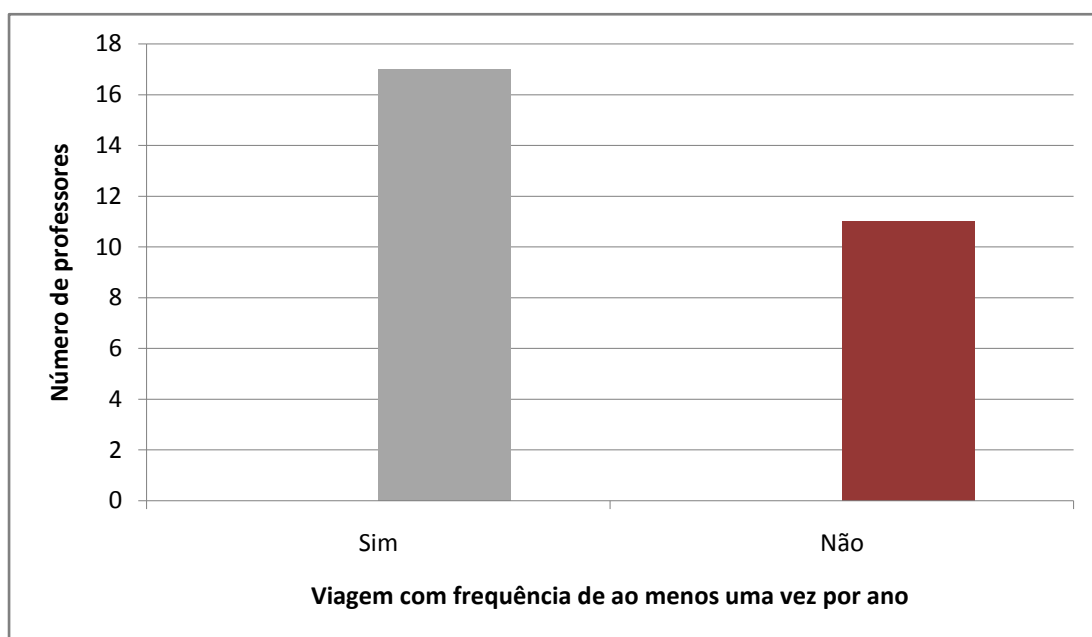


Figura 20: Realização de viagens com frequência mínima de uma vez ao ano pelos professores

Dezessete professores viajam no mínimo uma vez ao ano e 11 professores não realizam essa média de viagens. Alguns nem mesmo se lembram da última vez que viajaram. Um professor que não viaja, na maioria das vezes, fica limitado à realidade da cidade onde mora. As viagens colaboram no sentido de ampliar os horizontes: são olhares diferentes, outros cenários, outras culturas, novas experiências e vivências. Isso contribui para a

diversificação e intensificação da bagagem cultural do professor e essas vivências, direta ou indiretamente, serão compartilhadas com os alunos.

A Figura 21 traz o motivo das viagens realizadas pelos professores.

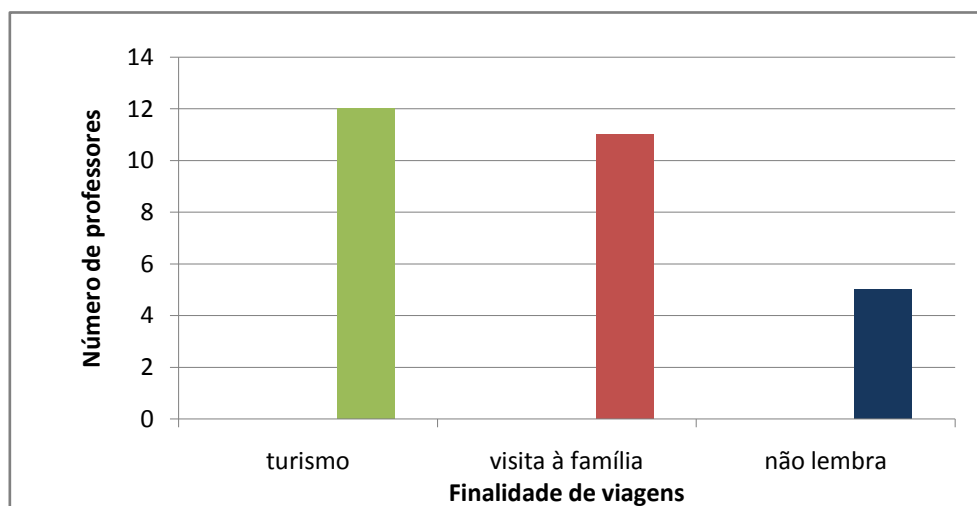


Figura 21: Motivos pelos quais os professores viajam

Doze participantes viajam a turismo, 11 viajam para visitar os familiares e 5 declararam que não se lembram com qual finalidade viajaram.

Quanto às atividades de lazer, os dados revelam diversidade de atividades, como mostrado na Figura 22

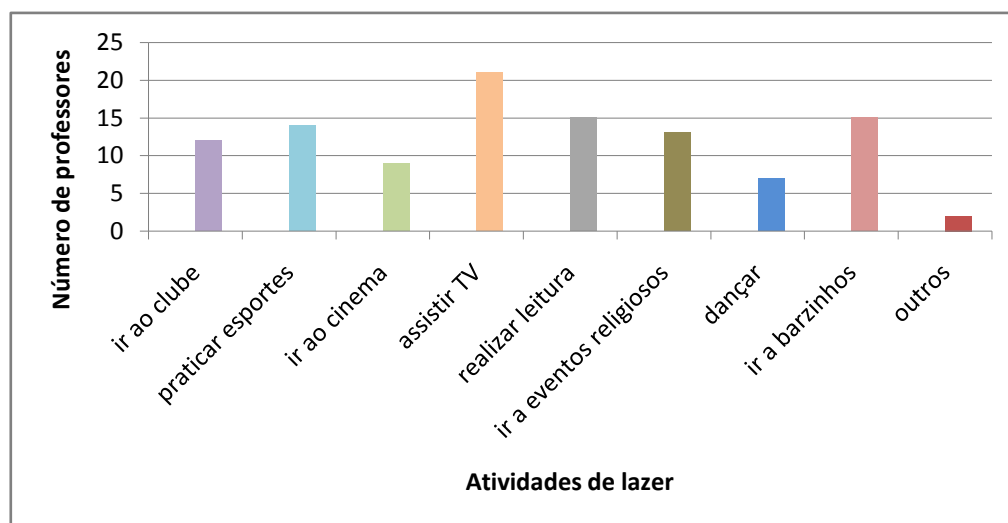


Figura 22: Atividades de lazer praticadas pelos professores

As atividades de lazer foram assinaladas da seguinte forma, sendo que cada professor assinalou até cinco atividades: 12 vão ao clube, 14 praticam esportes, 9 vão ao cinema, 21 assistem televisão, 15 fazem leituras, 13 participam de eventos religiosos, 7 dançam, 9 vão a barzinhos, um faz MotoCross e outro vai para a fazenda de familiares. Isso demonstra que os professores realizam diversas atividades, dentro e fora de casa que, ao que parece, lhes dá prazer, descanso e diversão. O professor tem “vida” fora da escola. Alguns pesquisadores consideram o lazer como complemento do trabalho. Gomes (2008), considera que no interior do sistema capitalista, o tempo livre seria uma extensão do tempo de trabalho e estaria de acordo com a lógica da produtividade. Para esse autor, essa seria, então, a origem da noção de lazer enquanto direito, usufruído por todos e concretizado, principalmente, por meio do estabelecimento de leis que garantem a limitação da jornada de trabalho, as férias e os fins de semana remunerados.

As atividades desenvolvidas no tempo livre possuem, direta ou indiretamente, um caráter educacional e pressupõem uma ação pedagógica, uma vez que dizem respeito às atividades ligadas à formação, autossatisfação e autodesenvolvimento. No entanto, como quaisquer outras atividades, as rotinas do tempo livre e as atividades de lazer também precisam ser aprendidas e são transmitidas de acordo com os valores culturais das sociedades em que estão inseridas. Por isso, não se pode ignorar o caráter educacional e a ação pedagógica implícitas nestas atividades (TENÓRIO, 2011).

Finalmente, perguntamos aos professores se narram em sala de aula as vivências experienciadas em viagens, locais que visitam em seu tempo livre e apresentações culturais que assistem. As respostas estão representadas na Figura 23.

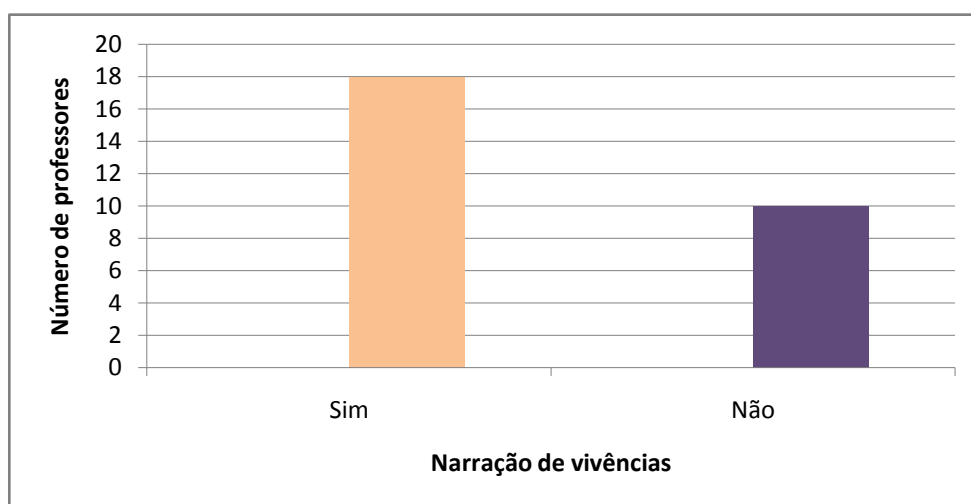


Figura 23: Narração de vivências dos professores aos alunos

Como vemos na Figura 23, dezoito professores narram aos alunos as vivências das viagens, dos locais visitados e das apresentações culturais que assistem. Dez guardam para si suas experiências. O professor que socializa suas vivências e experiências compartilha com os alunos momentos significativos e estimulantes de formação cultural. Isso amplia a visão do aluno e o instiga a também conhecer esses locais.

Os dados revelam que os professores têm acessos diversos às fontes de atualização do conhecimento científico, seja por meio de revistas de divulgação, jornais, internet, televisão, museus, dentre outros. Assim, pode-se pensar que o professor se desvincula do livro didático como a única fonte de informação científica, tão ressaltada como limitante da prática docente (MEGID NETO e FRACALANZA, 2003; FRACALANZA e MEGID NETO, 2006).

Os hábitos culturais declarados pelos professores revelam alguns distanciamentos em relação a produtos e equipamentos culturais. As múltiplas facetas imbricadas nesses dados precisam ser melhor compreendidas, uma vez que tem sido apontado por diferentes pesquisadores (ALMEIDA, 2010; NOGUEIRA, 2010) que a formação cultural do professor revela-se em sua prática social, na prática docente.

Nogueira (2010) conviveu em sua prática docente com professores de perfis bastante distintos em relação à formação, cidades e estados de origem, atuação em níveis de ensino desde educação infantil até universidade. E o que mais ressaltava a seus olhos era a bagagem cultural dos professores, o conjunto de experiências e informações extracurriculares, do campo da arte e da cultura, que cada um apresentava e o modo como isso aparecia na sua prática docente. Nas palavras da autora, havia os que, embora dominassem seus conteúdos disciplinares, não pareciam capazes de alargar as experiências de seus alunos, exatamente porque tinham suas próprias experiências muito restritas: não liam obras literárias, não iam ao cinema, ao teatro, a concertos. Outros, no entanto, apesar de muitas vezes lutarem contra situações bastante adversas, conversavam a respeito de assuntos variados: filmes a que haviam assistido, algum novo CD, o último livro lido, uma visita ao museu. Nos professores do primeiro grupo, percebia-se uma limitação clara no sentido de estabelecer com os alunos uma ligação para além do conteúdo da sala de aula: falhavam eles naquilo que, segundo a autora, é fundamental no ofício de professor, que é a ampliação do universo cultural do aluno, o estímulo a estar aberto às diferentes leituras da realidade, possibilitadas pela Arte e pela Literatura. Nos professores do segundo grupo, notava-se um repertório mais rico, sendo comuns as referências a filmes, peças de teatro, músicas, livros, enfim, ao mundo da cultura,

em suas aulas. Por conseguinte, seus alunos também eram motivados a frequentar esses espaços e a estabelecer relações entre essas leituras e os conteúdos escolares.

Quando as experiências estéticas do professor são limitadas, seus recursos didático/pedagógicos tendem a ser restritos. Como formador de cidadãos, o professor precisa ter ampliada sua formação cultural, pois ela reflete diretamente na formação de seus alunos.

No próximo capítulo buscamos compreender como os hábitos culturais e as diversas formas de acesso à atualização científica se traduzem nas aulas de Ciências dos professores investigados.

Capítulo IV

O educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão

Paulo Freire

4. Apropriação do Discurso Científico e Transposição Didática - Relações com o processo de ensino de Ciências

No presente capítulo, por meio da Análise de Conteúdo, buscamos evidenciar as relações entre o modo de apropriação do discurso científico pelo professor investigado e relacionar sua prática didático/pedagógica cotidiana com as concepções apresentadas sobre a divulgação científica no ambiente escolar. Para tanto, apresentamos e analisamos trechos das entrevistas e observações realizadas com os professores colaboradores.

Os professores entrevistados foram contatados por telefone, depois de responderem ao questionário. Todos foram bastante solícitos e se dispuseram, como já haviam informado no questionário, a continuar contribuindo no decorrer da pesquisa.

A professora Dalva, a princípio marcou o encontro para a entrevista na própria escola, em dia de seu módulo II⁵, no período extra-turno de seu trabalho. Porém, um dia antes do combinado, comunicou que não estava bem e que precisaria ir ao médico, não podendo, dessa forma, comparecer ao encontro. Pediu que eu fosse à sua residência no dia seguinte no período da noite. Assim foi feito. Chegando lá, a professora se mostrou um tanto abatida, e disse que estava de licença médica por quinze dias, por crise de labirintite, anemia e estresse. Mesmo assim, ela fez questão de conceder a entrevista, que foi realizada em uma área nos fundos de sua casa e interrompida apenas uma vez, pela chegada de seu genro, que nos cumprimentou, perguntou sobre a saúde da professora e se retirou. A entrevista teve a duração de aproximadamente uma hora, transcorreu de forma tranqüila e, no final, a professora disse

⁵ Módulo I: regência efetiva de atividades, área de estudo ou disciplina;

Módulo II: elaboração de programas e planos de trabalho, controle e avaliação do rendimento escolar, recuperação dos alunos, reuniões, autoaperfeiçoamento, pesquisa educacional e cooperação, no âmbito da escola, para aprimoramento tanto do processo ensino-aprendizagem, como da ação educacional e participação ativa na vida comunitária da escola – Lei n.15293, de 05/08/2004, MG.

que gostaria que fizéssemos a observação de aulas em uma turma de 6º ano, pois, quem sabe, poderíamos ajudá-la, já que a turma era bastante difícil de trabalhar.

O professor Michel me recebeu na escola, pois segundo ele, só teria o tempo de seu horário vago para conceder a entrevista. No dia marcado, cheguei quinze minutos antes do combinado, fui bem recebida e aguardei na sala dos professores, pois o professor estava em sala de aula. O horário marcado era o terceiro – antes do recreio - e fiquei dessa forma um pouco apreensiva com o tempo, pois não queria atrapalhar o descanso do professor. Assim que Michel chegou à sala, nos encaminhamos para um pequeno jardim na entrada da escola e nos sentamos em cadeiras que rodeavam uma mesa, num local bastante tranquilo. Não fomos interrompidos nenhuma vez. O professor já tinha sido meu aluno e isso contribuiu para que a entrevista, que teve a duração aproximada de quarenta minutos, se desse de forma descontraída e bastante agradável. Na saída, encontramos com a diretora, que demonstrou satisfação pela escola poder contribuir com a pesquisa e, novamente, se colocou à disposição, para o que fosse preciso. Salientou também que, no final da pesquisa, gostaria da opinião das pesquisadoras sobre como elas avaliam a situação de sua escola.

A professora Aline marcou a entrevista para o final da tarde na escola, depois de seu horário de trabalho. Cheguei cinco minutos antes. Após o sinal do término das aulas, a professora demorou alguns minutos para chegar até a sala dos professores, que estava bastante movimentada. Ela disse que poderíamos começar a entrevista ali mesmo. Perguntei se não teria um local mais reservado para ficarmos mais à vontade para conversar, e ela disse que poderíamos procurar uma sala de aula vazia. Encontramos uma que estava desocupada e já havia sido limpa. Entramos, ela encostou a porta e começamos a entrevista. Porém o barulho do lado de fora da sala e da rua atrapalhou um pouco. Também a porta da sala foi aberta algumas vezes por pessoas que trabalham na escola e perceberam movimento. A entrevista teve a duração de aproximadamente uma hora.

4.1 Costurando as entrevistas

Procurando construir interpretações dos dados no sentido de entender, de modo aprofundado, o discurso propagado pelos professores foi estruturado em três eixos de análise: Ciência, Tecnologia e Sociedade na formação e atuação dos professores; Recursos didáticos e o ensino de Ciências; A educação na visão dos professores de Ciências.

Apresentamos e analisamos, a seguir, trechos das entrevistas realizadas com os professores investigados. O roteiro das entrevistas, na íntegra, está nos apêndices dessa dissertação.

Eixo I - Ciência, Tecnologia e Sociedade na formação e atuação dos professores

Os professores dizem que na graduação a temática Ciência, Tecnologia e Sociedade não foi abordada ou, quando foi, isso não ocorreu de forma sistemática:

“Eu vi isso em uma disciplina, da qual eu não me recordo muito bem o nome, então na graduação tínhamos uma disciplina que discutiu isso, sobre ciência e tecnologia, ... CTS ... Teve, não específica para isso, mas esse tema foi abordado.” (Aline)

Está posto no depoimento da professora Aline que essa temática foi abordada, mas como faz referência de que não se recorda do nome da disciplina, é questionável se de fato os conteúdos foram importantes na formação inicial da docente.

“... voltado para tecnologia e sociedade não. Só a Ciências mesmo.” (Dalva)

A professora Dalva afirma que não teve em sua formação inicial nenhuma disciplina que abordasse o conteúdo ciências relacionando com a tecnologia e a sociedade. Sabemos que esses três universos, ciência, tecnologia e sociedade, se relacionam intimamente e se faz necessário uma compreensão pelo professor, que se forma na academia, e pelo aluno, cuja formação tem a participação do professor, dessa relação. O que a tecnologia produz está na sociedade para a sociedade. É preciso conhecer, saber utilizar ou recusar, de forma consciente, os recursos que a tecnologia oferece. Porém, se essa temática não foi abordada com relevância na formação inicial da professora, como terá relevância em suas aulas? As consequências desse fato para o ensino de Ciências são muito negativas, pois a formação inicial do professor vai refletir diretamente em suas aulas e se ele não teve essa abordagem terá dificuldade de relacionar a temática ciência, tecnologia e sociedade, elo fundamental para discussão em suas aulas para a formação do cidadão consciente e participativo.

“Na minha graduação, como foi licenciatura, eu acho que foi pouco [abordado] sobre a parte da ciência, da parte científica, porque eu acho que o bacharelado ele foca mais essa parte da iniciação científica, da divulgação científica, e na licenciatura fica muito presa essa parte didática, mais metodologia ... mas tinha, tinha sim professores que influenciavam a pesquisa, influenciavam a iniciação científica, a base mais para o aluno também.” (Michel)

O professor Michel relaciona ciência, tecnologia e sociedade com iniciação científica, mas sabemos que as pesquisas acadêmicas não focam a sociedade e a tecnologia, geralmente

não fazem essa ponte. É latente a necessidade dessa abordagem nas disciplinas da graduação, principalmente para a formação de professores. Sobre isso, Auler destaca que:

[...] há desafios, [...] não negligenciáveis. Um destes refere-se à formação de professores. Formação fragmentada, unicamente disciplinar, pautada hegemonicamente pela resolução mecânica de problemas idealizados, desvinculados de contextos sociais. Formação que limita a problematização e abordagem de temas, de problemas reais, cada vez mais complexos, caracterizados por conflitos de interesses, não limitados a posturas do tipo certo ou errado. Vinculado ao aspecto anterior, no que tange à complexidade dos temas contemporâneos (AULER, 2007, p.17).

No sentido de se sentir preparado ou não para trabalhar assuntos relacionados à ciência, tecnologia e sociedade, os professores apresentam os seguintes depoimentos:

“Não, não me sinto preparada.” (Dalva)

A professora Dalva diz que não se sente preparada, isso tem sua lógica pois, se ela não teve essa formação, realmente não deve se sentir preparada para trabalhar com seus alunos a temática ciência, tecnologia e sociedade.

Já a professora Aline diz que se preparou através de um curso de especialização, em que o assunto foi bastante discutido:

(...)“ Deixa eu pensar ... eu acho que talvez com a tecnologia, até por uma dificuldade de conceito, de trabalhar conceitos da ciência/tecnologia com os meninos, [isso tem] a ver com minha própria dificuldade de entender. A ciência/sociedade eu já acho mais fácil, até pela formação que a gente tem, muito direcionada para a questão da ecologia, da saúde, então a ciência/sociedade eu acho mais fácil de abordar, a ciência/tecnologia é como se fosse mais ... medo ... um pouco de dificuldade de trabalhar isso com o aluno...” (Aline)

Percebemos que mesmo para a professora que participou de um curso de especialização em que, segundo ela, a temática foi bastante abordada, a discussão sobre tecnologia ainda se apresenta com certo embaraço. A professora afirma que tem dificuldade em estabelecer essas relações. Tenreiro-Vieira e Vieira apontam que:

As oportunidades de formação de professores devem reverter a favor da renovação e inovação, a colaboração entre professores e formadores deve ser uma realidade reconhecida e valorizada. No quadro da realização de um trabalho colaborativo assume relevância o atender às preocupações, medos, incertezas e receios dos professores, ajudando-os a gerir tais sentimentos no

sentido de não militarem contra a mudança [...] (TENREIRO-VIEIRA; VIEIRA, 2005, p. 206).

No processo de formação profissional, para Tenreiro-Vieira e Vieira (2005), o professor é sujeito ativo do seu desenvolvimento pessoal e profissional, assumindo o formador um papel de animador e promotor da reflexão sobre as práticas e sobre a teoria que embasa as práticas. Formadores e professores devem constituir comunidades de reflexão.

Ainda no sentido de se sentir preparada para trabalhar assuntos relacionados à ciência, tecnologia e sociedade, Aline expressa que:

“Bom, como eu já passei por essa formação, inclusive numa especialização em que isso foi muito discutido, e a gente tem um material pedagógico bom, até com recurso multimídia, DVD, computador, então eu acho que sim [estou preparada], (...) eu discuto isso com os alunos. E até com experiência de outra [escola], no [ensino] privado, você acaba tendo contato com outro tipo de material, então dá para discutir.”(Aline)

A professora Aline afirma ainda que a escola em que trabalha está bem equipada com recursos didáticos, como recurso multimídia, DVD, computador. Aline diz que discute a temática com seus alunos. Apesar de se dizer preparada, a professora sente dificuldade em trabalhar com essa temática, mesmo tendo material pedagógico “bom”. Isso demonstra que ter material apropriado colabora, mas não é suficiente por si só. A respeito do uso de recursos didáticos, Souza (2007) infere que também se faz importante ter consciência do prejuízo que pode causar o uso inadequado desses equipamentos e, ainda,

que o recurso didático deve ficar em segundo plano apenas como auxiliar, deve ser intermediário no processo de ensino e de aprendizagem, pois, o mais importante nesse processo é a interação professor -aluno - conhecimento. O propósito do professor deve ser o de conseguir que seu aluno assimile o conteúdo e possa utilizar o conhecimento adquirido em sua realidade (SOUZA, 2007, p. 111).

O professor Michel se acha preparado, porém acredita que os alunos não estejam preparados para discutir sobre a temática ciência tecnologia e sociedade:

(...) “acho que estou preparado sim a discutir ... acho que os alunos é que estão um pouco aquém de discutir sobre ciência, tecnologia e sociedade.”(Michel)

Percebemos na fala do professor um contraste, pois ele se sente preparado para discutir assuntos relacionados à ciência, tecnologia e sociedade, porém ele considera que os alunos

não estão. Se os alunos não estão preparados, quem os preparará? Sabemos que é papel do professor, entre outros, fomentar discussões de assuntos relevantes para o indivíduo e para a sociedade junto aos estudantes. Se o professor tem propriedade para discutir determinados assuntos, fica mais produtiva a discussão em sala de aula.

Em relação ao meio mais utilizado pelos professores para apropriação do discurso científico, os professores indicam a internet em primeiro lugar, seguido pela leitura de revistas de divulgação científica, como a Superinteressante:

(...) “a internet é o meio mais fácil, caseiro de se apropriar do conhecimento, assim como as revistas, (...) de vez em quando na biblioteca, mas mais pela internet mesmo.” (Michel)

O professor acredita ser a internet o meio mais “caseiro” e mais fácil de se apropriar do conhecimento científico. Com isso, o professor quer dizer que pode acessar em casa, sem precisar se deslocar, a qualquer hora, ou, a hora em que tiver disponibilidade, o que não raro, acontece até altas horas da madrugada.

Assim como Michel, Dalva e Aline também destacam que é em casa o local que mais utilizam para terem contato com o discurso científico:

(...) “com o que eu aprendi na minha graduação, nos livros didáticos e às vezes com alguma coisa que eu possa estar buscando conhecimento para estar me inteirando do assunto, (...) revistas Nova Escola e Superinteressante, jornal, televisão, internet, tudo em casa...” (Dalva)

“ A biblioteca eu não participo desde que eu terminei a especialização, mas eu [utilizo] basicamente a internet, revistas de divulgação, Superinteressante, programas,(...)documentários eu assisto muito, mas basicamente isso, mais internet.” (Aline)

Para o professor, que desempenha inúmeras atividades durante o seu dia de trabalho, a internet está à disposição, sem a necessidade de acesso físico, por exemplo, a uma biblioteca. Quanto à revista, uma das mais lidas pelos professores de Ciências é a Superinteressante, talvez por trazer textos de divulgação científica aliados a tópicos atuais do cotidiano dos alunos. É uma forma do professor compartilhar com seus alunos conteúdos científicos em uma linguagem direcionada aos jovens.

Fujii (2011) pesquisou quais são as revistas de divulgação científica mais lidas por vinte professores da educação básica de Londrina. O resultado foi que dezesseis professores lêem a Revista Ciência Hoje, dez lêem a Superinteressante, quatro lêem a National

Geographic, dois lêem a Nova Escola, dois lêem a Galileu, um professor lê a Revista Veja, um lê a Globo Ciências e um professor lê a Revista Biotecnologia.

Quanto ao livro didático, os professores têm opiniões diferentes a respeito:

“Levo textos que eu procuro em outros livros o assunto que eu estou trabalhando, não só o livro didático. O livro didático é só um suporte que a gente pega, na realidade ele nem tem tudo que a gente precisa... os textos eu busco na internet, em revistas, jornais...” (Dalva)

Os livros didáticos utilizados nas escolas públicas são referendados pelo Plano Nacional do Livro Didático (PNLD), assim, os textos informativos científicos que os livros trazem devem ser adaptados, atualizados e apresentados de forma didática para atividade junto aos estudantes. Porém, de acordo com Megid Neto e Fracalanza (2003), os livros escolares não modificaram o habitual enfoque ambiental fragmentado, estático, antropocêntrico, sem localização espaço-temporal. Tampouco substituíram um tratamento metodológico que concebe o aluno como ser passivo, depositário de informações desconexas e descontextualizadas da realidade.

De acordo com a professora Dalva, o conteúdo apresentado pelo livro deve ser complementado, e isso aponta no sentido de que ela se desprende do livro didático ao formular suas aulas. Isso é muito importante porque temos uma literatura vasta que aponta o contrário, que o professor é refém do livro didático. Se a professora busca complementar os textos que estão no livro didático, isso é mais positivo ainda. Porém, deve ser enxergado com cautela, pois os livros aprovados pelo PNLD passam por um crivo de especialistas que analisam a obra, e obviamente, os textos inseridos que a compõe, mas no momento em que o professor busca por si só esses textos na internet ou em revistas, pode ser que utilize textos com erros, desatualizados ou com veiculação de elementos preconceituosos.

O professor Michel tem a seguinte visão:

(...) “é um livro muito bom, detalha. Ele tem box de informação, ele trabalha muito com o cotidiano, por exemplo, hoje eu estava trabalhando com os meninos (...) sobre os sistemas do corpo humano, [o livro traz] o texto sobre transplante de órgãos, aí hoje a gente estava fazendo atividades com o texto sobre células tronco, também em nível de organização do corpo humano, (...) tem reportagens científicas, textos jornalísticos...” (Michel)

Michel vê no livro assuntos relacionados à ciência, tecnologia e sociedade de forma satisfatória, assim, na visão do professor, o livro possibilita e instiga a discussão de temas científicos em sala de aula. Vale ressaltar que o livro didático utilizado pelo professor Michel

é da mesma coleção do livro utilizado pela professora Dalva, para anos escolares diferentes: o utilizado pelo professor Michel é do 8º ano e o utilizado pela professora Dalva é do 7º ano. Então, a estrutura dos livros é muito semelhante, com boxes de textos relacionados aos seus respectivos anos escolares. Os professores têm visão distinta sobre a adequabilidade do livro, pois cada um tem seu olhar próprio, que se relaciona intimamente com o processo de formação científico-cultural individual.

Michel destaca ainda, que o livro faz indicação quanto ao local onde o aluno poderá conhecer melhor o assunto, se tiver interesse:

(...) “com referência, se quiser ver o texto total, [o aluno] vai lá, digita o endereço e vê o total do texto, não só o fragmento. Então o livro é muito bom. Trabalha o cotidiano do aluno.” (Michel)

Para a professora Aline, o livro didático faz parte de um ensino arcaico da escola pública:

(...) “menino de escola pública, ele tem contato com uma escola, com um ensino, muito antigo (...) a ciência evoluiu, a tecnologia hoje é outra, mas a escola é antiga. Então eles [os alunos] ainda têm uma visão de estudo, de conhecimento que é muito livro, muito quadro, muito sala e aí ele desvincula a ciência que ele conhece da ciência da internet, da ciência do microondas da casa dele...” (Aline)

Apesar de a professora associar essa visão ao aluno, percebemos que esse é seu olhar também, já que ela coloca em seu depoimento que o aluno da escola pública tem contato com um ensino “muito antigo”. No entanto, a professora faz parte dessa escola, possui certa autonomia e está dentro da sala de aula com o aluno. É ela que faz a relação, o vínculo, entre a ciência da internet e a ciência do microondas da casa do estudante. Sobre isso, Santos ressalta:

O ensino de ciências, na maioria de nossas escolas, vem sendo trabalhado de forma descontextualizada da sociedade e de forma dogmática. Os alunos não conseguem identificar a relação entre o que estudam em ciência e o seu cotidiano e, por isso, entendem que o estudo de ciências se resume a memorização de nomes complexos, [...] Muitos professores consideram o princípio da contextualização como sinônimo de abordagem de situações do cotidiano, no sentido de descrever, nominalmente, o fenômeno com a linguagem científica. Essa abordagem é desenvolvida, em geral, sem explorar as dimensões sociais nas quais os fenômenos estão inseridos. Para muitos, a simples menção do cotidiano já significa contextualização [...] Muitas vezes, essa aparente contextualização é colocada apenas como um pano de fundo para encobrir a abstração excessiva de um ensino puramente conceitual, enciclopédico, de cultura de almanaque (SANTOS, 2007, p. 4-5).

Sobre a importância de se trabalhar assuntos relacionados à ciência, tecnologia e sociedade em sala de aula, os professores percebem a importância e destacam que discutem com seus alunos essa temática:

(...)“eu acho que é importante... é difícil, dependendo do meio em que a gente parte de colocar isso na cabeça do menino, então a gente acaba transparecendo para o menino essa nossa dificuldade. É importante, mas falta formação, eu acho que a gente trabalha isso com o menino... a gente fala, por exemplo, da evolução do microscópio ... como eu consigo estudar uma mitocôndria se eu não tenho o acesso a tecnologia? (...) a evolução da Paleontologia, por exemplo, que antes a gente escavava o osso, hoje você tem toda uma estrutura de laboratório para ver a molécula que o animal tal produziu há 600 milhões de anos atrás, então a gente acaba mostrando para o menino onde a tecnologia entra a favor da ciência, e aí, não em um assunto específico, mas dentro daquilo que a gente acha que cabe, então a gente discute em que ponto a tecnologia ajuda a ciência.” (Aline)

Aline diz que deixa transparecer sua dificuldade para os alunos, no entanto, pela fala da professora, ela não nos parece insegura para trabalhar assuntos relacionados à temática ciência, tecnologia e sociedade. Ela faz diversas articulações, mesmo com as limitações colocadas. É fato que na escola não tem um microscópio de última geração, ou a estrutura de laboratório para ver molécula de dinossauro, mas isso não impede que, como a professora mesmo afirma, haja em sala de aula discussões sobre diversas temáticas que permeiam a ciência, a tecnologia e seus desdobramentos na sociedade.

A esse respeito, vejamos o que diz a professora Dalva:

“Eu acho sim [importante], porque é atualidade, e o aluno quer saber de atualidades, o que está acontecendo ... às vezes ... nas revistas Superinteressante, Nova Escola, Veja, ou às vezes até algum assunto que sai no jornal, eu levo para sala para o conhecimento dos meninos, aí às vezes até sai a discussão.” (Dalva)

Dalva relaciona a importância da discussão da temática ao interesse e curiosidade do aluno. A importância da ciência, tecnologia e sociedade, remete ao uso consciente da tecnologia em favor do homem, da sociedade e do planeta, de forma geral. Pelo depoimento da professora, percebemos que ela está atenta, interessada em levar para a sala de aula o que consegue perceber no dia a dia, na mídia. Isso é muito importante pois permite associar conteúdos e embasar discussões junto aos estudantes.

O professor Michel tem a seguinte visão:

“É [importante] ... o conteúdo de 9º ano é muito voltado para ciência e tecnologia, e a gente trabalha muito sobre biotecnologia, clonagem, (...) a

gente vai cuidando de fazer o diagnóstico, de ver o que eles sabem, o que eles não sabem, e leva textos, curtos, depois textos mais aprofundados, vai tentando, assim, aprofundar mais no conteúdo (...) eu trabalhei com eles sobre a clonagem ... porque tem muitos que não conhecem, o caso clássico da Dolly, (...) depois eles vão questionando, se tem jeito de fazer em seres humanos... aí a gente vai debater um pouquinho da Bioética, (...) então tem um debate sobre o que está trabalhando, dão opinião, a favor ou contra.” (Michel)

Michel, segundo seu depoimento anterior, além de discutir com seus alunos os textos que o livro didático traz em boxes, também leva para discussão em sala de aula textos em níveis crescentes de complexidade. Essa postura a nosso ver é adequada, pois vai fornecendo ao aluno elementos para construção da teia do conhecimento. Essa é a postura que se espera dos professores de Ciências, que promovam debates à partir dos elementos que levam para sua sala de aula. Isso é precioso, pois contribui no preparo do estudante para a vida participativa em sociedade.

A professora Dalva e o professor Michel dizem que seus alunos levam dúvidas relacionadas ao tema ciência, tecnologia e sociedade para a sala de aula. Seus depoimentos remetem a uma compreensão de mundo de possibilitar que os estudantes tragam dúvidas para a sala de aula e, à partir dessas dúvidas, itens importantes sobre ciência, tecnologia e sociedade sejam discutidos.

“ Às vezes surge o assunto ou até mesmo dentro do assunto que a gente está trabalhando, ele [o aluno] lembra de alguma coisa ... novela ... e acaba perguntando sobre aquele assunto que interessa a ele naquele momento.” (Dalva)

“Trazem. Quando a gente está debatendo sobre o corpo humano, eles falam que viram em uma reportagem, no jornal... aí a gente vai tentar tirar as dúvidas, (...) então eles acham que a gente é médico, mas a gente tenta responder ao máximo ... eles vão muito pela televisão, eles vêem muita coisa na televisão e trazem para a gente discutir.” (Michel)

A televisão é um dos mais importantes veículos de comunicação da atualidade, visto que é assistido por uma população imensa de pessoas. Com isso, assuntos abordados por essa mídia tomam projeção nacional (ALBERGUINI, 2011). O papel da escola é essencial para a formação científica de crianças e jovens, e, de acordo com Caldas (2011), não menos importante é o papel da mídia, cujas reportagens são cada vez mais utilizadas na própria escola, porém sem o necessário exercício crítico do professor. É necessário que o professor, assim como fazem Dalva e Michel, tire proveito dos assuntos que se mostram nesse veículo para servir de pontos de discussão, embasados na ética e no conhecimento científico. Dessa

forma, a televisão se torna um instrumento aliado do professor, que o auxilia a desempenhar seu papel na formação do cidadão. Os debates em sala de aula sobre assuntos científicos mostrados na televisão perpassam pela ciência, tecnologia e sociedade, pois remetem ao cotidiano, à vida das pessoas. Outrossim, deve-se considerar a favor da abordagem da temática ciência, tecnologia e sociedade, que a maioria dos brasileiros, como atestam Nascimento e Linsingen (2006), cursam apenas parte da educação básica, não tendo acesso ao ensino médio e universitário. Daí a relevância de se fomentar debates, como fazem Dalva e Michel, no ensino fundamental também, sobre questões sociais, morais e éticas abarcando essa temática.

A professora Aline diz que os alunos não levam questionamentos dessa natureza para discussão em sala de aula:

“Não. Até porque, eles [os alunos] não juntam as coisas, tem a tecnologia e tem a ciência, então para ele [o aluno], a sensação que ele tem é que o professor é o professor de Ciências e a tecnologia já não é com ele, a não ser que se aborde, então se você fala para ele do microscópio, por exemplo, ele vai se lembrar de alguma reportagem que viu, de alguma coisa assim, mas partindo dele, não.” (Aline)

O depoimento da professora é antagônico, já que, segundo ela, os alunos não levam questionamentos para a sala de aula, mas relacionam reportagens que viram. Quanto à fala que professor é professor de Ciências e a tecnologia não é com ele, é o próprio professor que tem como mudar essa concepção do aluno. É no espaço escolar que os assuntos precisam ser pensados, discutidos, analisados, relacionados e socializados.

Quando se fala em tecnologia, de acordo com os professores, os alunos não se dão conta que existe o lado negativo, danoso e prejudicial ao indivíduo, à sociedade ou ao ambiente. Os professores relatam, ora que não discutem sobre esse lado negativo com os estudantes, ora que levam essa discussão para a sala de aula.

O ensino de Ciências quando supervaloriza o caráter neutro da ciência, os conteúdos específicos, o papel do cientista como produtor isolado do conhecimento sempre benéfico para a humanidade, conforme Nascimento e Linsinger (2006), não costuma contemplar temas da atualidade, desconsidera acontecimentos presentes na sociedade e aparenta não possuir muita utilidade social.

Para Lévy-Leblond (2006), deve-se abandonar essa representação do cientista como detentor de um conhecimento geral e universal e do público, como ignorante e indiferenciado ao qual é preciso transmitir o conhecimento.

Nós cientistas, não somos basicamente diferentes do público, salvo no campo bem delimitado de nossa especialização. Diante de problemas como a manipulação genética ou a clonagem, por exemplo, sinto-me exatamente – ou quase exatamente – na mesma posição do leigo [...] se por um lado minha competência, na condição de físico, me permite obviamente avaliar os perigos da radioatividade, por outro, ela não lança nenhuma luz sobre os riscos que as usinas nucleares acarretam – que têm mais a ver com um sistema de tubulações e de concreto do que com a estrutura do núcleo atômico (LÉVY-LEBLOND, 2006, p.32).

A professora Dalva evidencia como a temática é tratada em suas aulas:

“Não, não. Quando se fala em tecnologia só se fala no lado positivo.”
(Dalva)

Com esse depoimento, a professora assume que em suas aulas essa temática é tratada de forma unidirecional, só o lado bom e produtivo é destacado. Isso não é o ideal pois a abordagem se torna restrita e, em certos aspectos, ineficaz no sentido de promover discussões que enfoquem a cidadania e a visão ampliada de mundo pelos estudantes.

Sobre esse assunto, o professor Michel faz o seguinte depoimento:

(...) "quando a gente trabalha sobre essa parte de... de fenômeno químico, transformação de energia química, energia elétrica, a gente fala um pouquinho sobre celular ... a gente fala um pouquinho sobre a bateria, mas o destino ... nunca ... nunca falei com eles sobre isso não. Já tinha pensado nisso, mas nunca discuti isso com eles não, o que é feito com a pilha, o que é feito com a bateria ... em relação ao meio ambiente, o descarte desse material não, nunca trabalhei com eles não.” (Michel)

Apesar de saber da importância de trabalhar os pontos positivos e negativos da tecnologia, relacionando ao desenvolvimento da ciência e a sociedade, o professor diz que nunca discutiu com os alunos sobre o descarte de pilhas e baterias, um assunto de abordagem simples relacionado à tecnologia e sociedade. Isso vai além dos conteúdos específicos de Ciências. Como destaca Porto (2011), a produção do conhecimento científico está associado às condições históricas, sociais e culturais de uma determinada sociedade.

O professor, além disso, não está motivado a dar essa ênfase ao assunto pois, apesar de já ter pensado sobre isso, não aborda dessa forma em sala de aula. As raízes desse problema estão na formação inicial do professor que não contempla de forma ampla esses aspectos.

No depoimento a seguir, o professor destaca mais uma vez a importância relevada que atribui às discussões envolvendo a temática ciências, tecnologia e sociedade:

“Acho importante abordar esse lado social, tem que mostrar os prós e contras, porque os livros e revistas sempre trazem o que é bom, nunca mostram o que é ruim. E com o aluno eu tento mostrar os dois lados.”
(Michel)

Quando o professor busca mostrar os dois lados da ciência, tecnologia e sociedade, destacando o que é bom e o que é ruim para as pessoas e para a sociedade em geral, demonstra que socializa com seus alunos o conhecimento científico/cultural que tem, advindo de várias fontes que compõem sua formação profissional. Isso é fundamental, pois ele participa do processo de formação de seus alunos e a abordagem realizada nesse sentido, proporciona momentos de reflexão sobre a ética e o exercício da cidadania. Ao destacar que livros e revistas sempre mostram o que é bom, vem à superfície um outro aspecto que na maioria das vezes fica submerso: a ciência e a tecnologia não são isentas de interesses, não são imparciais, também têm um cunho político e econômico. Esse é um assunto pertinente aos debates em sala de aula.

O professor articula com seus alunos a temática ciência, tecnologia e sociedade, como vemos no depoimento a seguir:

“Não, não, as pessoas não têm essa noção. Quando a gente trabalha sobre transgênicos, a gente pensa e os alimentos transgênicos, vão acabar com a fome do mundo? (...) o que leva as pessoas a se alimentarem com um transgênico? Ah professor, eu nunca pensei nisso, eles falam. A gente pergunta os prós e contras dos transgênicos. (...) E a doação de órgãos quais são os prós e contras? Pessoas que são sequestradas para vender os órgãos, se a gente não mostrar os contras, eles não vêm.” (Michel)

Pelo depoimento do professor, verificamos que ele percebe que a maioria das pessoas faz uso da ciência e da tecnologia sem ter real noção de seus efeitos na sociedade. Está demonstrado em sua fala que ele articula a temática de forma ampla, promovendo e estimulando o debate com os estudantes no sentido de colaborar com uma compreensão mais abrangente do assunto. Michel tem o entendimento da importância dessa articulação para o exercício pleno da cidadania. Dessa forma, o professor pode abordar com ênfase e propriedade a temática ciência, tecnologia e sociedade em sala de aula, pois ele tem a percepção da influência de assuntos relacionados à essa temática na vida dos alunos, como pessoas que vivem em sociedade.

Para Martins (2003), um dos requisitos da educação em ciência, tecnologia e sociedade é ser capaz de partir de problemas locais e dar resposta a interesses reais dos alunos, num cenário geral de compreensão do mundo/comunidade em que estes vivem. Esta situação, de acordo com a autora, intrínseca ao quadro referencial ciência, tecnologia e sociedade é uma

dificuldade acrescida para a formação de professores pois terá de preparar estes para a resolução de situações que não são antecipadamente conhecidas. Formação essa, a nosso ver, essencial para que o professor tenha possibilidade e capacidade de debater assuntos polêmicos que permeiam a ciência, a tecnologia e a sociedade.

Ainda quanto a visão do aluno sobre o outro lado da ciência e da tecnologia, a professora Aline faz o seguinte depoimento:

“ É, aí depende muito de que assunto você está tratando... mas geralmente tentando articular com aquilo que a gente está estudando. Hoje, por exemplo, a gente fala do uso do computador, três, quatro horas no computador, que problemas isso pode trazer para a saúde da pessoa, então dependendo do assunto, a gente vai articulando.” (Aline)

Percebemos que a professora procura articular situações cotidianas com o uso de instrumentos tecnológicos. Essa atitude é adequada e revela uma preocupação que a professora tem em relacionar elementos do cotidiano com a ciência, a tecnologia, e a sociedade. Essa discussão contribui para a qualidade de vida do aluno e à formação cidadã do mesmo.

(...) “a gente estava no 8º ano falando sobre problemas de visão (...) aí a gente ouve falar de todos os recursos que tem a favor disso, cirurgia de correção, as lentes de contato, e aí surge esse questionamento, todo mundo tem acesso a isso? (...) para despertar no menino essa visão de sociedade fora do mundo dele, será que as pessoas (...) entendem o problema de visão que têm, têm acesso a isso, para poder usufruir da tecnologia, então, em algumas situações, principalmente naquelas relacionadas com a saúde, é mais fácil de casar os três temas: a ciência, a tecnologia e a sociedade.” (Aline)

Aline se sente mais segura ao discutir com seus alunos assuntos que relacionam a temática ciência, tecnologia e sociedade com saúde, talvez por ser assunto mais diretamente ligado ao cotidiano das pessoas. Pode ser que esse fato remeta à formação inicial da professora.

(...) “ aí depende muito da maturidade do aluno. Quanto mais imaturo ele é, menos alcance ele tem, então aí você tem que instigar, você tem que ir jogando isso para ele, mas quando você entra em uma discussão de colegial [ensino médio], por exemplo, que a gente fala como é feita, por exemplo, a reprodução in vitro,(...) a primeira questão que surge: por que não se adota? E aí a gente abre a brecha para esse tipo de assunto. Então, existe essa discussão sim.” (Aline)

A professora Aline ao instigar o aluno e abrir espaço para discussão sobre ciência, tecnologia e sociedade, abre espaço também para a apropriação do discurso científico do

estudante. É esse o papel do professor de Ciências. A professora possibilita discussão em sala de aula de aspectos sociais que se interconectam com o conhecimento científico. Isso é importante pois propicia a formação cidadã.

Quanto aos recursos didáticos utilizados em sala de aula para trabalhar o tema ciência, tecnologia e sociedade, os professores dizem utilizar principalmente textos, filmes e revistas.

(...) “É, textos, a gente vai debatendo sobre o texto, a gente vê muito vídeo, a última vez que eu passei, foi no ano passado a gente trabalhou sobre tecnologia e eu passei até o filme “A Ilha”, que trata sobre a clonagem, sobre a venda de órgãos, (...) perguntaram se poderia ser verdade, aí a gente debateu sobre isso, pesquisou na internet, (...) textos sobre essa parte da biotecnologia, foi bem produtivo. Mas a gente traz texto, filme...”
(Michel)

O professor afirma que, além de trabalhar com textos, eles assistem muito vídeo, no entanto, diz que o último filme que assistiram foi no ano anterior, isso é contraditório, pois não há constância dessa atividade. Apesar disso, pelo exposto em seu depoimento, percebemos que a abordagem que o professor faz quando assistem a vídeos, vai além do simples fato de assistir ao filme, eles discutem e buscam informações em outras fontes. Isso é extremamente rico.

A professora Dalva tem a seguinte fala quanto a esse assunto:

“Filme às vezes. Porque a nossa sala de vídeo é muito pequena, e as nossas turmas são muito numerosas, então evito, por causa do número de alunos (...) a última vez que eu passei, deve ter uns dois anos. A escola passa, a gente acompanha, mas eu levar os alunos não. Eu prefiro levar o notebook para dentro da sala, pedir para montar o datashow, e passar ali dentro da sala mesmo, porque ali é o espaço deles.” (Dalva)

Na fala da professora percebemos uma contradição: ela afirma que utiliza filmes, às vezes, como recurso didático, porém o último que passou para os alunos foi há dois anos. É questionável se a utilização de filmes faz parte das estratégias didáticas da professora. A frequência dos mesmos não nos parece suficiente para ser destacado como recurso didático utilizado.

A professora Aline faz o seguinte depoimento sobre isso:

(...) “ eu gosto de trazer imagens, em cima das imagens eu trabalhar, então o datashow é um recurso que eu gosto de utilizar muito, e gosto de filmes em que eu possa tirar do filme aquilo que a gente tem que saber dele, (...) eu gosto muito de ecologia, eu gosto de trazer as reportagens de diversas revistas (...) que doenças se relacionam com o sistema nervoso, para o menino saber o que está sendo falado sobre aquilo. Então, cada assunto te

permite uma abordagem diferente, então eu uso muito revista, filme e o datashow.” (Aline)

Esse depoimento da professora Aline nos permite afirmar que o professor tem intenção de utilizar o vídeo e acredita nele como recurso didático, porém, percebemos uma dicotomia quanto à frequência dessa utilização:

(...) “a escola tem datashow, fica guardado na secretaria, porque não tem uma sala segura para a gente deixar montado, e não temos um técnico responsável por isso, então temos que pegar, tirar daqui, levar, montar, aí vem e busca com um menino, aí antes de dar o sinal tem que trazer de volta, é difícil, me sobra 20 minutos de aula.” (Aline)

A explicação para essa dicotomia, percebemos na questão logística da atividade de montar e desmontar o datashow. O tempo limitado relaciona-se diretamente com a baixa frequência de utilização do mesmo pela professora.

Em relação a existir uma série apropriada para ser trabalhado o tema ciência, tecnologia e sociedade, os três professores afirmam que é independente da série, mas tem a ver com a maturidade dos alunos:

(...)“ eu acho que depende muito da clientela que a gente tem a cada ano, porque, por exemplo, esse ano o 8º ano me surpreende, porque é uma turma boa de trabalhar, o ano que vem às vezes é o 6º ano que me surpreende, ... então é assim, tem as suas dificuldades, e as suas vantagens em todas as turmas.” (Dalva)

Pelo exposto na fala da professora, em todas as turmas é possível trabalhar conteúdos da temática ciência, tecnologia e sociedade, com suas vantagens e desvantagens.

“ É quando eles têm mais discernimento, talvez em uma série mais avançada, eles não têm tanta discussão sobre isso. Se é para trabalhar temas, a gente vai diagnosticando, eu trabalho sempre com 8º e 9º anos. E primeiro eu tento trabalhar com o 9º ano, que eu acho que seria mais fácil trabalhar porque eles teriam mais discernimento sobre ciência e tecnologia. Mas nada impede de trabalhar com outras turmas.” (Michel)

A fala do professor Michel vem ao encontro da fala da professora Dalva: existem as facilidades e as dificuldades, mas não há empecilhos de se trabalhar ciência, tecnologia e sociedade em quaisquer turmas, pelo contrário, há a necessidade do debate em diferentes níveis de discussão.

“Não. É em qualquer série.” (Aline)

Apesar de responder objetivamente, sem argumentar, a professora deixa claro sua opinião, congruente com a dos outros dois professores.

Quanto aos reflexos da ciência e da tecnologia na vida das pessoas, os professores fazem os seguintes relatos:

“Às vezes tem alguns assuntos que a gente acaba colocando... como a ultrassonografia que a gente utiliza no dia a dia, (...) quando a gente está trabalhando o corpo humano (...) tem alguns temas que a gente, até leva um raio X, uma ultrassonografia, para o aluno conhecer...” (Dalva)

A professora Dalva leva para a sala de aula como recurso didático material concreto, fruto da tecnologia. Ela mostra ao aluno para que ele conheça. Isso é positivo, pois coloca o estudante em contato com o que está apresentado no livro e faz relação com o cotidiano dele.

Consideramos a importância da utilização de recursos didáticos como coadjuvantes no processo ensino-aprendizagem, porém, entendemos que esses recursos não devem ser utilizados de qualquer modo, sem planejamento por parte do professor. Este deverá saber como utilizá-lo para alcançar o objetivo proposto por sua disciplina. Para Souza (2007), os recursos didáticos, por si só, não trarão o aluno à luz do entendimento do conteúdo. É importante que o professor tenha clareza das razões pelas quais está utilizando tais recursos, e de sua relação com o ensino – aprendizagem, a fim de obter um ensino eficiente.

Em relação aos reflexos da ciência e da tecnologia na vida das pessoas, o professor Michel percebe a ciência como benefício para o ser humano:

“A ciência é para o ser humano. É feita pelo ser humano e para o ser humano. Nem todos têm acesso. É um conhecimento restrito, como as leis do Direito... eu não conheço quase nenhuma lei que me defenda, mas o profissional do Direito deve conhecer. Eu acho que eu também não conheço tudo sobre o conhecimento científico... eu acho que o conhecimento é restrito, e para alguns mais ainda, pois não procuram informação ...” (Michel)

Michel entende o conhecimento científico como restrito. Faz uma analogia com o Direito, destacando que o advogado quando defende seu cliente o faz, salvo exceção, para que este não seja prejudicado ou, se o for, que seja o mínimo possível, muitas vezes em detrimento de outros. No caso da ciência e tecnologia isso também acontece, visto que a ciência e a tecnologia também servem a interesses, sejam eles sociais, políticos ou econômicos. A aproximação que o professor Michel faz da ciência com o Direito, aproxima também o advogado do professor, que procura apresentar ao aluno os argumentos em relação a um determinado conteúdo.

“...hoje tudo é tão rápido, que se a gente for pensar em tecnologia, eles [os alunos] já têm celular com internet, banda larga, ... daí a gente vai comentar e eles falam, professor, isso já está ultrapassado.” (Michel)

Pela experiência que tenho em sala de aula há aproximadamente vinte anos, venho percebendo essa realidade. É comum alunos possuírem equipamentos tecnológicos melhores e mais atualizados do que o dos professores. Muitos utilizam esses recursos tecnológicos como, celulares, computadores, *ipods*, *tablets* e outros de forma mais eficiente que os professores. Daí a importância da discussão no sentido ético e social, pois a utilização desses recursos pelos estudantes já está posta.

“A gente tenta acompanhar, a internet hoje ajuda demais. Hoje uma notícia que saiu no jornal de manhã, na internet já está lá, sobre os novos lançamentos, novas pesquisas, ou o que aconteceu, se você tem acesso à internet, procura em sites reconhecidos, (...) a gente também não tem tempo, porque o professor, ele tem uma carga de trabalho muito excessiva, eu por exemplo, trabalho em três escolas, e ainda estudo. Então eu saio cedo, chego tarde, no celular dou uma olhadinha, o notebook levo para a faculdade, mas é bem difícil fazer tudo. É difícil para o professor se atualizar, mas não é impossível.” (Michel)

O professor Michel não está sozinho nesse desabafo. O tempo é um fator limitante para a maioria massiva dos professores. Raro é o professor que percebe seu tempo suficiente para o exercício pleno de seu ofício, que tem como item fundamental a formação profissional, que necessita de aperfeiçoamento e atualização constante, que demandam disponibilidade de tempo. Apesar de todas as adversidades, é louvável a postura desse professor: busca na internet sites reconhecidos para acompanhar as notícias e se inteirar de novos lançamentos e pesquisas, utiliza o computador em casa, o celular e o notebook quando vai para a faculdade. Admite as dificuldades, porém aproveita as possibilidades de atualização ao longo de seu dia.

A professora Aline tem a seguinte fala sobre o assunto:

(...) “a gente falava dos sentidos, eu costumo comentar com eles o que eu tenho, o problema da visão que é o ceratocone, ... eu tive que estudar muito quando descobri, então você passa para o menino a história do que a ciência já pode fazer pelo problema, quais são os recursos que se pode utilizar, quais os estágios da doença...” (Aline)

Aline utiliza características pessoais para socializar com seus alunos assuntos relacionados aos recursos que a ciência oferece na área médica. Esse comportamento tem possibilidade de despertar a curiosidade e o interesse dos alunos, sendo uma via de acesso aos

mesmos. Um recurso didático, a nosso ver, eficiente, pois aproxima os alunos da professora e isso facilita a relação professor/aluno/ensino/aprendizagem.

Eixo II - Recursos didáticos e o ensino de Ciências

Em relação a trabalhos extra-classe⁶ desenvolvidos com alunos para que estes tenham contato com conteúdos científicos tecnológicos, os professores têm a seguinte postura:

“Não. O extra-classe é para cumprir módulo com aluno ... a gente usa o módulo, duas horas com eles, toda semana.” (Dalva)

A professora cumpre, assim como todos os professores da rede estadual de Minas Gerais, o módulo II, que complementa o horário trabalhado (em sala de aula) com atividades extra-classe com o aluno, como se fosse aula particular para os estudantes que estão em dificuldade de aprendizagem.

Sobre o extra-classe, o professor Michel tem a seguinte fala:

“Difícil. Extra-classe é difícil. A gente está com um projeto aí do meio ambiente ... vamos tentar trabalhar extra-classe, mas é complicado, porque não depende só do professor, depende do aluno, da disponibilidade do aluno em fazer uma atividade extra, da autorização para esse aluno que é menor, depende da autorização da escola para trabalhar, então, é difícil, mas não é impossível, trabalhos muito pouco, poderia ser mais.” (Michel)

Michel apresenta em seu depoimento algumas das dificuldades que os professores enfrentam quando planejam realizar atividades extra-classe, seja pela disponibilidade de tempo, seja pela burocracia. Mesmo assim, o professor diz que tenta e manifesta seu desejo de que fosse mais. Nas entrelinhas percebemos a importância que o professor dá ao trabalho extra-classe para suplementar o trabalho desenvolvido em sala de aula. Essa visão do professor é contemporânea e concernente ao profissional competente e dinâmico.

A professora Aline diz:

“Dá, dá para fazer. Aqui em Araguari, eu costumo levá-los para estações de tratamento, dá para levá-los ao bosque, levo à Unipac... é basicamente isso. Mas tem outra coisa, não dá para fazer muito, (...) porque eu tenho turma de 37 [alunos], se eu pego 37 meninos e vou à pé com eles até o bosque, eu perco o controle com meus meninos.” (Aline)

⁶ Como extra-classe entende-se todo trabalho realizado fora da sala de aula, como excursões, visitas técnicas, durante o horário de aula ou fora deste período, assim como as atividades de módulo II.

O depoimento que a professora apresenta no início e no final da fala não são congruentes. Ela diz que costuma levar os alunos para trabalhos extra-classe mas, se sair com os alunos, que são numerosos, vai perder o controle sobre os mesmos. É de se questionar se a professora realmente tem essa postura com relação a essas atividades, já que não mantém o mesmo depoimento na mesma situação.

Um dos problemas que os professores enfrentam nas escolas aparece no depoimento da professora: salas com número elevado de alunos. Uma turma de jovens, numerosa, certamente não contribui para uma aprendizagem eficaz.

“Já levamos algumas vezes no Parque Siquierolli,[Parque municipal em Uberlândia – MG](...) já levamos, mas aí é difícil até de pai liberar, (...) já tem muito tempo, mas já aconteceu de levar na estação de tratamento de Uberlândia, (...) já teve casos de ir para Peirópolis,[Museu paleontológico de Uberaba – MG] mas já faz tempo.” (Aline)

No depoimento acima, Aline reconhece, que atividades extra-classe apresentam algumas dificuldades para se concretizarem. Chama atenção frases como “já aconteceu de levar”; “já teve casos de ir”; “já tem muito tempo”. Apesar da professora relatar que “Dá, dá para fazer...” e “...costumo levá-los...”, o que deixa transparecer é que essas atividades acontecem esporadicamente. As falas são divergentes.

Quanto à visita em instituições científico-culturais com os alunos, os professores dizem que:

“Nós fomos uma vez na Unipac[Universidade em Araguari – MG] em um projeto interdisciplinar, uns três, quatro professores e levamos os meninos do 9º ano no laboratório de Anatomia.” (Dalva)

“Sim, já levei os alunos na universidade. O 9º ano, na Unipac, laboratório de anatomia.” (Michel)

“...Unipac, Parque Siquierolli,...” (Aline)

Ao que parece, as visitas dos professores com seus alunos às instituições científico-culturais não são habituais. Dalva relata que foi uma vez, Michel diz que foi com o 9º ano (então, também foi apenas uma vez) e Aline diz que foi algumas vezes. Sabemos que essas visitas podem ser muito ricas para os alunos, assim como para os professores. As visitas científico/culturais ampliam a visão das pessoas, porém, para que ocorram é necessário que os professores contornem alguns obstáculos.

Sobre as dificuldades para a promoção desse tipo de visita, a professora Aline diz que:

“A preparação [é difícil], os pais concordarem ... gera gastos e a escola não tem como arcar (...) você tem que pedir dinheiro para o menino, aquele

aluno que não pode pagar não vai, e também não pode ser prejudicado por isso, quem vai ficar com aquele aluno que não pode ir?” (Aline)

A professora apresenta as dificuldades encontradas por ela para realizar atividades extra-classe no sentido de ampliar o universo científico/cultural do aluno. São os obstáculos que ela precisa contornar. Apesar de confiar na escola para que lá os filhos tenham formação, alguns pais não se sentem seguros em autorizar que seu filho saia para outro local. O fator financeiro também é destacado, já que a escola, como salienta a professora, não tem como arcar com as despesas de transporte, alimentação e nem todo aluno tem recursos suficientes para assumir esses gastos.

Para a professora, o tempo não é elemento limitante para visitas científico/culturais com os alunos, como evidencia no depoimento a seguir:

“Não, o tempo, aqui na escola é muito flexível (...) se eu falar que quero levar os meninos para o museu de pedras, museu de rochas e minerais da UFU, por exemplo, eu consigo articular com a supervisão, a direção, para que eu possa levar os meninos.” (Aline)

De acordo com Aline, na escola também há um arranjo entre a supervisão e a direção para facilitar as visitas. Porém, mais uma vez percebemos a dicotomia na fala da professora com a ação, já citada acima. Com relação ao fator tempo, a professora diz ainda mais:

“O professor, (...) aprende a fazer milagres com o tempo que tem, então em uma janela que você tem, um módulo que você tem que fazer se não tiver aluno para ser atendido (...) à noite, porque eu trabalho de manhã e de tarde, à noite eu estou lá em casa pensando, imaginando, então, eu tenho tempo porque eu não tenho filho... o tempo não é problema, hoje não. Porque eu não me permito mais ter três turnos, justamente porque senão eu não dou aula, eu venho aqui [na escola].” (Aline)

Ao que parece a professora Aline utiliza, além do curto espaço de tempo entre uma aula e outra, o período da noite para se preparar e preparar suas aulas. Para ela, o tempo é suficiente para organizar tudo o que precisa e ainda se recuperar para a jornada diária do dia seguinte. É raro o professor que tem esse ponto de vista em relação ao seu período de trabalho.

O professor Michel coloca as dificuldades de realizar visitas científico/culturais:

“Para mim, o que mais pesa é o tempo. Além do tempo, o que mais pesa é ... deixa eu ver ... para mim ... é o tempo mesmo. Não consigo pensar em outro fator...” (Michel)

Ao contrário da professora Aline, o professor credita ao fator tempo a dificuldade principal de realizar visitas às instituições científico-culturais. Ele nem consegue pensar em outro fator, tamanha a carga que esse elemento tem em suas atribuições. Na sequência do depoimento, Michel delinea alguns passos do procedimento preliminar de uma visita dessa natureza:

(...)“faz um projeto, passa pela apreciação do colegiado, tem que ter a autorização dos pais, é trabalhoso, não é fácil, e a gente que trabalha excessivamente, tendo uma carga horária extensa, é difícil você sentar, (...) pedir autorização para os pais, aí um pai não autoriza, (...) em uma turma de trinta [alunos], vinte e nove vão e um não vai, e aí? Com quem ele vai ficar? a escola não está preparada para ficar com esse aluno, ou é todo mundo ou não é ninguém. É complicado...” (Michel)

Em seu depoimento, Michel evidencia seu desagrado em ter uma carga excessiva de trabalho e, conseqüentemente, pouco tempo para as atividades pertinentes às suas obrigações.

A professora Dalva apresenta as dificuldades que sente para realizar visitas científico-culturais com os alunos:

“Começa na escola. Primeiro para sair com os meninos da escola tem que mandar bilhete para os pais, (...) tudo tem que ser feito com bastante tempo, além disso ainda tem o problema da indisciplina, a responsabilidade da gente estar saindo com esses alunos para fora da escola, porque antes a gente saía e não tinha problema, agora hoje o menino tropeça ali, o pai já faz um boletim de ocorrência, já responsabiliza a escola por aquilo, hoje está mais difícil.” (Dalva)

Além do tempo, a professora Dalva ressalta a responsabilidade da escola e do professor com relação ao aluno. O professor fica receoso de sair da escola com os alunos pois, uma turma numerosa, como a maioria é, muitas vezes com alunos indisciplinados, se houver algum problema, o professor é quem vai responder por isso. Então, para evitar algum contratempo que poderá surgir, o professor evita sair com os alunos para atividades extra-classe.

“Também não tem disponibilidade ... a gente que trabalha em três escolas então... de manhã você está em uma escola, a tarde você está em outra, então para você sair com os alunos para ir para algum lugar, você tem que ser dispensado da outra escola, então se torna difícil. Não tem transporte...” (Dalva)

Outra dificuldade apresentada pela professora é em relação ao compromisso de trabalho em mais de uma escola. Quando o professor trabalha em duas ou mais escolas, seu tempo fica mais fragmentado e, mais uma vez, limita a prática pedagógica. A professora deixa

transparecer que percebe mais dificuldades do que facilidades para realizar visitas científico/culturais e que, os embaraços suprimem as vantagens dessas visitas.

Para Krasilchik,

A maioria dos professores [...] considera de extrema valia os trabalhos de campo e as excursões; no entanto, são raros os que as realizam. Os principais obstáculos à organização das excursões são: complicação para obter autorização dos pais, da direção da escola e os colegas que não querem ceder seu tempo de aula, o medo de prováveis acidentes [...] os problemas de transporte (KRASILCHIK, 2004, p.88).

Em relação aos recursos didáticos considerados importantes pelos professores para estarem disponíveis na escola no intuito de facilitar a abordagem da temática ciência e tecnologia em sala de aula, os professores dizem que:

“Computadores, laboratórios de Ciências e de Informática também, porque a gente poderia ter acesso à internet, porque o mundo que a gente vive hoje, (...) é o computador, porque infelizmente nós que somos quadrados hoje, e nós é que temos que mudar nossa postura...” (Dalva)

O depoimento da professora carrega um certo peso na expressão “infelizmente (...) nós que temos que mudar”. A referência que Dalva faz ao computador é relacionada ao seu próprio uso, não ao uso da ferramenta pelo aluno. Ela deixa transparecer que para atender às necessidades do aluno, é necessário rever sua prática pedagógica e que a mudança requer esforço, requer sair da comodidade da experiência adquirida ao longo da carreira profissional e enfrentar novos desafios.

(...) “então o aluno como que a gente vai passar isso para ele, dentro da sala de aula, é trazendo novidade para ele, é ... oferecendo para ele uma aula diferente, e nós somos leigos nisso, nós não sabemos isso, então, eu acho que falta é ... espaço físico para estar trabalhando com esse aluno, uma sala, um laboratório eu acho que estaria colocando esse aluno mais interessado, principalmente nas aulas de Ciências, porque nós teríamos condições de fazer experiências, deixar os trabalhos deles à vista, tirar ele da sala de aula e entrar no laboratório ... eu acho que estimula...” (Dalva)

No início do depoimento acima, Dalva se coloca como leiga em relação às “novidades” pertinentes à sala de aula na atualidade. Na continuidade, ela já transfere para a estrutura física, para o espaço escolar, o motivo da falta de interesse do aluno pelas aulas de Ciências. Justifica e transfere a responsabilidade que, certamente, tem uma parcela grande na estrutura física, hierárquica e social, mas também tem a responsabilidade individual. Isso se

torna uma bola de neve, em que o governo joga a responsabilidade para cima do professor e o professor joga a responsabilidade para cima do governo.

Quanto aos recursos didáticos, o professor Michel destaca que:

“O que é mais fácil para eles [os alunos] e eles já estão mais acostumados, é internet (...) na escola, eu acho que como recurso didático, a internet deveria estar disponível. Para quem não tem nada, a internet ajudaria. Então, eu acho que deveria ter o monitor de informática, que a gente possa pesquisar, para ficar todos à vontade no laboratório.” (Michel)

O professor também reconhece a internet como recurso importante na abordagem da temática ciência e tecnologia. Para ele, a familiarização dos alunos com o equipamento facilita, porém, ele acha necessário a presença de um monitor para acompanhar as aulas.

As novas tecnologias, mesmo sendo introduzidas nas escolas de modo considerado lento, segundo Almeida e Silva:

surgem como capacidade de abrir novas possibilidades de conhecimento e de relação com o conhecimento, suscitando reflexões sobre os novos caminhos do processo de ensino-aprendizagem, e novas direções na formação dos professores para o uso consciente dessa ferramenta, numa perspectiva de mediação, dinamizando a aprendizagem do aluno (ALMEIDA; SILVA, 2010, p. 85).

Quanto ao laboratório de Ciências como recurso didático, o professor Michel destaca:

(...) “o laboratório, tem que ir não com todos, tem que ir pelo menos com metade da turma. E a outra metade, onde vai ficar?” (Michel)

O recurso laboratório de Ciências, presente em algumas escolas - apenas duas escolas, das quinze participantes dessa pesquisa, possuem laboratório de área - e um dos problemas que os professores enfrentam quando utilizam esse recurso, é o número inadequado de alunos, pois o ambiente geralmente não comporta o elevado número de estudantes, o material utilizado também não é suficiente para todos, sem falar da situação de, apenas um professor acompanhar trinta, quarenta ou mais jovens estudantes nesse espaço.

O trabalho em laboratório, segundo Almeida e Silva (2010), é uma modalidade de trabalho prático reconhecida, quer por professores quer por investigadores, como recurso de inegável valor no ensino e aprendizagem das Ciências, no entanto, percebemos que frequentemente essa implementação não decorre da melhor forma, e, por conseguinte, os resultados alcançados não são os esperados para uma aprendizagem eficaz.

Ainda sobre os recursos didáticos, Michel faz o seguinte depoimento a respeito das revistas de divulgação científica:

“Porque revistas (...) a leitura deles é mais visor do que no papel. A escola tem revistas, mas não tem para todo mundo, a gente tem que selecionar... tem revista lá de 2004, e revista de 2012, então o aluno fala que já viu, isso já está passado, então é complicado a gente trabalhar esse tipo de tema com revistas, jornal, que não seja na internet, que não tem disponibilidade na escola.”(Michel)

No depoimento acima, o professor confirma a situação limitante que as escolas públicas enfrentam: o material disponível para o aluno, não raro é defasado e em número insuficiente.

No caso da escola da professora Aline, segundo ela, eles não enfrentam esse tipo de problema:

“Aqui na escola a gente tem ... muito recurso, a gente tem audiovisual, tem datashow, tem CD, tem DVD, tem sala de informática, temos uma biblioteca ampla, temos um laboratório, o que eu acho difícil, é a quantidade de alunos que a gente tem...” (Aline)

Na escola de Aline, o que limita a prática pedagógica é o número elevado de alunos, não a falta de recursos.

(...)“A escola tem no laboratório três microscópios e tem 37 alunos [em sala], 47 no colegial, então não é que falta estrutura, falta uma logística, não dá para você fazer muita coisa com tanto menino.” (Aline)

A escola que a professora Aline trabalha é a maior escola pública da cidade de Araguari, em todos os aspectos. Foi escola referência por alguns anos, recebeu recursos financeiros do governo, realizou diversos projetos. A escola, de acordo com a professora, é bem equipada de recursos, porém, como percebemos na fala de Aline, isso não é suficiente, já que o fator número de alunos, aparece como limitador do uso desses equipamentos.

Já para a professora Dalva, deveriam estar disponíveis na escola como recursos didáticos para facilitar a abordagem ciências, tecnologia e sociedade computadores e laboratório.

“Computadores, laboratórios de Ciências e de informática também, porque a gente poderia ter acesso à internet, porque o mundo que a gente vive hoje... é o computador.” (Dalva)

Na escola em que Dalva trabalha, esses recursos não estão disponíveis.

Pelo exposto, percebemos a diversidade de realidades enfrentadas pelos professores quanto à disponibilidade e utilização de recursos didáticos em suas aulas de Ciências.

Com relação a esses equipamentos Souza (2007), destaca que a utilização de recursos didáticos, deve responder às perguntas básicas: O que? Quando? Como? Por que? Pois o educador deve ter um propósito claro, domínio de conteúdo e organização para utilização de tais materiais. Para a autora, o professor deve ter formação e competência para utilizar os recursos didáticos que estão a seu alcance, assim como muita criatividade, para até mesmo construir tais recursos. Souza enfatiza também que é necessário que o professor tenha conhecimento de como utilizar esse material pois, a simples apresentação dos mesmos não produz efeito algum, e sua utilização de forma indiscriminada gera efeito negativo na aprendizagem. É de vital importância que o professor crie momentos de discussão de acordo com a realidade de seu aluno de forma que a assimilação do conteúdo seja refletida posteriormente na vida do mesmo.

Eixo III – A educação na visão dos professores de Ciências

Em relação se acompanham ou não as discussões envolvendo educação, e os meios que utilizam para se informar sobre essas discussões, os professores fazem os seguintes relatos:

“Não, muito pouco (...) [acompanho através do] jornal. Na escola, nós temos as reuniões pedagógicas, toda semana, duas horas, e a gente acaba levando ... assuntos de sala de aula para estar discutindo ali, mas muitas vezes vem as orientações de Belo Horizonte, de Uberlândia, mas nunca o que a gente precisa focar, que é o aluno.” (Dalva)

Percebemos pelo relato da professora que as discussões que ela participa não vão de encontro a seus anseios em relação à educação. As orientações partem de esferas exteriores, e muitas vezes estão em desacordo com a realidade da sala de aula. Algumas vezes os professores são pressionados a tomar atitudes que não concordam, que não acreditam. Essa situação leva o professor a uma revolta e ao mesmo tempo a uma descrença com a educação pública. É uma sensação de impotência.

Sobre isso, Cunha e Krasilchik (2000) destacam que existe uma separação entre pesquisadores que pensam e propõem projetos inovadores e professores, que na condição de consumidores, não são chamados a refletir sistematicamente sobre o ensino para modificar o seu desempenho e para adaptar propostas inovadoras.

Vejamos o que diz o professor Michel:

“Sim [acompanho], acho que é muito importante. Na escola principalmente, a gente trabalha nas reuniões pedagógicas, e no meu curso de Pedagogia, que trabalha muito sobre a educação.” (Michel)

Michel reconhece a importância das discussões e não demonstra, nessa fala, a insatisfação que se percebe no depoimento de Dalva.

Sobre esse assunto, diz a professora Aline:

“Já acompanhei mais. Porque eu ainda (...) tenho uma ligação muito grande com a discussão governamental, que é onde mais me afeta, por exemplo, eu trabalho no estado, e eu ainda tenho uma revolta porque quem decide sobre a educação, não entende de educação, e é onde eu grilo, então eu até... muito pouco, parcamente, mas eu busco ver o que fala... que seja numa Nova Escola da vida, que seja num artigo partilhado com os membros ainda da pós-graduação, parcamente ... eu ainda acompanho, mas na hora (...) não somos nós que decidimos, quem está no governo, não são as pessoas que fazem mestrado, doutorado na educação, que decidem, por exemplo, que o meu 3º colegial vai ter 48 alunos (..) o que se estuda sobre educação, não é o que se decide sobre a educação... e eu acabo me frustrando com tanta coisa que é produzida, com tanta coisa que é pensada, e que quando você cai aqui (...) na sala de aula... não tem como.” (Aline)

A professora faz um verdadeiro desabafo e coloca sua angústia nesse depoimento. Ela fala de um lugar comum entre os professores, que, mais uma vez vem corroborar com a sensação de que o professor é pressionado, em muitas situações, a adotar posturas que são contrárias à sua formação e sua crença enquanto educador.

Sobre o ensino da disciplina Ciências e o objetivo do professor ao ensinar Ciências, eles dizem:

“A educação em Ciências eu vejo ela muito... estagnada, tem que tentar melhorar, eu vejo que a ciência muda muito, a escola pública muda muito pouco, então (...) o ensino público tem pouco acesso ao avanço da tecnologia, o material didático não acompanha essa ciência...” (Aline)

Aline novamente coloca a distância, na sua visão, entre a escola pública e a ciência e tecnologia. A professora vê a solução na postura do professor, como constatamos na sequência de seu depoimento:

“e aí entra o professor, então não percebo uma política de incentivo ao ensino de Ciências, até se tornou uma matéria qualquer, um conteúdo qualquer, e aí cada professor vai tendo sua contribuição de ... ir apresentando para o menino o que é ciência de verdade,(...) porque eu vejo que hoje a diferença é feita dentro da sala de aula, (...) então acaba que

“você cai no indivíduo, então não sei como é o ensino de Ciências no Brasil, porque eu vejo que pra gente aqui, ensinar Ciências, depende muito mais de mim do que do sistema.” (Aline)

Em sua fala Aline apresenta o professor como responsável, praticamente sozinho, do processo ensino/aprendizagem. Entendemos que o professor tem papel essencial nesse processo, no entanto, consideramos que esse processo requer uma gama de outros elementos para se tornar eficaz.

O que Aline tem por objetivo ao ensinar Ciências, está posto em seu depoimento abaixo:

“Eu quero que o menino se entenda, se conheça, e entenda e conheça o que o cerca. Eu queria que essa ciência fizesse sentido para ele, eu queria que a ciência fosse do menino, fizesse parte da vida dele (...) eu tento aproximar o máximo possível dessa ciência para a vida dele...” (Aline)

O objetivo de Aline ao ensinar Ciências é fazer com que o aluno conheça que o cerca para viver melhor. A professora percebe a influência que o ensino de Ciências pode ter na vida do aluno e explora essa possibilidade.

Para o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão de situações que possam surgir em suas vidas, é fundamental que os estudantes discutam problemas da vida real. A abordagem de temas locais, vinculados à comunidade dos estudantes, no entendimento de Santos e Mortimer (2001), torna a discussão mais próxima e, ao discutir questões relacionadas à sua vida, os alunos terão oportunidade de confrontar os diferentes valores da própria turma.

Sobre o ensino de Ciências, diz o professor Michel:

“O ensino de Ciências deveria ser mais prático, não muito teórico, porque envolve muito a abstração do aluno, envolve um conteúdo que precisa de um eixo, se ele perder, ele vai (...) vai perder o conhecimento, o conceito, o que a gente está falando. E ele vendo, fazendo, experimentando, eu acho que é mais fácil para ele aprender, a absorver o conhecimento.” (Michel)

Esse depoimento do professor nos leva a pensar que a concepção de aprendizagem que ele tem apresenta o professor no papel principal, em que o aluno aparece como receptor, “absorvendo” o conhecimento. Essa visão, também observamos no depoimento anterior da professora Aline, o que nos remete ao panorama do ensino bancário, tão discutido por Freire.

Para Moreira e Candau (2003) uma educação de qualidade deve propiciar aos estudantes irem além dos referentes presentes em seu mundo cotidiano, assumindo-o e ampliando-o, transformando-se, assim, em sujeitos ativos na mudança de seu contexto. No

entender dos autores, são indispensáveis conhecimentos escolares que facilitem ao aluno uma compreensão acurada da realidade em que está inserido, que possibilitem uma ação consciente e segura no mundo imediato e que, além disso, promovam a ampliação de seu universo cultural.

Ainda sobre o ensino de Ciências, Michel destaca a importância das aulas de laboratório para concatenar as ideias dos estudantes sobre o conteúdo científico/pedagógico:

“... no caso hoje ele [o aluno] tem um ... processo... tudo picado, toda a informação dele é picadinha, ele conversa picado, as frases que ele conversa são picadas, muito curtas, daí ele precisa de um grau de concentração maior, e eu acho que a prática é melhor.” (Michel)

Michel destaca a importância das aulas de laboratório, que no seu entender, são importantes para o aluno ter uma sequência no raciocínio, pois, segundo o professor, as atividades do aluno são sempre fragmentadas. Esse fato pode ser, entre outros, consequência do uso da linguagem que os jovens utilizam no computador.

Quanto ao objetivo do professor Michel ao ensinar Ciências, ele destaca:

“Despertar no aluno a parte crítica, a parte científica, (...) é basicamente isso, despertar o senso crítico.” (Michel)

O objetivo do professor Michel ao ensinar Ciências é desenvolver no aluno o senso crítico, e isso envolve a temática ciência, tecnologia e sociedade. Mais uma vez o professor demonstra ser comprometido com o assunto, mesmo de forma inconsciente.

A ciência não é uma atividade política e eticamente neutra. Para Santos e Mortimer (2001), o ensino de Ciências para ação social responsável implica considerar aspectos relacionados aos valores e às questões éticas. Para Waks (apud Santos e Mortimer, 2001):

cidadãos responsáveis aceitam a responsabilidade em relação aos impactos da ciência e da tecnologia sobre a sociedade. Eles a) procuram compreender como mudanças na ciência e na tecnologia estão afetando as pessoas na nossa sociedade, para ajudá-las ou para prejudicá-las; b) pensam ativamente sobre [tais mudanças] e decidem o que é correto e melhor para a sociedade; e c) comprometem-se a participar ativamente como indivíduos, tomando decisões pessoais e como membros da sociedade, trazendo seus valores para sustentar a tomada de decisão coletiva (WAKS, 1992, p.15).

No entender da professora Dalva, Ciências é uma disciplina diferenciada das outras:

“Eu acho que ele deveria ser... mais valorizado, porque o ensino de Ciências hoje, é como uma matéria qualquer. Qual recurso que a gente tem para trabalhar Ciências na sala de aula? Nenhum. Ela é uma matéria como

qualquer outra, e deveria ser diferente. Na minha opinião, eu acho que deveria ser assim, (...) encontros, cursos, além disso, a gente deveria ter o nosso espaço para trabalhar com esse aluno.” (Dalva)

Dalva entende a disciplina Ciências como sendo mais importante que as outras disciplinas. Aponta como necessária a participação de professores em cursos e encontros pedagógicos, pois sente necessidade dessa formação para sua própria prática pedagógica.

Quando se fala de objetivos e do sentido do ensino de Ciências, geralmente se faz também referência às tecnologias. Contudo, de acordo com Fourez (2003), em muitos sistemas de ensino não há praticamente nenhuma formação séria em tecnologias. O ensino de Ciências limita-se às ciências naturais, aquelas cujos objetos são supostamente “naturais”. Ora, o mundo dos alunos não é absolutamente este “mundo natural”. Eles vivem em uma tecno-natureza.

Quanto ao objetivo de Dalva ao ensinar Ciências, a professora evidencia:

“Olha, o meu objetivo é ensinar o conhecimento, é mostrar para ele [o aluno] o conhecimento, como é a pesquisa científica, como que ocorre (...) ele conseguir assimilar aquilo na vida dele, na prática dele, porque a ciência ela é uma descoberta todo dia, a gente não sabe nada, nosso dia a dia nos leva a ter conhecimento e o meu aluno ele precisa descobrir que tudo que passa na vida dele é conhecimento, e a prática de Ciências ela é conhecimento também.” (Dalva)

A professora destaca a necessidade de mostrar para o estudante o processo de construção do conhecimento científico, que se dá por meio das pesquisas científicas, e isso é fundamental no processo ensino-aprendizagem/científico-tecnológico. No entanto, é questionável até que ponto isso é possível, visto que nem contato com o meio de produção desse conhecimento o estudante tem. Nesse sentido percebemos relevância no Programa PIBIC Júnior⁷ de levar para dentro da Universidade estudantes do ensino médio para acompanharem e desenvolverem pequenas pesquisas de iniciação científica junto aos pesquisadores na Academia.

Apesar de todas as dificuldades e adversidades que enfrentam em seu dia-a-dia, da falta de tempo, do excesso de trabalho, da precariedade de recursos, os três professores acreditam na educação pública, como percebemos nos depoimentos abaixo:

⁷ Programa Institucional de Iniciação Científica Júnior Programa Federal que tem por finalidade despertar vocação científica e incentivar talentos entre estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da rede pública, mediante sua participação em atividades de pesquisa científica ou tecnológica, orientadas por pesquisador qualificado, em instituições de ensino superior ou institutos/centros de pesquisas (UENP).

“Eu acredito. Só que a escola particular ela é mais valorizada (...) o pai paga, o pai cobra... a escola tem recursos. E a escola pública, ela não tem recursos, ela é desvalorizada, então é por isso que às vezes as pessoas pensam que a escola pública é uma escola fraca, mas ela não é escola fraca, porque professor que trabalha em escola particular também trabalha em escola pública, só que o que a escola particular oferece de suporte, a escola pública não tem.” (Dalva)

“Acredito. Realmente. Se eu não acreditasse, teria feito outro curso. Acredito na educação pública.” (Michel)

“Eu acredito, eu acredito, ... ainda. E é por isso que eu ainda não chutei o balde ... eu sou fruto da educação pública, eu fiz toda minha formação, inclusive o terceiro grau em uma instituição pública, mas eu não sei até quando...” (Aline)

Para Bejarano e Carvalho (2003), as crenças dos professores são os melhores indicadores das decisões que os indivíduos fazem através de suas vidas. Segundo os autores, percepções e julgamentos afetam o comportamento do professor em sala de aula. O desenvolvimento profissional está intimamente relacionado ao desenvolvimento das crenças dele. É o que o professor acredita sobre si mesmo e sobre seu papel como professor.

Dessa forma, entendemos que seja vital para o desempenho da função docente, a crença dos professores na educação. Acreditando na educação nós, professores, somos imbuídos de ânimo, coragem e alento para facear os percalços da carreira e seguir adiante, buscando nosso objetivo profissional maior, que é contribuir na formação de nossos alunos para uma vida saudável, consciente, ética, justa e participativa na sociedade em que estamos inseridos.

4.2 Situações de sala de aula

As situações de sala de aula ocorreram com uma conversa com os três professores que concederam a entrevista, individualmente, para definição do procedimento de observação das aulas. Depois, foi realizada a observação em si e posteriormente uma nova conversa com os professores para esclarecimento de aspectos que não foram contemplados na fase de observação.

4.2.1 Conversa com a professora Aline

O encontro com a professora Aline se deu na escola, na sala dos professores, em um dia de folga da professora. Na sala, estava também uma professora de Português, além de algumas pessoas que entravam e saíam, porém, o ambiente estava tranquilo. Esclareci que

seria interessante acompanharmos a abordagem de um conteúdo desde sua introdução com os alunos, o desenvolvimento desse tema e o fechamento, se assim se pode dizer, do assunto.

Ficou decidido, por indicação da professora, que o acompanhamento seria com o 8º ano “E”, segundo ela, uma turma mais “difícil”. Decidimos por assistir umas três aulas antes da observação direcionada para a pesquisa, pois assim os alunos estariam mais familiarizados com a presença da pesquisadora em sala, assim como também a professora.

Aline explicou que a escola não possui salas heterogêneas, que as turmas “A” e “B” são bastante diferentes da turma “E” em tudo: organização de material, aprendizagem, disciplina, ou seja, as turmas A e B, no dizer da professora, são melhores que as turmas E, F, G... A professora diz não gostar muito do livro didático adotado pela escola, porém, o roteiro de seu trabalho é direcionado pelo livro.

Após essa conversa inicial, a professora leu a transcrição de sua entrevista, concordou e assinou a mesma. Em seguida, saímos pela escola, conhecemos o local da sala que acompanharíamos e fomos à Biblioteca, onde a professora me fez um empréstimo do livro adotado para que eu pudesse ter acesso ao conteúdo que seria trabalhado. Perguntei se poderia ter acesso ao plano de aula, que geralmente é feito semanalmente e ao planejamento semestral, porém, a professora disse que não estava fazendo o plano semanal e que o planejamento semestral havia sido feito por outra professora e estava no Departamento Pedagógico, que eu poderia procurar. Mas, entre todos os planejamentos de tantos conteúdos entregues nesse departamento, não estava o de Ciências dos 8º anos, pois quem deveria fazer, estava de licença.

4.2.2 Conversa com o professor Michel

O encontro com o professor Michel se deu na própria escola que, é pertinente mencionar, a diretora colocou à disposição para colaborar com o que fosse preciso, em um horário vago dele. Era o 3º horário, antes do recreio.

Quando cheguei, o professor estava na secretaria auxiliando a secretária em algum serviço no computador, pediu-me para aguardar um pouco. Depois de alguns minutos, ele veio ao meu encontro e nos dirigimos, como ele mesmo disse, ao “jardinzinho”, que hoje estava um pouco diferente do primeiro dia, quando fizemos a entrevista.

O espaço, que tem uma parte coberta e com o piso cimentado, tinha agora várias cadeiras escolares, com braço de apoio e, em frente a elas, um quadro negro com algumas anotações matemáticas. Iniciei a conversa justificando que gostaria de dar prosseguimento à pesquisa, que a próxima etapa seria a observação em sala de aula, e que aquela conversa tinha como objetivo definir alguns detalhes do acompanhamento, e assim foi feito.

Expliquei ao professor que o acompanhamento deveria ser em uma única turma, com a introdução e o “fechamento” de um conteúdo. O professor disse que preferia o 8º ano “B”, pois era uma turma boa. Eu perguntei o que seria uma turma boa e ele respondeu que era uma turma participativa e questionadora.

O professor diz que segue o livro, e que o próximo conteúdo que iniciaria seria depois da prova bimestral, no final do mês, e que o conteúdo seria “Sistema Cardiovascular”.

Perguntei ao professor sobre o planejamento, e ele disse que o planejamento é anual, bimestral e semanal. Que já estava com a supervisora, porém a mesma estava viajando e, naquele momento não teria como me mostrar. Perguntei se ele me mostraria posteriormente, e ele concordou. Combinamos então que na última semana do mês, eu voltaria para assistir três aulas, antes da observação direcionada para a pesquisa, para que minha presença se tornasse um pouco mais natural para os alunos e para o próprio professor.

Após essa conversa inicial, o professor leu a transcrição de sua entrevista, ficou espantado com o tamanho da transcrição, passou os olhos superficialmente e, num tom de brincadeira, disse que não iria ler tudo não, que iria confiar em mim. Datou e assinou a mesma. Em seguida, a meu pedido, o professor mostrou-me onde ficava a sala do 8º ano “B”. Não foi preciso que o professor me emprestasse o livro, pois eu tinha um exemplar do mesmo.

4.2.3 Conversa com a professora Dalva

A conversa com a professora Dalva deu-se de forma um pouco peculiar. Entrei em contato com a professora perguntando se poderíamos agendar um horário para conversarmos antes de iniciar as observações das aulas, ela me respondeu que seria melhor se eu esperasse alguns dias, pois estavam em véspera de provas e ela estava sem tempo. Combinamos que no final do mês de abril eu a procuraria, porém quando liguei para marcar, ela me pediu que ligasse depois de uma semana.

Após repetidos contatos via telefone, a professora informou que havia aplicado prova e que na próxima semana iria fazer a correção da avaliação, que teria recesso e feriado na segunda e na terça-feira seguintes, e que não teria tempo para a conversa.

Perguntei quando ela iria iniciar o “conteúdo novo”, ela me disse que seria depois da próxima semana, na segunda-feira, então esclareci que seria necessário termos uma conversa antes de iniciar as observações. Dalva perguntou se eu não poderia “arrumar” outra professora para observar as aulas, que até já havia comentado com a diretora, que só tinha concordado com as observações por me conhecer.

Esclareci que não era minha intenção atrapalhar a rotina de trabalho dela, que entendia a falta de tempo, mas que, se ela concordasse, até pela continuidade do trabalho, por já ter concedido a entrevista, seria muito importante sua colaboração. Ela então concordou, mas com um número reduzido de aulas, umas quatro ou cinco. Perguntei então quando poderíamos nos encontrar para conversarmos sobre alguns itens, como a série que seria acompanhada, o conteúdo e as estratégias que seriam utilizadas para desenvolver o conteúdo, o nome do livro utilizado, e coisas do gênero.

A professora disse que, como trabalha em quatro escolas, não teria nenhum horário que pudéssemos conversar, então sugeri que nos comunicássemos através de emails, ela perguntou se não poderia ser por telefone, eu disse que sim, que se ela pudesse poderia ser naquele momento, e assim foi feito.

Sobre o planejamento, a professora disse que é anual, e que está em fase final de elaboração, já que é adaptado do ano anterior, mas não iria fazer compromisso de mostrar antes do início das observações, pois talvez não teria tempo para terminar. Sobre o plano de aula, a professora disse que tem tudo na cabeça, que não é possível ministrar aula sem ter em mente o que se vai trabalhar, porém, disse que faz o plano de aula e, apesar de não ter confirmado se mostraria o mesmo, por causa do tempo, o mesmo foi-me repassado no início da segunda aula de acompanhamento. Agradei e nos despedimos, combinando que eu iria para a primeira observação depois de dez dias, já que a professora preferiu que eu não assistisse algumas aulas antes do início das observações.

4.2.4 Preparo para as observações das aulas

Previamente ao início da etapa de observação das aulas, houve uma conversa entre a pesquisadora e os professores. Essa conversa aconteceu entre sete e dez dias antes do início do acompanhamento das aulas e, durante a mesma, foram feitos basicamente os mesmos questionamentos aos três professores a fim de esclarecer alguns itens relacionados a essa

etapa da pesquisa. O Quadro 4 apresenta um resumo do que os professores apresentaram durante a conversa que antecedeu as observações das aulas.

Quadro4- Resumo das conversas que antecederam as observações de aulas

	Professora Aline	Professor Michel	Professora Dalva
Série acompanhada e número de alunos	8º ano – 35 alunos	8º ano – 36 alunos	7º ano – 30 alunos
Número de aulas semanais	4 aulas	3 aulas	3 aulas
Tema abordado	Sistema nervoso	Sistema cardiovascular	Vertebrados: Peixes, anfíbios e répteis
Número de aulas planejadas	6	9	5
Número de aulas observadas	9	8	6
Livro didático adotado	Ciências Integradas- José Luíz Pedersoli e outros. Ed. Positivo. 8º ano	Ciências Naturais- Aprendendo com o Cotidiano. Eduardo Leite Canto. Ed. Moderna. 8º ano	Ciências Naturais- Aprendendo com o Cotidiano. Eduardo Leite Canto. Ed. Moderna. 7º ano
Páginas referentes ao tema abordado	30 – 43	72 – 87	72 – 92
Material que o professor disse que utilizaria para preparação e aplicação das aulas	Livro didático; Datashow; Imagens diversas; Material de outra escola; Porta Positivo ⁸ ; Livros do ensino médio; Filme “O óleo de Lorenzo” ⁹ ; Artigos da internet; Acrescenta mais alguma coisa no decorrer das aulas	Livro didático; Aula expositiva; Texto sobre doenças; Debates; Figuras do livro; Atividade Prática, motivação do livro; Recurso audiovisual; Multimídia; Livro didático complementar – Cecília Vale ¹⁰ ; Procura envolver o dia-a-dia do aluno	Livro didático; Jogos educativos; Pesquisa na internet pelo aluno e pela professora; Apresentação de trabalho em grupo; Datashow; Livros didáticos de outros autores; Material fornecido pela supervisora; Acrescenta mais alguma coisa no decorrer das aulas;
Planejamento informado	Semestral e Semanal	Anual, Bimestral e	Anual
Período de observação	26/03/2012 a 18/04/2012	13/04/2012 a 25/04/2012	07/05/2012 a 17/05/2012

⁸ Portal do Sistema Positivo de Ensino que oferece recursos multimídia e apoio à pesquisas educacionais.

⁹ Filme sobre uma doença rara que provoca uma incurável degeneração no cérebro, levando o paciente à morte. Direção: George Miller. Ano de produção: 1992. Distribuidor: Universal Pictures. Nacionalidade: EUA

¹⁰ Livro didático de Ciências. 8º ano do Ensino Fundamental. Autora: Cecília Vale. Editora: Positivo

O professor Michel e a professora Dalva compartilharam com a pesquisadora, em diferentes momentos, o plano de aula semanal. A professora Aline não apresentou o plano de aula.

4.2.5 Acompanhamento das aulas da professora Aline

Comecei a observação das aulas pela escola E3, da professora Aline. Escola em que a diretora se mostrou pronta a colaborar, como no dizer dela, “...em tudo que for preciso...”.

Cheguei para o segundo horário 10 minutos antes do início da aula. Esclareci para a responsável pela portaria o motivo da minha presença, fui encaminhada até a sala dos professores e aguardei. Assim que o sinal foi dado, dirigi-me à sala 20, 8º ano “E”, que fica num corredor um pouco afastado, com quatro salas de aula, chamado por todos de “forninho”, devido ao tamanho das salas ser pequeno e de ter um número elevado de alunos. Por essas razões, o ambiente dessas quatro salas normalmente fica com a temperatura elevada, remetendo ao termo. Como os alunos vão para a porta da sala sempre que muda o horário, quando me viram ficaram curiosos com minha presença, perguntaram se eu era a nova professora, se iria dar aula de História para eles, se estava substituindo alguém e coisas do gênero. Nesse momento a professora chegou e colocou os alunos para dentro da sala. Ficamos na porta por cerca de cinco minutos, até que todos estivessem calados e sentados em seus lugares. Esse fato se deu em todas as aulas observadas. Entramos na sala e a professora perguntou se as regras da escola tinham mudado, se agora podia mascar chiclete, jogar papel no chão e conversar durante a aula. Houve um movimento de levantar, pegar papéis no chão, jogar chiclete no lixo. Quando todos estavam organizados, a professora me apresentou como aluna da faculdade e justificou minha presença na escola. Disse que, apesar de já ser professora, ter feito faculdade, eu tinha voltado a estudar. Reafirmei aos alunos o motivo da minha presença na escola, os objetivos e a importância da pesquisa e dirigi-me para o fundo da sala, onde os alunos, depois de alguma movimentação, conseguiram um lugar para eu sentar. Esse movimento se repetiu em todas as outras aulas. As carteiras estavam distribuídas em seis filas com aproximadamente seis alunos em cada fila. São 35 alunos matriculados, sendo 17 meninos e 18 meninas. As primeiras carteiras da fila são próximas ao quadro, não deixando muito espaço para a professora. Apesar de ter a mesa à frente, do lado direito da sala, a professora não senta durante as aulas, nem para fazer a chamada. Os vitrês do lado direito da sala são no alto da parede e são cobertos por uma cortina azul. Do lado esquerdo da sala, os vitrês, também com cortinas, são mais baixos e acompanham toda a extensão da parede. A sala tem aspecto antigo, porém está pintada e limpa. A área externa das salas, fora do corredor, é ampla, com grama, arbustos e pequenas árvores.

Percebi que a professora se preocupa com o modo de falar e escrever dos alunos, visto que constantemente os corrige nesse sentido. Eles haviam feito uma avaliação em duplas e a professora corrigiu, de forma oral, explicando cada questão. Também de forma oral, a professora “dita” um bilhete endereçado aos pais comunicando dia e horário em que estará na escola para tirar as dúvidas dos alunos, toda quarta-feira, das 17:30 às 19:00 horas, ou seja, depois de seu turno de trabalho. Esclarece aos alunos que dessa forma o pai ficará sabendo que a escola oferece o reforço e que se ao final do bimestre o aluno não for bem, o pai não pode reclamar, pois a escola deu essa chance. Nas primeiras aulas em que eu estava presente, alguns alunos ficaram um pouco curiosos e queriam saber o que eu estava escrevendo. No decorrer dos dias, minha presença foi ficando quase que invisível na sala. Após três aulas, tempo em que a professora encerrou o assunto sobre os sentidos corrigindo o trabalho que havia dado em duplas e também outros exercícios de forma oral, ditando ou passando as respostas corretas no quadro, comecei a observação das aulas no sentido de entender como é feita a transposição didática para abordar o tema: “Organização, controle e regulação do corpo – Sistema nervoso”.

1ª aula– 28/03/2012. Como de costume, assim que bate o sinal para troca de horário, os alunos vão para a porta da sala. E como também é de costume, a professora só entra quando todos estão acomodados, calados e a sala organizada. Sentei-me na última carteira da quarta fila. A professora pede que os alunos abram o livro na página 30 e respondam as três perguntas que estão na introdução do capítulo, cada um fazendo o seu individualmente e, enquanto isso, ela vai vistar a correção da prova no caderno e também os bilhetes assinados pelos pais sobre o reforço.

Enquanto os alunos tentam responder as questões, a professora vai de carteira em carteira olhando os cadernos e dando visto nos exercícios e na assinatura dos pais, anotando em seu controle quem fez e quem não fez as atividades. Durante essa tarefa, vários alunos chamam pela professora, e tem início uma conversa geral. Eles falam que não estão entendendo e a professora explica, do lugar onde está – entre as carteiras - de forma indutiva as respostas. Mesmo assim, a maioria não consegue fazer e a conversa vai aumentando. A professora continua dando visto, e a conversa dos alunos agora abrange vários assuntos. Poucos fazem a atividade proposta. Alguns levantam do lugar e passam bilhetes. O tempo vai passando, e faltam apenas dez minutos para terminar o horário. A professora pergunta para um aluno que está conversando se ele acabou, ele responde que vai fazer em casa, pois não estava entendendo. A professora vai até a carteira dele e explica a pergunta, induzindo o raciocínio. Uma aluna levanta e leva o caderno para a professora olhar, e esta responde que está bom. Alguns alunos continuam respondendo e chamando a professora, que vai nas carteiras. Um aluno está olhando uma outra página do livro, a professora chama sua atenção. Uma aluna pergunta o que é sistema e a professora responde que é um conjunto de órgãos.

Em nenhum momento a professora senta, nem para fazer chamada. Um aluno passa o caderno para um colega copiar as respostas. Muitos alunos já terminaram. A professora pergunta se falta alguém para dar visto. Uma aluna diz que não entendeu a número um, a professora explica novamente essa questão para essa aluna, individualmente. Vários alunos, ao mesmo tempo, dizem que terminaram. Alguns se levantam e andam pela sala. Bate o sinal. Os alunos se portam como se a professora não estivesse mais na sala. Nos despedimos e saímos.

Nos dois dias que se seguiram, a professora me enviou mensagem avisando que não iria à aula, pois estava afônica.

2ª aula – 02/04/2012. Ao chegar à escola para o 2º horário, me surpreendi com a sala dos professores ocupada por dez alunos, todos com livros e cadernos abertos fazendo atividades. Na sala também estavam duas professoras, preenchendo o Plano de Gestão do Desenvolvimento Individual – PGDI, que é uma avaliação do desempenho individual dos servidores das escolas públicas estaduais de Minas Gerais, e a responsável pela portaria da escola, que estava olhando as atividades dos alunos. Perguntei se eles estavam tendo aula ali, e as professoras me responderam que eles haviam chegado atrasados e só poderiam entrar na sala de aula para o segundo horário. Dessa forma, ficavam esperando terminar o primeiro horário fazendo atividades que a moça da portaria indicava. Alguns, segundo ela, já eram “fregueses”, pois sempre chegavam atrasados, e a tolerância era de cinco minutos. Outros, segundo me diziam, era a primeira vez. As 13:50h nos dirigimos para a sala de aula, pois não tinha energia e, por esse motivo, não teria o sinal para a troca de professores. Nesse dia a sala estava bastante cheia, pois não havia faltado nenhum aluno. As primeiras carteiras estavam próximas do quadro. Comentei com a professora sobre o número elevado de alunos na sala e ela respondeu que no período matutino é pior, pois são 45 alunos naquele espaço. Como sempre, a professora espera o silêncio e a organização da sala, o que demorou aproximadamente oito minutos. A professora, em pé, faz a chamada, e alguns alunos disfarçadamente jogam bolinhas de papel uns nos outros. A professora pede que peguem o livro e abram na página 30. Um aluno diz que não trouxe o livro. A professora não ouve e diz que na última aula estavam fazendo uma atividade que abre o capítulo. Pede a uma aluna que leia a frase que abre o capítulo, a aluna não quer, a professora insiste e ela lê a seguinte frase: ” O que em geral se consegue com o castigo, em homens e animais, é o acréscimo do medo, a intensificação da prudência, o controle dos desejos; assim o castigo doma o homem, mas não o torna melhor” (Friedrich Nietzsche, filósofo alemão). Achei contraditório, a fala e as atitudes da professora. A professora abre uma discussão sobre o que é domar um animal. Um aluno diz que seu cachorro é domado para não fazer “xixi”, a professora fala que se um cachorro apanhar por ter feito algo, ele não faz mais. Ela diz que o autor do texto critica a domesticação do homem.

Para discutir a segunda pergunta, a professora inicia dizendo que as esponjas não tem órgãos, não tem estômago, não tem pele. Um aluno pergunta então, como é que elas fazem? A professora diz que a alimentação, por exemplo, é feita de célula a célula, que existem esponjas pequenas e esponjas grandes, com mais de um metro de altura. Os alunos ficam curiosos e acham muito interessante não ter órgãos. Alguns falam até que se não tem órgãos ela não é viva. Uma aluna diz que a colega está com vergonha de perguntar por onde a esponja faz “cocô”. A professora diz que ela não faz. No quadro, ela faz um desenho esquemático de uma esponja. Um aluno pergunta como as esponjas se reproduzem e ela responde que estão fugindo do assunto, que a reprodução é externa. Uma aluna pergunta se ela não tem nada, nem coração, como faz para viver e a professora responde à ela que eles estudaram isso no ano passado.

Terminando então a correção dos exercícios da aula anterior, de forma oral, a professora faz uma breve explicação sobre o sistema hormonal. Uma aluna fica o tempo todo se olhando no espelho. Toda vez que há conversa paralela, a professora para a explicação e espera o silêncio. Um aluno pergunta se quando uma pessoa não cresce precisa tomar hormônio e ela responde que sim, mas se tomar sem indicação médica, pode fazer efeito contrário. Outra aluna questiona se a mulher grávida produz hormônios diferentes e a professora diz que sim, hormônios específicos da gravidez. A essa altura, a conversa paralela vai aumentando e vários alunos falam ao mesmo tempo. A professora pede que um aluno comece a leitura da página 30, um texto sobre a organização do corpo humano, células-tecidos-órgãos-sistemas. Cada aluno lê um parágrafo. Sempre que há conversa, a professora pede para parar de ler e espera o silêncio. O texto fala também sobre a manutenção da temperatura do corpo e do suor, que ela frisa que o correto é “sua” e não “soa”. Ela explica que a temperatura do corpo não pode aumentar, e um aluno pergunta se é pressão alta, ela responde que não, que pressão alta é outra coisa, porém, não explica o que é. Ele comenta que sua avó tem pressão alta. Ela continua a explicação dizendo que quando o nosso corpo esquenta muito, quando dá a febre, é que o corpo está acusando alguma infecção, que alguma coisa está errada. Um aluno pergunta para a professora se esse ano vai ter a Feira do Conhecimento e ela responde que não sabe, que isso é da parte da Matemática. A leitura continua, só faltam dois parágrafos. Quando a aluna termina a leitura, faltam apenas três minutos para o final do horário. A professora pede que, em casa, os alunos respondam ao “Pense e Responda” da página 31. Bate o sinal, os alunos levantam, conversam, nos despedimos e saímos.

3ª aula – 04/04/2012. Na porta da sala, esperamos os alunos se acomodarem, o que, como de costume, leva algum tempo. Assim que entramos, novamente a professora perguntou se as regras haviam mudado, falou sobre o chiclete, os papéis no chão e a desorganização da sala. Também pediu que afastassem um pouco as carteiras para traz, pois estavam muito

próximas ao quadro. Os alunos demoraram para se organizar, e a professora disse que ainda havia papeis no chão, e que estava tranquila, pois iria descontar no recreio (estávamos no terceiro horário, e depois seria o recreio). Os alunos não tiveram aula no horário anterior, pois o professor havia faltado. Estando sozinhos, começaram a fazer guerrinha com pedaços de borracha. Algumas alunas contaram para a professora, que pediu para que todos que estivessem com pedaços de borracha colocassem em sua mesa. Um começou a acusar o outro e aos poucos, de um a um, oito alunos colocaram as borrachas sobre a mesa da professora. Isso consumiu mais cinco minutos da aula. A professora avisa que se ficar sabendo que a guerrinha continua em qualquer outro horário eles vão ficar sem recreio por uma semana. Avisa também que no dia de hoje, o recreio deles seria menor cinco minutos.

A professora pede que peguem o livro e diz que hoje vão continuar a leitura. Uma aluna diz que tem dever para corrigir e a professora diz que sabe, que é da página 31. Pergunta quem fez a tarefa e quase todos os alunos levantam a mão. Ela vai percorrendo as filas, vistando os cadernos e anotando em uma folha quem fez e quem não fez os deveres de casa. Enquanto isso, os alunos conversam baixo uns com os outros assuntos variados. Depois de vinte minutos a professora começa a correção, pedindo aos alunos que leiam as respostas. Após ouvir cinco alunos, a professora comenta e explica a resposta.

Um aluno pergunta por que se duas pessoas saem juntas para fazer caminhada, uma pessoa sua mais que a outra e a professora responde que é porque cada pessoa tem um metabolismo diferente. O aluno diz que quando sai para caminhar com o pai, o pai sua mais que ele. A professora responde novamente que é por causa do metabolismo, uns suam mais que os outros. Um outro aluno pergunta: “por que a gente dá febre?” A professora responde que é porque alguma coisa está errada no organismo, que é sinal de infecção. O mesmo aluno pergunta por que quando ele dá febre de 40 graus ele desmaia, a professora responde que isso eles é que deveriam responder, mas diz que acima de 40 graus é ruim para algumas proteínas do nosso corpo, e aí algumas pessoas podem desmaiar. A professora diz que vai passar as respostas no quadro e é para os alunos esperarem um pouco para copiar, pois a mesma é grande e talvez seja preciso apenas completar o que já colocaram. Um aluno pergunta se oito linhas dá, e a professora responde que não. “Nossa...”, alguns falam.

A professora passa as respostas no quadro sem olhar em nenhum roteiro ou livro. Um aluno pergunta se ela tira tudo isso da sua cabeça e ela responde que sim. Ele diz que a professora é inteligente, e ela responde que é porque ela estuda todos os dias. A resposta da primeira questão ocupa quase todo o quadro, e os alunos reclamam. A professora argumenta que quando eles forem responder questões do vestibular ou de concursos, eles vão ter que responder questões de dez linhas, e então, eles já precisam ir se acostumando.

A professora volta a falar sobre as borrachinhas e diz que se souber que eles continuam a jogar, eles vão começar a sentir um calorzinho, porque ela vai desligar os ventiladores. Um aluno diz que o colega jogou uma borrachinha em uma professora e ela fala que se fosse com ela, chamaria a Patrulha Escolar e os pais na escola, porque isso é violência contra o servidor público e é crime. Ela passa a terceira resposta no quadro e um aluno diz que quando jogava bola na escolinha, estava o maior frio e ele suava muito. A professora diz: então...como a dizer, pois é... A professora em momento algum relaciona o suor com o resfriamento do corpo para manutenção da temperatura. Um aluno diz que falta só um minuto para a aula terminar, ela responde que não, que para eles faltavam seis minutos. A reclamação foi geral, alguns diziam, “ah, a senhora tem que ver quem tava calado”, “eu tava calado”, “eu não fiz nada”,... bate o sinal. Uma menina fala “professora me jogaram uma borrachinha agora ó” e mostra um pedaço de borracha. A professora diz que as meninas podem sair e os meninos devem ficar. Assim que todas as meninas saem da sala para o recreio, a professora pede para que eles tirem uma folha do caderno, coloquem nome, série e data e respondam a seguinte questão: “O que não vou mais fazer para não ficar sem o recreio?” Professora, diz um aluno, eu estava caladinho...eu também estava, ela responde. Pode fazer de caneta? Pergunta outro, pode, ela diz e completa que é para responder, entregar e sair. É o que eu tenho que fazer ou o que eu não tenho que fazer? Pergunta outro aluno. É o que não vai fazer, ela responde. Um a um, rapidamente, vão terminando, entregando a folha para a professora e saindo. Observo que eles escrevem duas ou três linhas. Depois de três minutos, todos já tinham terminado. Saímos da sala e nos despedimos. Ela diz com uma expressão cansada: “é duro...”

4ª aula – 09/04/2012. Entrei e me acomodei na última carteira da terceira fila, antes da professora chegar. Os alunos se organizaram de forma mais rápida que o habitual. A professora chegou, esperou um pouquinho na porta e entrou. Um aluno me perguntou, baixinho, se havia dever de casa, eu respondi que não sabia. A professora pediu aos alunos para chegarem as carteiras um pouco para traz, para aumentar o espaço da frente da sala. Dirigiu-se aos alunos dizendo que na ultima aula estavam corrigindo as questões da página 31. Um aluno disse que já haviam terminado e ela respondeu que sim, que até eles tinham reclamado das respostas “curtinhas...”

A professora fala novamente sobre as glândulas endócrinas, questiona se os alunos sabem o nome de alguma glândula, porém, os alunos não se lembram, apesar de em uma aula anterior, a professora já ter comentado sobre esse assunto. Ela então fala novamente sobre algumas glândulas, cita o uso de anabolizantes por algumas pessoas e diz que “o cara que abusa de hormônios masculinos, principalmente testosterona, pode fazer efeito ao contrário, pode afinar a voz, crescer os seios, ficar impotente”. Uma aluna diz que um colega tomou bomba de cavalo, a professora fala que é ruim, que pode fazer o homem ficar impotente (os

alunos riem). Um aluno pergunta se massa muscular faz mal, ela responde que não faz mal. Pede a um aluno que comece a ler o texto do livro. O texto fala sobre o metabolismo, a professora faz um esquema no quadro explicando o que é o metabolismo. Fala sobre o amido, molécula grande, que precisa ser “quebrada” para ser transformada em glicose, entrar dentro da célula e fornecer energia. Fala também sobre o hipotireoidismo e o hipertireoidismo, relacionando com metabolismo lento e metabolismo rápido. Pede para um aluno ler um trecho do livro, depois outro aluno, e depois outro, sem interrupções. O texto relaciona a saúde com alimentação, com bem estar, bom ambiente, estresse ... A professora diz aos alunos para pensarem em um lugar bem ruim para se viver e um aluno diz: “minha casa”. Todos riem. Ela pergunta se eles morassem no Iraque, seria bom. Muitos respondem que não. A professora pergunta por que e eles respondem que é porque tem guerra. Fala sobre os deslizamentos que houve em Petrópolis, sobre o nordeste do Brasil, onde as pessoas precisam andar quilômetros para encontrar água. O aluno que fez a piadinha diz, “...aí na minha casa é melhor...” todos riem novamente. A professora diz que o que estão falando, atividades físicas, conviver num ambiente saudável, tudo envolve a saúde. Bem estar físico, mental e social. Um aluno pergunta para a professora por que ele não cresce e ela responde que ele cresce, que não nasceu daquele tamanho. E eu também não cresci, diz a professora, porque meus pais são pequenos. O aluno, que é menor que os colegas, diz que os tios são altos. A professora explica, para toda a sala que eles estão numa fase em que o organismo usa toda a energia para o crescimento, então a maioria dos adolescentes não é gorda. A professora pede aos alunos que façam uma atividade do livro. Essa atividade, de acordo com o livro, é para ser feita em grupos e pesquisada em livros, internet, ou fazer entrevistas com médicos, assistentes sociais, psicólogos, enfermeiros ou outras pessoas que entendam do assunto. Ao final, pela sugestão que o livro traz, as descobertas serão apresentadas em forma de seminários, citando as fontes de informações. A professora diz: “apesar de ser em grupo, vocês podem fazer aqui, agora, e depois discutimos as respostas. Os alunos dizem que não sabem, há bastante conversa paralela. Dois alunos pedem que eu dê a resposta. A maioria, no início, não faz, só conversa. A professora vai andando entre as carteiras e perguntando se já terminaram, vai olhando quem está fazendo. Faltam 10 minutos para o horário terminar.

Para casa, a professora pede que façam os exercícios da página 33, só as respostas. Um aluno fica bastante curioso com o que eu escrevo, e pergunta, interessado sobre o que é mesmo que eu estou fazendo. Eu explico rapidamente o objetivo da pesquisa, e ele se mostra satisfeito. Bate o sinal.

5ª aula – 11/04/2012. Entro na sala novamente antes da professora chegar, para sentar no fundo da sala e não atrapalhar depois que ela entra. Ela, como sempre espera o silêncio na porta e diz que já é o terceiro horário, e se ficar esperando silêncio, chiclete, papel, não dá.

Pergunta se mudaram as regras e diz que hoje não vai falar muitas vezes não, porque, segundo ela, desgastou.

A professora pede que os alunos, por fila, de 3 em 3, levem os cadernos até sua mesa para ela dar o visto., mesmo assim, ela não senta. Os alunos conversam baixo, assuntos variados. Vários alunos fazem os exercícios na hora, enquanto a professora vista os cadernos, a conversa aumenta e alguns alunos levantam do lugar para conversar. Alguns alunos chamam a atenção dos colegas, dizendo alto: silêncio, a professora está esperando...(a impressão que dá é que a aula não evolui). A professora diz: menos dois minutos (do recreio). Começa a aula expositiva, direcionada pelo livro sobre o sistema neural. A professora diz que para todos os sistemas funcionarem bem, dependem do sistema neural ou nervoso. Que as células que compõem esse sistema são chamadas neurônios e que os mesmos estão não somente no cérebro (diz cérebro e chama atenção que não é “celebro”), mas também nos nervos e na medula espinhal. Relaciona estímulos externos como sensação de calor, arrepios com o cérebro. Diz que todas as funções do cérebro são realizadas através dos neurônios. Ela começa a corrigir, oralmente, os exercícios. A professora diz que o equilíbrio do corpo não é comandado pelo cérebro, e sim pelo cerebelo e pelo ouvido interno. Um aluno pergunta se o pé não é responsável pelo equilíbrio, e ela responde que não, que se não tiver o pé, coloca uma prótese. Tem muita conversa, e a professora diz que o recreio está indo embora. Um aluno pergunta se a professora já assistiu Matrix¹¹, e ela responde que algumas vezes (o filme é futurista, se passa no ano de 2200, e trata do “mundo real” sendo dominado por computadores, porém, a complexa mente humana supera a racionalidade da máquina). Os alunos conversam, um desenha. Quando termina a correção das cinco questões, faltam dez minutos para terminar a aula. A professora começa a fazer um resumo no quadro sobre o sistema nervoso, para e pergunta para os alunos como chama a célula do sistema neural, que comanda o corpo. Ela diz que é aquela que a maconha mata, e diz que são os neurônios. Um aluno fala que a maconha não pode e o cigarro pode (como uma crítica). Outro pergunta se a maconha só mata os neurônios no corpo e a professora responde que não, que também é utilizada para aliviar a dor, que alguns países já estão usando até no tratamento do câncer. Então, diz um aluno, quem tiver câncer é só fumar maconha. A professora responde “vamos falar sobre drogas em outro momento”. Continua o resumo.

Bate o sinal, os alunos vão terminando e saindo. Já de fora da sala, pergunto para a professora se quem marca a prova bimestral é ela ou a escola, ela responde que é a escola, que eles podem ter uma ou duas provas por dia. O ensino médio pode ter até três. Pergunto também se ela acha que dará tempo de dar o conteúdo sobre o sistema nervoso antes da prova (faltam 4 aulas antes da prova) e ela diz que sim, que vai tentar agilizar, que as turmas “A” e

¹¹ Ano de produção: 1999. Direção: Lana e Andy Wachowski. Distribuidora: Warner Bros. Nacionalidade: EUA

“B” já terminaram o sistema nervoso e já estão no sistema hormonal, que é o próximo assunto do livro. (pelo livro, faltam 10 páginas para terminar o sistema nervoso). Nos despedimos, a professora vai para a sala dos professores, pois era a hora do recreio, e eu vou embora.

6ª aula – 12/04/2012. Quando chego, a professora já está na porta da sala de aula. Nesse início de aula, a turma está um pouco mais agitada. A professora entra na sala e pede a colaboração dos alunos, pois, segundo ela, está perdendo a voz. Um aluno pergunta se ela está gripada, e ela responde que tem refluxo, e isso afeta as cordas vocais. Faz a chamada, em pé, e começa o rodízio do cartão para ir ao banheiro. Ao longo das aulas, os alunos vão sempre, um de cada vez, até terminar o horário, ao banheiro, utilizando o cartão de autorização. A professora diz aos alunos que hoje utilizarão o livro e o caderno. Pede que abram o livro na página 36. Um aluno diz que esqueceu o livro, e ela fala que quem esqueceu o livro deve prestar atenção. Ela começa a aula expositiva, explicando sobre o sistema nervoso central (SNC). Fala sobre o encéfalo, que o que está dentro do crânio não é somente o cérebro. Explica que o acidente vascular cerebral (AVC) é um problema que acontece no cérebro e afeta outras partes do corpo, como a fala e os movimentos. Um aluno pergunta porque algumas pessoas morrem de AVC e outras não, ela responde que depende da espessura da veia que sofreu o derrame, a região onde o sangue derramou e o tempo de demora para socorrer a pessoa. Um aluno diz que a avó teve derrame e tem problema na fala. A professora diz que alguns ficam com sequelas e outros não. Outro aluno pergunta se as pessoas que tremem a mão é isso, e ela responde que não, que é mal de Parkinson. Outro aluno fala que é mal de Alzheimer, ela diz que não, explica que mal de Alzheimer afeta a memória. A professora fala sobre a fontanela, que é uma membrana muito fininha e que tem que tomar cuidado. Um aluno pergunta para a professora por que ele caiu do telhado e não quebrou a cabeça, ela responde que é porque ele teve sorte, fala que depende da altura que cai, do jeito que cai. Outro aluno fala que tem gente que nasce com água na cabeça, que conhece. A professora diz que é. Ela fala sobre as meninges, pergunta se essa palavra lembra alguma outra, um aluno fala meningite, e outro fala “monange”. Risadas. A professora esquematiza um crânio no quadro, para indicar onde ficam as meninges. Fala sobre o líquido entre as membranas, e um aluno, o mesmo que comentou sobre água na cabeça pergunta se é essa água que fica na cabeça. A professora responde que não, que a água da cabeça ela precisa ver o que é para falar para ele (ela não relaciona o líquido com o exame para diagnosticar meningite). Os alunos, a pedido da professora, lêem o texto do livro, a professora comenta e faz um resumo no quadro. Pede para eles observarem o desenho do cérebro no livro. Um aluno pergunta por que tem dobrinhas, e ela diz para eles imaginarem, que há um tempo, eles fossem fãs do Restart¹² e usassem calças coloridas, tênis coloridos, e tivessem cadarços de todas as cores. Diz que se eles guardassem esses cadarços esticados, ocuparia muito espaço, se fosse dobrado, caberia

¹² Banda brasileira de *teen pop*

em qualquer lugar. Assim é o cérebro, ele fica cheio de dobras para guardar muitas informações. Um aluno pergunta por que o cérebro não cresce junto com o corpo, e a professora diz que cresce sim, até chegar ao tamanho normal, aí para de crescer. Diz que é por isso que os ossos do crânio não são emendados, para acompanhar o crescimento do cérebro e que cresce até certo ponto, como tudo na gente, exceto as orelhas, que crescem sempre. Explica as funções do cérebro, diencéfalo, ponte e cerebelo. Quando fala sobre o diencéfalo, explica sobre o hipotálamo, que controla a sede e a fome, relaciona que quem come rápido, não dá tempo do hipotálamo perceber e a fome continua e a pessoa come mais. Ela explica que é por isso que precisa comer devagar e parar de comer antes de ficar “cheio”, para dar tempo do hipotálamo perceber. A conversa paralela aumenta, os risos também. A professora chama a atenção, o rodízio do cartão continua, bate o sinal. Nos despedimos dos alunos e saímos. A professora diz que uma aluna do ensino fundamental comentou com ela que sua irmã era aluna dela no ensino médio, e que a irmã achava a professora legal, e ela respondeu que no colegial é diferente...(no ensino fundamental a professora parece não ser muito amigável com os alunos). Nos despedimos e a professora foi para outra sala para mais uma aula.

7ª aula – 13/04/2012. O mesmo início de aula de sempre: a espera pelo silêncio, o recolhimento dos papeis e a organização da sala. A professora entra e diz aos alunos que quem tiver três anotações em sua lista, ela irá chamar os pais (os alunos têm um certo receio da professora, pois ela era vice diretora no ano anterior e está esperando sair uma publicação para retornar a essa função). A seguir, ela lê uma carta endereçada aos responsáveis pelos alunos, enviada pelo governo do estado de Minas Gerais. Ela pergunta, será que é coisa boa? Eles dizem que não. A carta, fala sobre a greve dos professores no ano de 2011 que, segundo o governo, infelizmente atrapalhou a aprendizagem dos alunos, assim como a rotina de casa. Fala também que os professores do estado de Minas Gerais recebem o salário acima do piso nacional, e que a nova forma de pagamento é vantajosa para os professores. A professora lê a carta e explica para os alunos, segundo a visão dela, porque a carta traz informações distorcidas. Pede que, se eles quiserem entregar a carta aos pais, expliquem, se tem alguma mentira ou não, se o governo realmente se preocupa com a educação ou não, para eles lembrarem das aulas de laboratório, que não tem mais, as aulas de informática, que não tem mais...os alunos comentam que está tudo ruim na educação. A professora faz a chamada (em pé) e pede aos alunos para abrirem o livro na página 36/37. Os alunos demoram para abrir o livro e organizar. Um aluno pergunta ao colega se ele quer ir num “racha” aquele dia, o colega pergunta onde e ele responde e o colega confirma que irá. Um aluno pergunta para a professora se a matéria que ela é melhor é em Ciências e se é a matéria que ela mais gosta. Ela responde que sim, que ela é professora de Ciências e Biologia e que, na verdade, tem uma noção de Geografia, de Física, de Química. Os alunos conversam muito e a professora pede para colaborar, pois é o 4º horário de uma 6ª feira. Ela tem uma crise de tosse e a voz falha

um pouco. Mesmo assim, ela inicia a aula expositiva às 16:20h (a aula começou às 15:50h). Ela explica, acompanhando o livro, sobre as funções da medula oblonga (ritmo cardíaco e respiratório) que se uma pessoa levar uma pancada, pode até morrer. Ela pede que os alunos não abram o caderno, só o livro, mas, à medida que vai explicando, vai fazendo um resumo no quadro, o que deixa alguns alunos ansiosos para copiar. Ela diz que depois dará tempo para eles copiarem. Quando ela fala sobre a medula espinhal, fala sobre os atos reflexos, e chama um aluno para demonstrar. Pede a ele que sente na mesa e, de forma descontraída e com brincadeiras, bate no joelho dele, para que a perna levante de forma involuntária (essa atividade tem no livro). Os alunos gostam muito, riem, e um aluno fala que a perna dele ele controla, que ela não levanta. A professora faz a atividade com ele também, que, logicamente não controla o ato de levantar a perna. Um outro aluno também quis fazer, e a professora repetiu a demonstração. A professora cita também como ato reflexo, o bebê segurar o dedo de uma pessoa que toca a mão dele. Um aluno pergunta por que se jogar um bebê na água ele nada. A professora responde que é porque ele está acostumado na água, pois ele ficava na água, dentro da barriga. Outro aluno pergunta se bater no joelho de um bebê, ele também levanta a perna, a professora responde que sim, mas diz para não fazerem isso, porque com bebês e idosos deve-se ter cuidado, por exemplo, quando se fala em fazer massagem cardíaca em bebê, não pode fazer com força, pois pode quebrar costela e afetar o coração. Um aluno pergunta por que o médico bate com o martelinho no joelho e ela responde que é para detectar como estão os reflexos, pois talvez tenha algum problema no sistema nervoso, alguma doença degenerativa. Uma funcionária da secretaria chega para dar recado aos alunos, para trazerem comprovante de residência. Lê os nomes, são aproximadamente 30 alunos. A professora continua a aula, mostrando em sua própria nuca, onde fica a medula oblonga. Um aluno, disfarçadamente, coloca a mão em sua própria nuca.

O aluno que perguntou se a melhor matéria da professora era Ciências, perguntou se ela então era cientista, ela responde que não, que é professora. Que o cientista faz pesquisas, fica em laboratório, utiliza a sala de aula como fonte de pesquisa. O aluno diz que então se ela quisesse, pode ser cientista. Ela responde que sim, mas não quer, porque gosta de ser professora. (Aline, apesar de trabalhar com o conhecimento, não se considera como produtora do mesmo, não se percebe como pesquisadora. Ela separa a ciência da sala de aula). Um aluno pergunta o que é raquidiano e ela responde que é tudo aquilo relacionado com a medula espinhal, que antigamente era chamada de raque. Um aluno diz, “na minha casa tem rack...” risadas. A professora lembra que é matéria de prova. Os alunos vão copiando do livro as informações que a professora pediu, e ela vai andando entre as carteiras e olhando se eles estão fazendo. No final da primeira fila, um aluno pergunta para a professora quantos anos ela tem, ela responde, quantos anos você acha que eu tenho? Ele diz não sei, uns 40? Ela diz 31. Um aluno, que conversa muito durante as aulas, olha para um colega, dá uma piscadinha e uma risadinha e diz: professora, quantos anos a senhora tem? 25? Ela diz não, tenho 31. É a

vantagem de ser pequena, as pessoas pensam que você é sempre novinha. O aluno que tem estatura menor, diz, eu também, né? Bate o sinal, nos despedimos dos alunos (mas a maioria nem ouve, porque assim que bate o sinal, em todas as aulas, eles já se levantam, conversam e vão para a porta) e saímos. Pergunto para a professora, quais são os horários que ela fica na escola além de seus horários de aula, ela diz, 2ª e 4ª das 17:30h até as 19:00h. Quarta-feira com os alunos, mas eles não vêm. Segunda-feira com reunião geral da escola. É puxado...

8ª aula – 16/04/2012. Chego na sala primeiro que a professora, entro, cumprimento os alunos e me acomodo na última carteira da 4ª fila. A professora chega, espera na porta os alunos se organizarem, pede que cheguem as carteiras para trás. Os alunos conversam, se levantam, a professora espera. Faz a chamada. Uma aluna abre a cortina, fecha, abre novamente. A professora chama a atenção, pede que os alunos abram na página 37 e chama a atenção dos alunos, pois já se passaram 15 minutos da aula. Ela inicia a aula expositiva retomando alguns tópicos que havia abordado na última aula, e explicando que o sistema nervoso é formado por duas partes: central e periférico. Um aluno disse, periférico é aquilo que tem no Rio de Janeiro? Um outro responde, não aquilo é teleférico. A professora diz, presta atenção, sistema nervoso vai cair na prova. Na sequência, pede a um aluno para ler o livro, que fala sobre o sistema autônomo. O rodízio do cartão para ir ao banheiro começou no início da aula. O aluno lê um trecho, e a professora vai explicando, de acordo com o livro. Outro aluno continua a leitura, a professora continua a explicação. Na página 36, tem um box que fala sobre células-tronco neurais, a professora não lê esse box. Na página 37, outro box que traz um comentário sobre a ativação do sistema autônomo pelos centros neurais na medula espinhal e no hipotálamo, que também não é lido. Na página 38, tem uma ilustração sobre o reflexo, que a professora pede para “pular” e seguir a leitura. Alguns alunos têm dificuldade de leitura, lêem sem observar pontuação, baixo, ou de “soquinho”. Na página 37, o livro traz um texto sobre os gatos, que eriçam os pelos para parecerem maiores, preparando-se para o perigo. A professora diz que para nós, não adianta eriçar os pelos, não faz sentido, que nós nos preparamos para o perigo de outras formas. Diz que os sapos se inflam, para parecerem maiores. Um aluno pergunta por que se jogar sal na pele do sapo ele morre, ela explica que o sapo respira pela pele, e a pele tem que ficar sempre úmida, o sal desidrata o sapo, ele não consegue respirar com a pele seca e pode morrer. No livro, tem um esquema com desenhos mostrando como age a divisão autônoma do sistema neural, fala sobre a pupila, a saliva, batimentos cardíacos, respiração, movimentos e secreções do tubo digestório, produção de glicogênio e contrações da bexiga. Na página 40, tem um texto sobre o uso abusivo do álcool que age no sistema nervoso. O livro sugere um trabalho em grupo, sobre álcool e cocaína, relacionando com câncer, degeneração do fígado, de forma indireta com acidentes de trânsito e brigas violentas. A professora não comenta sobre essa pesquisa, pede que uma aluna “pule” esse quadro, e continue a leitura. Na continuação da leitura, o livro traz uma breve explicação sobre o sistema nervoso em outros animais. A professora lembra que no ano anterior, quando

estudaram os grupos animais, eles já tiveram uma noção do sistema nervoso nos outros animais. Ela pede a outro aluno que continue a leitura, um pequeno texto que tem por título “Recursos tecnológicos”. O texto aborda a neurociência, destacando as células tronco embrionárias, que têm criado esperanças para pessoas que já estariam resignadas com a morte. Após o término da leitura, a professora diz que já havia explicado para eles sobre as células-tronco pergunta se eles se lembram e eles dizem que não. Ela diz que eles têm a memória curta. Ela inicia a explicação dizendo que há um tempo atrás, o espermatozoide do papai se juntou com o óvulo da mamãe e a célula que se formou se dividiu em duas, depois em quatro, em oito, dezesseis, trinta e dois, até mais ou menos sessenta e quatro. Quando se tem 64 células, elas estão todas juntas, grudadinhas, aí elas começam a se afastar. Ficam, ainda segundo a explicação da professora, células ao redor e células no centro (faz um desenho esquemático no quadro). As célula-tronco são as que ficam por dentro. Ela pergunta aos alunos se pegassem essas células embrionárias para pesquisar, o que aconteceria com o embrião e eles respondem que morreria. Então, diz ela, vocês acham que os cientistas poderiam pegar essas células e pesquisar? Os alunos respondem que não. A professora diz que essas pesquisas são feitas geralmente com embriões congelados, que para fazer fertilização, muitos são descartados, e aí pode usar para pesquisa. Ela diz que é para pesquisar para os paraplégicos. A professora pede que os alunos façam para casa, os exercícios da página 41. Bate o sinal, nos despedimos dos alunos, que já se levantaram e foram para a porta. Saímos e, antes de nos despedirmos, a professora diz que vai dar tempo de terminar a matéria antes da prova (tem uma aula antes da prova). Nos despedimos, e ela foi para mais uma aula.

9ª aula – 18/04/2012. Cheguei na escola 5 minutos antes de começar o 3º horário, e na porta, observei o carro da “Patrulha Escolar”. Na sala dos professores, estavam dois policiais conversando com dois alunos do 8º ano “E” (um deles, um dos alunos que sempre faz perguntas para a professora). Já estavam no final da conversa, e eles falavam que tinha sido um mal entendido, que não tinha havido nada. Os policiais, após as explicações, saíram da sala e foram conversar com a pessoa responsável pela disciplina da escola. Na sala dos professores ficaram os alunos e eu. Um olhou para o outro e deu uma risadinha. Perguntei para eles o que tinha acontecido, e o aluno respondeu que foi amarrar o tênis e caiu para trás, e o colega foi ajudá-lo e a professora de Português pensou que eles estivessem brigando e chamou a Patrulha Escolar (porém, percebe-se que eles estavam brincando na aula, pois ouvi o funcionário da escola dizer que eles estavam “dançando balé” na sala). Bateu o sinal e fui para a sala, assim como eles. Cheguei primeiro que a professora, entrei e me acomodei na última carteira da terceira fila. A professora demorou a chegar, os alunos conversavam muito alto e a diretora, que estava passando por ali, fica na porta e pede aos alunos para entrarem. Quando a professora chegou, ficou alguns minutos na porta conversando com a diretora. Quando ela entrou, disse que já se passaram 10 minutos da aula, pois ela foi ao banheiro e depois estava conversando com a diretora, que eles já tiveram tempo de deixar a sala

organizada, sem papel no chão, sem chiclete na boca, mas eles ainda não tinham se organizado. Ela faz a chamada, pede para pegarem o livro e o caderno. Um aluno pergunta se ela vai dar visto, ela responde que não. Uma aluna reclama do barulho do ventilador, outra se olha no espelho, outro faz uma brincadeira. A professora espera e diz que vai descontar no recreio. Um aluno pergunta se, porque mudou a direção da escola, os projetos também iriam mudar, ela responde que algumas coisas mudam e outras não. Diz que eram quatro projetos que a escola desenvolvia: Feira Cultural, Feira do Conhecimento, e outros dois, que ela não se recordava. Diz que a escola vai reunir os professores para discutirem, para ficar pelo menos um. O aluno pergunta sobre a Festa Junina, e ela diz que continua. Começa a correção dos exercícios que a professora havia passado para casa. A professora faz um esquema sobre o encéfalo no quadro e dita a resposta. Os alunos copiam. A aluna volta a olhar seu cabelo no espelho, que fica sobre sua carteira, o rodízio do cartão já começou. Durante a correção das questões, a professora vai explicando detalhadamente cada resposta, fazendo uma revisão do que já foi explicado nas aulas anteriores. Um aluno pergunta qual é o órgão responsável pela dor de cabeça e ela responde que pode ser vários, como um problema de visão, um problema neurológico, uma enxaqueca, um problema de mastigação, uma insônia, tem que investigar, porque pode ter muitas causas. A professora pede a um aluno que leia a questão, ele diz que não trouxe o livro. Imediatamente, três colegas que estavam próximos, rindo, oferecem o livro para ele, que pega um e lê a pergunta. A professora pede que ele leia a resposta (no caderno só tem as respostas, pois eles não precisam copiar as perguntas), ele lê, a resposta está correta e a professora pede para ele ditar, devagar, a resposta para os colegas. A professora pede que ele leia a próxima questão, porém, a resposta dele está incompleta, outra aluna lê a resposta, está correta, e ela dita para os colegas. Outra questão, outro aluno ditou a resposta “... controlar o tônus...” o aluno pergunta “controlar o ânus?” risadas, conversa... a professora diz que faltam 5 minutos para terminar a aula e enquanto não corrigir todas as questões, eles não sairão para o recreio (faltam duas questões). Uma aluna já tinha guardado o material e a professora pede para ela ler a próxima questão, ela pega o caderno, e diz que não fez. A professora pede a outro aluno que responda, mas a resposta dele está um pouco confusa, a professora dita a resposta correta (ela faz uma breve explicação sobre a meningite, sintomas e sequelas). Uma aluna lê a última pergunta, o sinal bate, a professora pede para não saírem, uma aluna guarda o caderno, a professora pede para parar de ditar a resposta enquanto ela não pegar o caderno novamente, os alunos reclamam, a aluna reclama também. Fazem silêncio e a aluna termina de ditar a resposta, isso leva alguns minutos do recreio. Nos despedimos e a professora diz que o conteúdo “Sistema Nervoso” havia terminado, na próxima aula seria a prova. Agradei e combinamos um novo encontro, depois de oito dias, após seu horário de trabalho, para alguns esclarecimentos e questionamentos sobre as observações, se houver.

4.2.6 Acompanhamento das aulas do professor Michel

1º Contato com o 8º ano “B” 25/04/2012. Chego na escola durante o horário do recreio, os professores conversam, cumprimento a todos, alguns eu já conheço, me perguntam o motivo da minha presença na escola, se eu estou dando aula naquela escola e coisas do tipo. Explico que estou fazendo uma pesquisa para o mestrado. Bate o sinal, eu e o professor Michel nos dirigimos para a sala 4, do 8º ano “B”, que fica em frente a sala dos professores. O professor espera alguns minutos na porta, para que os alunos se acomodem e se organizem. Entramos, ele me apresenta aos alunos como aluna do curso de Mestrado da Universidade Federal de Uberlândia. Eu digo que estou fazendo uma pesquisa na área da educação e que estaria com eles acompanhando as aulas por alguns dias, não interferindo nem incomodando, mas quase invisível. Vou para o fundo da sala e me acomodo em uma carteira, fora da fila, pois a sala estava cheia. A sala não é pequena, porém, como os alunos tiveram prova no horário anterior, a disposição das carteiras estava diferente do habitual, com quatro filas com oito alunos cada, dessa forma, as filas estavam bem próximas do quadro. O professor foi passando pelas filas, olhando quem havia feito os deveres em casa. Os exercícios eram da página 69 do livro, sobre o sistema digestório e sobre os alimentos. O professor pergunta de forma geral as respostas, e os alunos vão respondendo, oralmente. Depois de cada resposta oral, o professor faz a correção no quadro. O quadro é branco, e nas paredes, vários cartazes de cores e tamanhos variados trazem palavras e imagens sobre os aniversariantes do mês, sobre o dia do índio (que foi há alguns dias), sobre o alfabeto, alguns combinados (com licença, por favor, obrigado...), e coisas do gênero, pois no período da tarde, a sala recebe alunos do primeiro ano do ensino fundamental I. Do lado direito da sala, os vitrês, com cortinas bege, são grandes, baixos e acompanham toda a extensão da parede. Do lado esquerdo, os vitrês são no alto da parede, pequenos e sem cortinas. A ventilação da sala é boa, é um ambiente arejado. Durante a correção, o professor vai explicando sobre a alimentação, e a impressão que tenho é que os alunos sabem o conteúdo, pois comentam e discutem junto com o professor. Os alunos perguntam se o professor não vai fazer a revisão, pois a prova é na próxima aula, porém, ele responde que não, pois a revisão privilegia os alunos que não participam corretamente das aulas, que faltam, que não fazem os deveres e fazem a revisão e conseguem tirar boa nota. Ele diz que os alunos precisam estudar todos os dias, diz que a prova abrange os três primeiros capítulos do livro. Pede aos alunos que abram o livro na página 64 para fazer a leitura do texto “Nosso corpo necessita de vários nutrientes”. Os alunos, um a um, vão lendo trechos do texto, seguindo a fila, e o professor vai comentando, de forma explicativa, ressaltando sobre os prejuízos que trazem a falta ou o excesso de alimentos e a importância do equilíbrio. O

professor fala sobre a importância de diminuir o colesterol (não fala sobre o HDL¹³, colesterol “bom”). Enquanto um aluno lê, os outros acompanham em silêncio. A sala é organizada e os alunos participativos. Quando fala sobre carboidratos, o professor dá exemplo de um almoço com arroz, macarrão e batata. À tarde muitos pães. Ocorrem comentários divertidos sobre o assunto, o professor pergunta aos alunos quantos pães eles comem à tarde, eles vão respondendo e o professor fala sobre o excesso de carboidratos, que leva à obesidade. Ele cita o açúcar de beterraba, os alunos não sabiam que era possível fazer açúcar de beterraba, o professor diz que é mais difícil de fazer e que o açúcar da cana tem mais carboidrato, por isso é mais utilizado. Continua a leitura por mais um aluno. Dois alunos começam a brincar e a rir, o professor chama a atenção e diz que se não pararem vai encaminhá-los para a supervisora, que eles já estão com o “filme queimado”, pergunta se eles comeram “palhacinhos” no recreio. Os alunos abaixam a cabeça constrangidos e se calam. O professor continua a explicação do texto e fala sobre a cárie, ressaltando a importância da higiene dos dentes e da boca. Faz um combinado com os alunos de caprichar na escovação, usar o fio dental. Os alunos riem, olham os dentes uns dos outros, a aula é descontraída e os alunos participam bastante. São treze alunos e vinte e uma alunas. Sobre a variedade dos tipos de alimentos na dieta, o professor salienta que a mudança de hábitos deve ser gradativa: uma “verdurinha” hoje, um pouquinho de feijão amanhã, um pedacinho de maçã, aos poucos, vai mudando os hábitos, compara com exercícios de uma academia, se você pegar 100 kg hoje, amanhã você não anda. Ele diz para os alunos começarem no mesmo dia, colocar um quadradinho de chuchu no prato (eca, dizem os alunos), tomar suco em vez de refrigerante, escovar bem os dentes, em casa lembrar da voz do professor. O professor diz que tem exercícios para casa, os alunos reclamam, pois na próxima aula é prova, porém, ele diz que os deveres de casa, são para depois de uma semana, já que na próxima aula é prova e depois tem feriado. O exercício é da página 69: “Explore diferentes linguagens”, é um esquema do sistema digestório. Um aluno pergunta se pode ser xerocado, o professor diz que é para desenhar. Os alunos pedem que a atividade seja valorizada com nota (só um pontinho...), o professor não responde, faz a chamada no último minuto da aula (faltaram dois alunos). A essa altura, a conversa está muito alta. Alguns alunos me perguntam se eu copio tudo da aula, eu respondo que sim. Bate o sinal, nos despedimos dos alunos e saímos. Do lado de fora da sala eu e o professor conversamos e decidimos que na próxima aula não irei acompanhar, pois é dia de prova e, um lugar a mais ocupado na sala, pode causar certo transtorno. Agradei ao professor e nos despedimos.

¹³ HDL é a sigla de *High DensityLipoproteins*, que significa proteínas de alta densidade, também conhecido como o “bom colesterol”. Ele atua impedindo o desenvolvimento do “colesterol ruim”, reduzindo o risco de doenças cardiovasculares (Tua Saúde- Saúde, Nutrição e Bem-estar).

Aula 1- 02/05/2012. 4º horário. Cheguei na hora do recreio e os professores estavam lanchando. Cumprimentei a todos, que responderam educadamente e me sentei junto a eles. O professor Michel assinou alguns papeis que eu havia levado (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorização para publicação de trechos da entrevista). Bateu o sinal e fomos para a sala do 8º ano “B”, onde os alunos esperavam na porta. O professor esperou que os alunos se organizassem, entrei junto com eles e já me acomodei na última carteira da segunda fila. O professor entrou na sala, cumprimentou os alunos e já começou a olhar se tinham feito o dever de casa, carimbando e assinando os cadernos. A grande maioria havia feito as atividades. Enquanto o professor vai passando entre as filas vistando os cadernos, os alunos conversam, uma aluna chupa um pirulito, outro aluno come salgadinhos, outra se olha no espelho. Quando o professor termina de vistar os cadernos, pede silêncio e começa a corrigir os exercícios sobre o sistema digestório, que são bastante objetivos, com respostas curtas, alguns com uma palavra só, e os alunos respondem corretamente, de forma oral. Depois da correção, o professor coloca no quadro a data e a indicação de 2º Bimestre. Por um minuto o professor sai da sala com alguns papeis na mão. É o suficiente para a conversa aumentar, um aluno levanta e liga o ventilador, outro senta sobre a mesa, outros levantam do lugar. O professor volta e chama a atenção dos alunos de forma enérgica, os alunos se organizam e se calam. No quadro, o professor coloca o título do assunto que vai iniciar: “Sistema Cardiovascular”. Ele utiliza um livro de outra coleção, não a adotada pela turma, para passar um resumo no quadro. O livro é o “Ciências – Nosso corpo”, de Fernando Gewandsznajder.

O texto é sobre o percurso do sangue no corpo. Enquanto o professor está de costas passando o resumo, os alunos conversam baixo, jogam blusas uns nos outros - estava frio mais cedo, depois o tempo esquentou-, duas meninas ao meu lado falam que um menino é “gay”, uma conta e a outra não acredita, outros riem... o professor não se volta, continua escrevendo.

Após passar o texto no quadro, o professor passa alguns exercícios referentes ao mesmo. Depois disso, ele senta para esperar que os alunos terminem de copiar e de responder as atividades. Uma aluna pergunta qual sangra mais se cortar, uma veia ou uma artéria, o professor responde que depende da veia ou da artéria, ela diz que os médicos falam que dependendo da veia pode até matar, ele novamente diz que depende da veia ou da artéria, que não tem como falar (ele não relaciona a pressão maior do sangue da artéria em relação à veia). Enquanto espera os alunos terminarem, o professor faz a chamada (faltam quinze minutos para a aula terminar). Estão presentes na aula 28 alunos, distribuídos em cinco filas. Uma aluna se olha no espelho e passa batom, a colega diz que ela vai quebrar o espelho, outros alunos riem baixo, conversam discretamente, uma aluna pede que a colega abaixe a cabeça, o professor pergunta se em casa eles não usam a palavra “por favor”. O professor continua sentado, escrevendo alguma coisa, porém não dá para ver se é um caderno ou outro papel, os

alunos continuam copiando o texto do quadro e respondendo as atividades. Uma aluna termina e leva o caderno para o professor olhar, parece que uma resposta não está correta, o professor corrige a resposta com a aluna, baixo, e dá o visto no caderno. Ela volta e comenta a resposta com a colega da carteira de trás, também baixo. Alguns alunos copiam do quadro, outros respondem e outros conversam. O professor começa a entregar, sentado, as avaliações bimestrais corrigidas para os alunos, vai chamando um a um e entregando. Os alunos comentam as notas. O professor fala as notas do bimestre para os alunos, um deles pergunta se pode jogar a prova no lixo, o professor não responde. Alguns alunos se levantam e levam a prova para o professor, para esclarecer alguma dúvida em relação à nota. Foram cinco notas negativas no bimestre. O professor diz que tem recuperação depois de dois dias, na sexta-feira às 14 horas. Perguntei à aluna que estava sentada na carteira ao meu lado como era a recuperação, ela disse que o aluno faz outra prova, e a nota que for mais alta é a que prevalece, dessa forma, o aluno tem mais chance de não ir com nota negativa no bimestre. Bate o sinal, me despeço dos alunos, assim como o professor. Saímos da sala e eu perguntei sobre o planejamento e o plano de aula, o professor disse que não fez o plano de aula da semana, e que eu poderia pegar o planejamento anual com a supervisora. Agradei, o professor foi para mais uma aula e eu fui até a sala da supervisora pegar o planejamento. A supervisora elogiou bastante o trabalho do professor, a disciplina que ele tem em sala de aula e a responsabilidade com as atividades escolares, antes de me entregar uma cópia do planejamento.

Aula 2- 04/05/2012. 1º horário. Chego para o primeiro horário, os alunos já estão em fila fazendo a oração do “Pai Nosso”. Entramos para a sala, e eu me acomodo na última carteira da segunda fila. O professor vista os cadernos dos alunos e corrige as atividades feitas em casa, oralmente, ouvindo as respostas dos alunos. Depois disso, passa no quadro um texto, retirado do livro de Ciências “Ser Humano e Saúde”, de Cecília Vale, página 174, com o título: “O coração é a sede do amor?” o texto fala sobre o romantismo que as pessoas relacionam ao coração quando se fala de amor, porém, ressalta que, apesar da poesia e das opiniões dos poetas, os sistemas nervoso e hormonal continuam a comandar nosso corpo, incluindo nossas emoções e nosso amor. Quando o professor termina de passar o texto no quadro, faltam apenas dez minutos para terminar a aula, ele comenta com os alunos sobre o texto, sobre a aceleração do coração quando nos emocionamos, quando ficamos felizes, alegres e até mesmo quando ficamos com raiva. Os alunos gostam do assunto e participam animadamente dos comentários. O professor lembra aos alunos que ficaram de recuperação que a prova é naquele dia, às 14 horas. Faz a chamada, bate o sinal. Nos despedimos dos alunos e saímos. Do lado de fora da sala, perguntei sobre o plano de aula, o professor disse que estava no carro, porém ainda não havia feito o plano para as aulas sobre o Sistema Cardiovascular. Agradei e o professor foi para mais uma aula...

Aula 3- 07/05/2012. 1º horário. Novamente chego para o primeiro horário. O professor ainda não chegou, cumprimento os professores (oito professoras e um professor) que estão na sala, uma delas me convida para tomar café e eu me sirvo. Todos conversam animadamente. O professor chega, trocamos algumas palavras, bate o sinal e nos dirigimos para o pátio, onde os alunos em fila, orientados pela supervisora e acompanhados pelos professores, fazem a oração do “Pai Nosso”. Depois disso nos dirigimos para a sala, entro juntamente com os alunos e me dirijo para o final da segunda fila. Depois que todos entram, o professor também entra na sala. Hoje, segunda-feira, faltaram muitos alunos (no início da aula eram 21, depois chegaram mais dois), um aluno chegou cinco minutos atrasado, o professor perguntou onde ele estava, ele respondeu que era no banheiro, o professor disse que ele gostava muito do banheiro, perguntou se ele não queria continuar lá, junto com os microrganismos do vaso sanitário, uma aluna falou “eca”. O professor pede para abrirem o livro na página 74 e pede a um aluno que comece a ler, à medida que o aluno vai lendo, o professor vai explicando trechos da leitura, dando uma visão geral do Sistema circulatório e do transporte de substâncias feito pelo sangue. O livro traz um esquema sobre a integração entre os sistemas, o professor chama a atenção dos alunos para que observem esse esquema, e explica resumidamente essa integração. Outro aluno continua a leitura, seguindo a fila, um após outro vai lendo e o professor comentando. Uma aluna lê muito baixo e os alunos reclamam, pedem que ela leia mais alto, o professor diz, “ô tá ruim hoje, hem?” Ela continua a leitura, sobre a eliminação de excretas que o sangue transporta. O professor destaca o papel do transporte feito pelo sangue e relaciona o nome do sistema, circulatório, à sua função de circular pelo corpo todo. O professor pede aos alunos que observem um esquema do livro sobre o sistema circulatório destacando algumas veias e artérias, ele pergunta se eles se lembram a diferença entre veia e artéria, um aluno responde que artérias saem do coração e veias chegam ao coração, o professor diz que está correto, que muita gente pensa que veia transporta sangue venoso e artéria transporta sangue arterial, e que isso não é correto, pede também que observem a localização do coração esquematizado na figura e pergunta de que lado fica, os alunos respondem que é do lado esquerdo, ele diz que não, que fica no meio do peito, com a pontinha voltada para o lado esquerdo, assim como o pulmão também tem a ponta voltada para o lado esquerdo, que isso tem uma explicação e eles saberão posteriormente. Fala também para observarem que o sangue no esquema está representado com a cor vermelha e com a cor azul para mostrar que um é sangue arterial e outro é sangue venoso, pergunta para os alunos se eles se lembram o que é sangue arterial e sangue venoso, mas os alunos não se lembram, e o professor diz que sangue arterial é aquele que tem nutrientes e oxigênio e sangue venoso é aquele que tem gás carbônico e excretas. Continua a leitura, sobre a composição do sangue, o professor explica, acompanhando o livro, sobre a separação dos componentes do sangue e relaciona com a centrifugação da máquina de lavar roupas, um aluno pergunta o que é plasma, o professor não escuta e continua a falar sobre a centrifugação, o aluno pergunta novamente o

que é plasma, o professor responde que quando a pessoa machuca e sai sangue depois para de sangrar e sai uma água amarelada, é o plasma, outro aluno pergunta se é “pus”, o professor diz que não, que o “pus” é quando infecciona, quando não toma os cuidados de higiene, que plasma é a parte líquida do sangue, onde estão dissolvidos os nutrientes, glicose, sais minerais e que tem uma quantidade grande de água. Na página 76, a que estão lendo, tem um box sobre a anemia por deficiência de ferro, esse box não é lido. Na página seguinte tem um quadro explicativo sobre os componentes do sangue: água, proteínas, nutrientes, gases dissolvidos, excretas, hemácias, leucócitos e plaquetas, a quantidade aproximada de cada um e alguns comentários sobre eles, o professor comenta superficialmente sobre o quadro, não comenta individualmente cada componente, e na sequência do livro, esse assunto não volta a ser abordado. Uma aluna ao meu lado copia do caderno de uma colega as respostas de um exercício de outra matéria, sem o professor perceber. Faltam quinze minutos para terminar a aula e o professor pede aos alunos para fazerem dois exercícios da página 93 (são 31 no total).

Os alunos fazem os exercícios, conversam baixo, uma aluna fala com a colega sobre o final de semana, o professor diz “Sônia Abrão, já terminou? Deixe as fofocas para depois”, um aluno diz que o final de semana foi longo. Um aluno pede para ir ao banheiro, o professor consente, uma aluna termina as atividades e leva para o professor, em sua mesa, vistar. Os alunos continuam a fazer as atividades em relativo silêncio e tranquilidade, um e outro termina as atividades e leva para o professor vistar. No início do capítulo, página 73 do livro, para a introdução do assunto o autor sugere duas atividades, denominadas “Motivação”, uma para auscultar o coração, construindo um estetoscópio com mangueira e funil, e outra para medir a pulsação e a frequência cardíaca, utilizando os dedos indicador e médio. Essas atividades não foram feitas. Bate o sinal, nos despedimos dos alunos e saímos. Agradei ao professor, que foi para mais uma aula e fui embora.

Aula 4- 09/05/2012. 4º horário. No início da aula de hoje, houve uma certa agitação na sala, pois os alunos estavam voltando do recreio, com a agitação natural, e na sala não havia carteira para eu sentar, então um aluno foi buscar em outra sala uma carteira, os alunos tiveram que chegar as carteiras para a frente, o vice diretor trouxe a cadeira, e ficou uma certa movimentação, e o professor ficou esperando na porta. Assim que entrou na sala, cumprimentou os alunos e já começou a vistar os cadernos, verificando quem tinha feito os deveres de casa. Depois que deu visto nos cadernos, começou a correção, o professor lia o exercício, os alunos tentavam responder e o professor escrevia a resposta no quadro. Um aluno conversa bastante, o professor se vira e diz: “[...] para eu te colocar para fora para você procurar seu rumo pouco custa, nota ruim, comportamento ruim, não dá”. Na correção da primeira questão, o professor cita a leucemia e um aluno pergunta o que é leucemia, o professor responde que é uma deficiência na medula, precisa fazer transplante de medula, que não era para confundir com medula espinhal. O professor vai colocando as respostas corretas

no quadro e comentando cada uma. Uma questão é sobre qual doença é causada quando a dieta é pobre em ferro, os alunos respondem que é anemia, o professor coloca no quadro, mas não comenta sobre a doença, em uma questão que pergunta sobre os componentes do sangue, o professor cita as funções básicas das hemácias, dos leucócitos e das plaquetas, e diz que os leucócitos são o exército do nosso corpo. Um aluno pergunta onde ficam os anticorpos, o professor responde que anticorpos são os glóbulos brancos¹⁴. O professor pede para os alunos abrirem o livro na página 78, cujo assunto são os vasos sanguíneos. Um aluno pergunta o que é válvula venosa (está num desenho esquemático do livro) o professor fala: “depois nós vamos ver”. O professor pede ao aluno da primeira carteira que comece a leitura, e depois outro, depois outro, sempre seguindo a fila, eles lêem um trecho e o professor explica o que foi lido. O professor diz que conseguimos sentir a pulsação das artérias no pulso e no pescoço, alguns alunos tentam sentir a pulsação no pulso e começam a conversar, alguns conseguindo, outros não, porém, o professor diz para eles pararem, que depois eles vêem isso. Diz para continuarem a leitura. Uma aluna ao meu lado se distrai com o celular. O professor pede a outra aluna que continue a leitura, ela diz que não quer, ele diz que não está pedindo, está mandando, porque está dando ponto dentro da sala, e se ela perder ponto, tira nota baixa, tira nota baixa, fica de recuperação, e ele não tem tempo de dar recuperação para ela. Ela então começa a ler, depois outro aluno continua, depois outro, e assim por diante. O professor diz para os alunos das primeiras carteiras imaginarem que são as células, e que ele seria o sangue. Se ele ficar longe, conseguiria passar os nutrientes e o oxigênio para eles? Eles respondem que não, o professor estica a mão mas não consegue alcançá-los, então, diz ele, o sangue tem que passar bem próximo das células, e faz isso através das arteríolas, que entregam nutrientes e oxigênio e recolhem excretas e gás carbônico, um aluno pergunta o que são excretas, o professor responde que são substâncias das atividades celulares que não servem mais e precisam ser jogadas fora. O professor pede aos alunos que observem o esquema das ramificações dos vasos sanguíneos, um aluno pergunta se as veias são assim, ele diz que sim, que as artérias são mais fortes do que as veias, um aluno faz uma pergunta ao professor, que responde que se parar toda hora para responder, ninguém entende nada. Fala para o aluno perguntar depois, mas o aluno diz que vai esquecer, o professor diz para ele anotar que não esquece, e continua a explicação sobre as válvulas venosas, que é importante tomar cuidado com os membros inferiores quando viaja por muito tempo, tem que parar para movimentar, porque quando movimenta comprime a panturrilha e facilita o retorno do sangue. Uma aluna diz que a professora do ano passado falou que a “barriga da perna” é o segundo coração, e pergunta se é verdade, o professor diz que a panturrilha faz o movimento de ajuda, quando se está em pé, a batata da perna está relaxada, quando fica na ponta do pé, faz a contração, e o fluxo vai fluir mais, que exercícios físicos ajudam a circulação principalmente das veias, para não arrebentar. O aluno que queria fazer a pergunta anteriormente, pergunta qual o nome do

¹⁴ Anticorpos são produzidos pelos leucócitos e estão presentes no plasma sanguíneo

músculo da perna (que está esquematizado no livro), o professor diz que não se lembra, depois vai olhar e fala para ele. O professor pede para os alunos copiarem da página 79, uma atividade que tem o título: “Isso vai para o nosso vocabulário”, (um aluno diz para o colega que quando bater o sinal é para ele chamá-lo, pois ele vai dormir – faltam 5 minutos para terminar a aula). Os alunos fazem a atividade. O professor senta e faz a chamada, bate o sinal, nos despedimos dos alunos e saímos da sala, combinando meu retorno na sexta-feira.

Aula 5- 11/05/2012. 1º horário. Assim que bate o sinal, eu me dirijo ao pátio onde, como acontecia todos os dias na escola, os alunos estão reunidos com a supervisora para fazer a oração do dia. Terminada a oração, nos dirigimos para a sala do 8º ano “B”, chegando junto com professor, que destranca a sala para entrarmos, acomodo-me na última carteira da 3ª fila. O professor cumprimenta a todos e rapidamente corrige dois exercícios que faltaram da aula anterior. Pede para um aluno começar a leitura do livro didático onde parou na aula anterior, um box que fala sobre veias varicosas. Um aluno que sempre faz perguntas, quer saber quantas válvulas venosas nós temos no corpo e o professor diz que não tem nem ideia, o aluno levanta a mão novamente e pergunta se o professor viu como chama o “músculo da canela”, o professor diz que não, que um dia vai lembrar. Continua a leitura, sobre circulação sistêmica, que o professor diz que antigamente era chamada de grande circulação. O professor pergunta aos alunos quais as duas funções do sangue, um aluno responde que é levar oxigênio até as células e recolher o gás carbônico para eliminar, o professor diz que está certo, reafirma a resposta e faz um esquema sobre isso no quadro.

Uma aluna de outra sala chega na porta e chama uma colega, que se levanta e vai ver o que a colega quer, o professor pergunta se ele não está na sala, e continua a explicação. Os alunos estão um pouco agitados, pois vão apresentar um trabalho de Português e também vai haver uma comemoração para o Dia das Mães. O professor relaciona a circulação sistêmica e pulmonar como uma máquina perfeita, com um ciclo sem fim, e diz que fazemos isso sem perceber, na expiração e na inspiração. O mesmo aluno que sempre questiona pergunta se quanto mais rápido respirar, mais o sangue circula rápido, e o professor responde que não, que depende da atividade, só inspirar e expirar não vai fazer o sangue circular mais rápido, que na verdade nós precisamos do oxigênio, o gás carbônico está só para atrapalhar (não faz nenhuma referência à fotossíntese). O professor faz um esquema do coração no quadro com as cavidades, e diz que o coração tem quatro válvulas, um aluno diz que no livro está “valvas”, o professor diz que pode ser também. O texto do livro relaciona o tamanho do coração com o tamanho da mão fechada da pessoa, o professor diz que o tamanho do coração é proporcional, que um gigante não vai ter um coração pequeno, os alunos fecham a mão para ver o tamanho, e acham interessante relacionar com o tamanho do coração. Uma pessoa chega na porta e procura uma aluna que encomendou uma lembrancinha para a mãe, a aluna se levanta e vai atender a senhora, uma outra vai também e depois mais outra. O professor pede para continuar

a leitura, um aluno continua e uma aluna pede para fechar a porta, outra diz que é para deixar aberta, outra diz para fechar, o professor diz, “pelo amor de Deus gente”, uma aluna diz que quer entender a matéria, outra diz que também quer, outra também, e a leitura continua, e o professor vai explicando sobre o trajeto do sangue. A supervisora bate na porta e pergunta se na sala vai ter alguma apresentação para as mães, alguns alunos dizem que sim e ela anota os nomes de quem vai apresentar, um aluno pergunta que horas vai ser, ela responde que não demora e sai da sala, o professor diz, “pronto”? Os alunos conversam um pouco e ele continua a explicação. Uma professora bate na porta e pergunta onde está o presente da turma, uma aluna pega uma sacola e entrega para a professora, que agradece e sai. O professor continua a explicação sobre os batimentos cardíacos, o aluno que questiona diz que então é por isso que dá umas “fincadas” no coração, é porque está bombeando, os alunos riem e o chamam de “xaropinho”, o professor marca exercícios da página 93 e 94 para casa, os alunos reclamam que querem o final de semana para descansar. Faltando aproximadamente 10 minutos para o término da aula, o professor me mostrou o plano de aula semanal.

Aula 6- 14/05/2012. 1º horário. Em função do tempo chuvoso entramos para a sala rapidamente, sem fazer fila e oração. Os alunos me ajudaram a conseguir um lugar na última carteira da terceira fila. O professor começa a vistar os cadernos, como de costume, caminhando entre as carteiras, alguns alunos estão com o livro aberto, terminando de fazer os exercícios, rapidamente o professor termina de olhar os exercícios e começa a correção. Quem chega atrasado fica sem o visto. Ele faz a pergunta oral, os alunos respondem ao mesmo tempo também oralmente e o professor passa as respostas no quadro (copiando as respostas do final do livro). Dois alunos chegam atrasados, sentam e começam a copiar as respostas do quadro. Uma aluna diz, professor, olha o [colega] aqui, ele está brincando e rindo, o professor se vira e diz que chegou a hora do pessoal ajudar, pois só tem show se tiver plateia, se eles ignorarem, o colega vai ficar sem graça. Continua a correção, os alunos em silêncio. Um aluno ao meu lado estuda história, pois terão trabalho hoje. O professor termina de passar a correção no quadro, senta e faz a chamada, faltaram 7 alunos. Ele pede que abram o livro na página 82, onde tem um texto com o título: “Hipertensão – um preocupante mal silencioso”, os alunos vão lendo na sequência, um após outro, a pedido do professor, uns fluentemente, outros com certa dificuldade. Alguns alunos escrevem em pequenos papéis, uma aluna responde um questionário (aqueles que as adolescentes fazem, de questões pessoais), outros ainda estão copiando as respostas do quadro. O professor vai fazendo explicações no decorrer da leitura, comparando a pressão arterial com a pressão de uma mangueira, quando se abre mais a torneira, aumenta a pressão da água, quando se fecha mais a torneira, a pressão é menor. O professor diz que quando a pressão sanguínea é baixa, é hipotensão, geralmente não causa tantos danos à saúde das pessoas, mas pode causar desmaios. Informou que o problema é a hipertensão, quando a pressão é maior, pois pode causar outros problemas, como derrames, infartos e outros. O professor perguntou se alguém já mediu a pressão, vários

alunos levantam a mão, ele diz que o médico mede a pressão utilizando os aparelhos que são citados no texto do livro, o estetoscópio e o esfigmomanômetro. Termina a leitura do texto e o professor pede que continuem lendo a página 84, sobre a frequência cardíaca e o eletrocardiograma. O professor explica que eles podem medir a própria pulsação, colocando dois dedos no pescoço ou no pulso, e que a frequência varia de uma pessoa para outra (no box da página 83 tem uma indicação de site do MEC sobre uma animação do sistema cardiovascular, porém esse box não é mencionado pelo professor), diz também que o médico que cuida do coração é o cardiologista. Relaciona o “barulho” do coração o “Tum, tá” como traz o livro, com o fechamento das válvulas do coração, ele diz que o eletrocardiograma detecta algum problema do coração, pergunta se eles já viram em filmes quando a pessoa fica ligada a um aparelho, que fica assim, “pipipi”, com oscilações na tela, para baixo e para cima, e quando apita sem parar e a linha fica sem oscilações, os alunos dizem que a pessoa morreu, o professor diz que é como se fosse um eletrocardiograma, que fica ligado direto no paciente. Faltam cinco minutos para terminar o horário e o professor diz que agora eles vão fazer o “isso entra para o nosso vocabulário”, sob os protestos dos alunos.

O professor dita e os alunos copiam em silêncio, o tempo é suficiente para apenas três conceitos, ficam alguns para a aula seguinte. Bate o sinal, os alunos começam a se levantar e conversar, nos despedimos dos alunos e saímos juntos da sala. Ele vai para outra sala de aula e, na minha saída, encontro com o vice-diretor que vem com um aluno, e me pergunta se estou indo embora, eu respondo que sim, e ele, em tom de brincadeira, me diz que é para eu levar comigo o garoto, que é muito bonzinho...

Aula 7- 16/05/2012. 4º horário. O quarto horário é depois do recreio, e assim que bate o sinal, vou para a porta da sala, onde os alunos estão reclamando que não tiveram recreio por causa de um aluno e uma aluna, que fizeram bagunça no terceiro horário. O professor chega, abre a porta e os alunos entram e eu entro junto com eles. O professor pergunta por que eles estão fora do mapa de lugares, diz que eles podem ficar, desde que não conversem. Ele começa a ditar os três conceitos que faltaram na aula anterior, os alunos pedem para ele esperar, e o professor começa a ditar os conceitos sobre frequência cardíaca, pressão arterial e hipertensão. Ele dita e os alunos copiam em silêncio. A aluna que está sentada ao meu lado pergunta se eu vou acompanhar as aulas sempre, eu digo que só mais umas duas aulas, ela pergunta se é para a minha pesquisa e eu digo que sim. O professor pede aos alunos para abrirem o livro na página 95 e fazer os exercícios do número um ao número cinco, inclusive com o esquema da circulação sanguínea, em folha separada e entregar até o final do horário, pois é um trabalho valendo quatro pontos. Os exercícios são sobre as veias e artérias e sobre sangue venoso e sangue arterial, com interpretação de um esquema sobre a circulação. O professor senta e faz a chamada, hoje faltaram quatro alunos. O professor parece estar gripado, os alunos conversam e riem, ele diz que se no final da aula alguém perguntar se pode

entregar na próxima aula, já sabe a resposta, é não. Um aluno joga uma borracha no colega, outro pergunta quanto vale o trabalho, vários alunos respondem ao mesmo tempo: quatro! O professor diz que não vai chamar a atenção dos alunos, que eles estão papeando e não estão fazendo. Alguns já estão concentrados, fazendo as atividades. Um aluno pergunta se é para colorir o esquema, o professor responde que sim, uma aluna pede uma caneta emprestada para a colega, que joga a caneta e as duas riem. Um aluno de outra sala chega na porta e entrega para o professor duas folhas, penso que é o trabalho que o professor deve ter passado para a outra sala também. Aos poucos, os alunos vão ficando calados, até que um aluno mostra seu desenho para os colegas do lado, e outros também querem mostrar, uma aluna pergunta novamente se precisa fazer o desenho, o professor diz que sim. O professor está sentado e calado. Depois de algum tempo, ele se levanta e caminha entre as carteiras, para e explica para uma aluna uma questão, depois dita para ela a resposta. Ele chega até a carteira onde estou sentada e diz que está dando esse trabalho porque está ruim da gripe, não está se sentindo bem, diz também que talvez em mais uma aula já termine a matéria sobre o sistema cardiovascular, pois só faltam as doenças, como estou com o livro aberto, pergunto se ele vai falar sobre a coagulação sanguínea, pois o livro traz esse assunto na sequência, ele diz que normalmente não fala sobre a coagulação, só superficialmente. Eu elogio a turma, digo que é tranquila, boa, que respeita o professor, ele diz que na escola o nível é esse, com um probleminha ou outro, como o que aconteceu no horário anterior, mas o nível é bom (de disciplina). Ele continua a caminhar entre as carteiras, para em algumas, explica, dita a resposta. Os alunos conversam e fazem as atividades, um aluno pede para o professor colocar a resposta no quadro, o professor faz o esquema no quadro e diz que essa é a resposta da questão número cinco. Uma aluna pergunta para a colega a resposta da questão quatro, a colega fala a resposta. Apesar de ser individual, os alunos trocam ideias e respostas. Uma aluna pergunta se o esquema que está no quadro é a resposta da número cinco, os alunos respondem em coro, sim. O professor continua a caminhar e parar em algumas carteiras, explicando as questões e ditando as respostas. Ele dita a resposta da questão dois para um aluno, depois dita para outra aluna, um menino pergunta, qual é essa? O professor diz que é a dois, um aluno pede ao professor que vá até a carteira dele, o professor vai e ele pergunta qual é a resposta da questão dois, o professor diz, acabei de falar, e dita a resposta novamente. Outra aluna pergunta e a dois? O professor diz que já falou umas quinhentas vezes e que eles perguntam a mesma coisa. Faltam cinco minutos para terminar o horário e um aluno pergunta, professor e a quatro? Ele responde que é ao contrário da dois, o que é rico em gás oxigênio passa a ser pobre em oxigênio, e o que era rico em gás carbônico passa a ser pobre em gás carbônico. Outro aluno pergunta sobre a questão quatro e ele responde que o que o aluno colocou na dois, coloca ao contrário na quatro. Bate o sinal. Os alunos entregam o trabalho e o professor diz que quem não terminou pode entregar para ele até o último horário, que

podem entregar até as 11:30h. Nos despedimos e saímos da sala, o professor apressado, pois iria dar trabalho nesse horário também.

Aula 8- 18/05/2012. 1º horário. Apesar de bater o sinal às 7:00h, hoje só entramos para a sala às 7:10h, pois quando a supervisora estava organizando as filas para fazer a oração a diretora chegou e como vários alunos estavam conversando e fora da fila, outros ainda chegando, ela ficou bastante nervosa e passou um “sermão” nos alunos, de forma muito enérgica, ressaltando sobre a responsabilidade de cumprir horários, de respeitar as regras da escola, inclusive mandou voltar para casa um aluno que estava sem uniforme. Disse também que quem não estivesse disposto a cumprir as normas da escola, que poderia pegar a transferência. Falou também sobre os namoros que ela sabia que estavam acontecendo, que não iria admitir isso na escola. Depois da oração, os alunos foram em fila para a sala, primeiro as meninas e depois os meninos. Assim que entramos, sentei na última carteira da terceira fila e o professor passou no quadro um texto, que retirou do livro “Ciências – Nosso corpo, de Fernando Gewandsznajder, sobre algumas doenças do Sistema Cardiovascular. Enquanto o professor passa o texto no quadro, os alunos vão conversando, cada vez mais alto, sobre vários assuntos, as meninas sobre namorados, também sobre um campeonato de basquete, eles riem e conversam muito, uma menina, da primeira fila, diz à colega, que está na última fila, que está procurando uma bota de cano baixo, mas não está encontrando, então vai ver se tem na cidade vizinha (Uberlândia), o professor não se vira, continua passando o texto no quadro até que, dois alunos que sentam na primeira e na segunda carteiras da quarta fila discutem e se estapeiam, aí ele se volta e diz “pelo amor de Deus, às sete horas da manhã, sexta-feira, todo mundo dormindo ainda, por que não ficaram em casa?” os alunos se calam e ele diz, amém. Continua a passar o texto no quadro. Depois disso os alunos continuam a conversar, porém mais baixo.

O professor senta e faz a chamada, hoje faltaram quatro alunos. Ele espera um pouco, até os alunos terminarem de copiar do quadro. Diz que para encerrar o capítulo, hoje vai explicar sobre algumas doenças relacionadas ao sistema cardiovascular, começando pela hipertensão, que é um mal silencioso, que pode formar coágulos e entupir os vasos que levam oxigênio e nutrientes para as células, e dessa forma, o coração para de funcionar e a pessoa morre, quando acontece no cérebro, é o AVC, derrame que os vasos se rompem ou entopem, e com isso, não conseguem nutrir as células. Diz que na aterosclerose, ocorre obstrução e os vasos também não conseguem transportar o sangue. O professor diz que todas essas doenças são causadas por descuido do indivíduo, que não faz exercícios, que fica só no computador, só na ociosidade, diz que tem que fazer atividades físicas, como ouviu as meninas comentarem sobre o campeonato de basquete, tem que se exercitar começando desde jovem, pois hoje em dia tem muitos jovens de quinze, vinte anos com problema de hipertensão. Quando se exercita desde jovem, que é mais fácil de se cuidar, não se passa nem perto dessas doenças, fala para

os alunos fazerem algum esporte que os agrade. Diz que comer também, não se pode comer muito e se a pessoa já come muito, deve diminuir aos poucos, sucessivamente, não de uma vez. As mudanças devem ser sempre aos poucos, melhor a cada dia. Ele diz que os problemas do coração em jovens está aumentando e, em jovem, é fulminante, “deu, morreu”, quando a pessoa está com mais idade às vezes sobrevive, mas no jovem geralmente é fatal. Então, diz ele, vamos cuidar enquanto é jovem. Como o tempo foi curto, os alunos não perguntaram nada, a explicação foi rápida e objetiva. Bate o sinal, eu me levanto e vou até a mesa do professor, que me diz que encerrou o assunto sobre o sistema cardiovascular. Eu pergunto se posso voltar na quarta-feira da semana seguinte, em seu horário de janelas, para conversar com ele e esclarecer algumas dúvidas que possam ter ficado, ele responde que posso voltar quando quiser, que estará sempre lá. Agradeço e me despeço dele, agradeço e me despeço dos alunos. Saímos da sala, ele vai para outra turma e eu me dirijo para o portão de saída da escola.

4.2.7 Acompanhamento das aulas da professora Dalva

Aula 1- 07/05/2012. Primeiro contato com o 7º ano “T”. Chego na escola alguns minutos antes de iniciar o 4º horário e aguardo na sala dos professores, onde uma professora está escrevendo no diário e outra conversa com ela, perguntando se ela vai realmente deixar todas as turmas, ela responde que sim, que não aguenta o 6º ano, que é uma turma terrível, mas que não pode deixar apenas uma turma, então terá que deixar todas. Bate o sinal e eu peço ao inspetor de alunos para me indicar onde é a sala do 7º ano, mas assim que adentramos no corredor em que ficam algumas salas, encontrei com a professora Dalva, então fomos juntas para a sala do 7º ano, que fica no piso superior da escola. A sala é ampla as carteiras em bom estado de conservação e o piso é de taco (madeira). A professora me apresenta para a turma e eu falo da importância da participação deles na pesquisa. Vou para o fundo da sala, na última carteira da 3ª fila e me sento, a professora pergunta aos alunos se eles se lembram do que ela falou para eles na semana passada que eu assistiria algumas aulas, eles disseram que sim, ela perguntou por que ela havia escolhido a turma para o acompanhamento, eles disseram que era porque eles são “tudo de bom”. A professora pede que eles se organizem em grupos (seis, que eles já haviam decidido os integrantes anteriormente) de forma organizada, sem muito barulho. Como o espaço não é pequeno, os grupos ficaram bem distribuídos na sala, que é fresca, tem dois vitrões de cada lado da sala com cortinas azuis, já bastante gastas e uma até rasgada. De um lado (que dá para a rua), os vitrões são do tipo basculante, e do outro lado, os vitrões são do tipo correr. Nas paredes estão distribuídos alguns cartazes, alguns combinados de “muito obrigado, por favor”, e outras palavras e frases do gênero, pois no período vespertino, os alunos da sala são do Ensino Fundamental I, ou seja, até o 5º ano. Quando passa veículo

pesado na rua, sentimos na sala um certo tremor. Os alunos conversam bastante, e a professora chama a atenção. Quando os grupos estão formados e sentados, a professora pergunta quem é do grupo que vai falar sobre os peixes (que também previamente já tinha sido determinado), entrega para eles uma folha xerocada, da mesma forma com o grupo que vai falar sobre os anfíbios e com o grupo que vai falar sobre os répteis. A folha xerocada tem um resumo com informações específicas para cada grupo: uma sobre os peixes para o grupo dos peixes, uma sobre os anfíbios, para o grupo dos anfíbios, e uma sobre os répteis para o grupo dos répteis. Os resumos foram xerocopiados pela professora do “Caderno do Futuro”, de Fonseca, 2003, editora IBEP. A professora diz que eles devem devolver essa folha depois das apresentações do trabalho, que começam dali a três dias e terminam dali a aproximadamente uma semana, pois é de uso dela e não tem muitas cópias. Os alunos conversam bastante, são 27 alunos na sala, sendo 14 meninas e 13 meninos. Uma aluna estava sem grupo, pois havia desentendido com as colegas na aula anterior, copiava do próprio livro sobre o assunto. Os alunos conversam muito alto, a professora fica bastante nervosa e fala que vai tirar a nota deles (o trabalho escrito vale 3,0 pontos e a apresentação vale mais 3,0 pontos). A professora vai de grupo em grupo, respondendo algumas dúvidas dos alunos sobre o trabalho. A professora faz a chamada, os alunos conversam. Os alunos estão com os livros didáticos abertos sobre as carteiras. No livro, o tema peixes vai da página 72 até a página 78, anfíbios vai da página 80 até a 83, e répteis vai da página 84 até a 92. A professora lembra aos alunos que a primeira apresentação será na quinta-feira (hoje é segunda), que alguns grupos estão brincando e não estão fazendo nada. A professora vai até onde estou e diz que é a primeira vez que os alunos trabalham em grupos na aula dela, que no 6º ano eles não trabalham em grupo, só a partir do 7º ano. Ela continua a caminhar entre os grupos, dizendo que eles podem apresentar da forma como quiserem, utilizando cartazes, filmes, datashow, porém se forem utilizar esse recurso, devem falar com um dia de antecedência da apresentação, para dar tempo de pedir para montar o aparelho. Um grupo de meninas ao meu lado conversa bastante, assuntos que não se referem a aula. Um aluno pergunta para a professora se ela viu na televisão o ratinho que nasceu cabelo, ela responde que ficou sabendo. Um aluno mostra para o colega um desenho do sistema reprodutor, assunto que está no capítulo 14 (eles estão estudando o capítulo 5), a professora chega perto do grupo e pergunta se o trabalho é sobre isso, eles riem e voltam ao trabalho. Faltando oito minutos para terminar a aula, a professora pede que eles guardem o material, pesquisem mais sobre o assunto em casa e voltem as carteiras para os lugares. Eles começam a se levantar e voltar as carteiras para as filas, conversando e brincando, a professora ajuda a organizar as filas. Ela diz

para os alunos que na próxima aula (4ª feira), eles não sentarão mais em grupos, que eles podem se reunir em casa para terminar o trabalho, diz que dará atividades relacionadas aos três grupos de vertebrados (peixes, anfíbios e répteis). Pede que os alunos saiam da sala para o corredor e fiquem em fila até bater o sinal (ela não pode atrasar, pois a outra escola que ela trabalha no período vespertino é na zona rural, e o veículo para levá-la passa mais cedo). Os alunos saem e depois de três minutos bate o sinal, eles descem a escada e saem pelo portão que dá para a rua. Eu acompanho a professora até a porta da sala dos professores, onde ela vai guardar o material no armário, depois nos despedimos, combinando que eu voltaria na quarta-feira, próxima aula.

Aula 2- 09/05/2012. Cheguei para o 3º horário alguns minutos antes de começar a aula. Assim que bateu o sinal, subi para o 2º piso, entrei na sala, cumprimentei os alunos e me acomodei na última carteira da terceira fila, antes da professora chegar. Ela entrou, cumprimentou os alunos e a mim, e pediu que abrissem o livro na página 78 e fizessem os exercícios 1, 2, 3 e 4, referentes a um gráfico, bem diretos e objetivos.

Alguns alunos dizem que esqueceram o livro, a professora diz que não vai esquecer de tirar a nota. Um aluno diz que seu grupo vai precisar do datashow para apresentar o trabalho, outro grupo já está com o trabalho escrito pronto e mostra para a professora, ela diz que está ótimo e gostou do sapinho motoqueiro da capa do trabalho. Hoje são 27 alunos na sala, alguns conversam mas estão fazendo as atividades. Um aluno novato, que veio de outra escola e conversa muito está sempre sendo repreendido pela professora. Ela diz que se ele não quiser estudar, está tudo bem, que a porta está aberta. Diz também que quando a escola o recebeu ele foi informado sobre as condições para ele permanecer ali. Os alunos conversam baixo, a professora diz para os alunos não se esquecerem que as apresentações começam na próxima aula, que são dois grupos por dia. Pergunta quem vai apresentar sobre os peixes, pois vai ser a primeira apresentação, como são dois grupos para apresentar cada tema, eles começam a falar que quem vai apresentar primeiro é o grupo das meninas, porque “primeiro as damas”. A professora pergunta se eles já terminaram de responder os exercícios, eles dizem que não, depois de algum tempo, ela corrige com eles, oralmente, já que as respostas são formadas por apenas uma palavra cada. Ela pede que eles façam o exercício 5 em casa, e o 6, 7 e 8, é para fazer na sala naquele momento. As atividades são bem diretas também, relacionadas a um texto da página 76: “Predadores vulneráveis”.

A professora pede para um aluno jogar o chiclete fora, ele se levanta e faz que joga, volta e senta. Poucos alunos fazem as atividades de forma concentrada, a maioria conversa e

ri, a professora pergunta se já pode corrigir, eles falam que não. Faltam 15 minutos para terminar o horário, a professora pergunta novamente se terminaram e eles falam que não. A professora começa a corrigir, pede a uma aluna que leia a resposta, a resposta está correta e a professora dita a resposta para os outros alunos. A professora lê a próxima pergunta, um aluno pergunta se o correto é arraia, a professora diz que não, que é raia. A professora dita a resposta, os alunos vão respondendo com a ajuda da professora, que no final vai ditando cada resposta. Terminada a correção das questões, a professora pede que eles façam agora as questões 1, 2 e 3 da página 77.

A professora pergunta a um aluno por que ele não copiou nenhuma resposta e ele responde que não deu tempo. O aluno não fez nada, a professora olha o caderno do aluno, que está incompleto, com muitas questões sem responder. Ela fala aos alunos que se eles precisarem de ajuda é só chamá-la, uma aluna chama para perguntar qual é o gameta masculino, a professora diz para ela que é espermatozoide. Bate o sinal, e a professora diz que eles podem terminar na próxima aula, que apesar da apresentação, dará tempo. Nos despedimos, ela foi para a sala dos professores para o recreio e eu para outra escola, continuar as observações.

Durante a aula, a professora entregou o planejamento semanal para eu ler enquanto os alunos faziam as atividades.

Aula 3- 10/05/2012. 5ª horário. Chego na sala antes da professora, cumprimento os alunos e sento na última carteira da terceira fila (parece que esse já é o meu lugar). Pergunto aos alunos que irão apresentar trabalho hoje onde pesquisaram, eles respondem que na internet. A professora entra, cumprimenta os alunos e pede silêncio. Os alunos conversam e a professora pede que alguns mudem de lugar, um aluno diz que não quer mudar, não quer sentar ao lado da colega, a professora diz que ele não escolhe, senta onde ela mandar, o aluno obedece. A professora diz para o grupo que vai apresentar que eles colocaram as imagens muito pequenas para projeção no datashow, que não dá para ver muito bem, que os próximos precisam tomar mais cuidado. A supervisora chega com o equipamento, porém as paredes da sala estão com muitos cartazes e recados e elas não encontram um local apropriado para projetar, e depois de alguma discussão, a supervisora diz que não ficará bom, mas a professora pede para ela tentar, porém, um aluno do grupo chega perto da professora e pede para apresentar na próxima aula, pois o trabalho ainda não está pronto. A professora pergunta como, se no dia anterior ela havia falado que deveria estar tudo preparado para hoje. Mas ela disse que tudo bem, que eles apresentariam na próxima aula, até mesmo por causa da projeção que, então, seria montada na sala de vídeo. Ela chama o próximo grupo para apresentar, mas as alunas estão envergonhadas

e demoram um pouco para ter coragem e ir à frente, a professora diz que como esse trabalho é o primeiro que elas vão apresentar, se não sair muito bem não tem problema, porque depois vai melhorando, que não quer ninguém rindo, que não é fácil ir à frente e que elas vão explicar para os colegas sobre os peixes, que é sério e vai cair na avaliação. Ela diz que enquanto faz a chamada, as alunas coloquem o cartaz no quadro. Hoje estão presentes 28 alunos. Um aluno olha alguma coisa no celular, e diz a uma colega que é internet. O primeiro grupo a apresentar é formado por 5 alunas. A professora senta na penúltima carteira da última fila e orienta a posição das alunas para apresentação, sem encostar no quadro e sem ficar na frente do cartaz, diz que nas próximas apresentações não vai falar nada. Os alunos conversam e ela diz que as meninas só começarão a apresentação quando todos estiverem calados. Já se foram 20 minutos da aula. A primeira aluna fala de forma decorada, mecânica, sobre peixes cartilaginosos e ósseos, a segunda a apresentar lê no trabalho um pequeno trecho sobre as características dos peixes, a terceira aluna não sabe onde vai ler (o trabalho escrito vai passando de uma para a outra), a colega mostra para ela onde parou, porém, ela quase não consegue ler, pois fica rindo, e os outros alunos também, não dá para entender o que ela fala, outra aluna lê mais um pequeno trecho e a outra também. Após seis minutos que começaram, elas dizem que terminaram, a professora pergunta quem vai explicar o cartaz e elas passam uma para a outra, até que duas alunas lêem o cartaz, que é sobre peixes ósseos e cartilaginosos, elas não entendem bem o que está escrito, por causa da letra. A professora diz que apesar do nervosismo, elas deveriam ter mais seriedade, e faz algumas perguntas para elas:

- 1- Como é a respiração dos peixes? A única que sabe é a primeira, que falou “decorado”
- 2- Como é a temperatura dos peixes? Elas não sabem
- 3- O que são animais heterotermos? Elas não sabem (uma nem olha para a professora)
- 4- Os peixes são vertebrados ou invertebrados? A primeira acerta
- 5- Quais são os dois grupos dos peixes? Elas não sabem

A professora diz para elas sentarem. Foram 12 minutos, incluindo a apresentação (6 minutos) e as perguntas e respostas da professora (6 minutos). A professora pede que abram o livro na página 72, que fala sobre os peixes, e diz que mesmo com as apresentações dos trabalhos, eles vão ler o livro, que pode ser que ainda fique dúvidas. Eles abrem o livro e ela pede que um aluno comece a leitura, um depois do outro, com a professora explicando no decorrer da leitura. Alguns alunos conversam baixo. A professora pergunta por que tem a coluna vertebral, um aluno responde que é para não ficar corcunda. Ela pergunta o que tem a

ver corcunda com coluna e complementa dizendo que corcunda é uma falta de postura correta. A leitura continua e agora fala sobre as nadadeiras, a professora relaciona a forma hidrodinâmica dos peixes com a natação dos meninos, que eles não pulam na água de barriga, mas de ponta, para facilitar a natação, e as nadadeiras são como volantes, que direcionam a natação dos peixes. A aluna que está na carteira na minha frente brinca com o colega, dando tapas nas costas dele, a professora não vê, muitos alunos não estão acompanhando a leitura, estão distraídos, uma aluna está colando adesivos no caderno. Para terminar o capítulo sobre os peixes, falta a leitura da página 75, porém como já está terminando o horário, a professora pede para eles fazerem para casa os exercícios 1, 2 e 3 da página 77, eles dizem que já fizeram, ela diz que então façam os exercícios número 4, 5, 6 e 7, (são exercícios básicos sobre os peixes). Faltam 3 minutos para terminar o horário, ela diz que eu posso ir, porque ela quer conversar com os alunos. Imediatamente me levanto, despeço dos alunos, agradeço a professora e vou embora.

Aula 4- 14/05/2012. Assim que bate o sinal para o último horário, subo para o 2º piso e me dirijo para a sala do 7º ano I, entro, pois o professor do horário anterior já se retirou da sala, cumprimento os alunos e me dirijo para o fundo da sala, pergunto a um aluno se ele poderia trocar de lugar para eu sentar na última carteira, ele concorda e eu sento. A professora chega, cumprimenta os alunos, que estão um pouco agitados por causa da apresentação do trabalho. Ela pergunta se o grupo que vai apresentar sobre os peixes está pronto, e mais uma vez, eles não estão prontos, pois só tem dois alunos do grupo, e o material não está preparado, então, a professora diz que eles serão os últimos a apresentar, e que essa falta de responsabilidade não pode acontecer. Ela pergunta sobre o grupo dos anfíbios, se eles trouxeram o *pendrive*, eles dizem que não vão utilizar, ela pergunta “nem o vídeo”? Eles dizem que não. Ela então pede a uma aluna que desça e avise a supervisora que não vai utilizar o datashow, pois os alunos não trouxeram o material, que vai utilizar o aparelho na quinta-feira, para explicação e fechamento da matéria. A professora pede ao líder do grupo dos anfíbios para organizar a apresentação, um grupo está preparado, porém o outro grupo que iria falar sobre os anfíbios também não conseguiu finalizar o trabalho. A professora senta na penúltima carteira da quarta fila e faz a chamada enquanto os alunos se organizam na frente da sala para iniciar a apresentação. Hoje, talvez por estar um tempo frio e chuvoso, faltaram nove alunos. Um aluno está conversando com uma colega, a professora chama a atenção e ele fala que é sobre a matéria. Começa a apresentação, são três alunos e duas alunas, eles lêem o trabalho. O primeiro lê a introdução, destacando a classificação dos anfíbios, a segunda aluna lê as características gerais dos

anfíbios (duas alunas que estão à minha esquerda conversam baixo sobre o trabalho delas), o terceiro aluno lê sobre a respiração dos anfíbios e uma introdução sobre a reprodução, a quarta componente do grupo lê sobre a reprodução dos anfíbios (os alunos estão calados, mas um pouco distraídos), o último aluno lê sobre o veneno dos sapos e as diferenças gerais sobre os sapos, as rãs e as pererecas. A professora pergunta se eles fizeram cartazes, eles dizem que não. A apresentação teve a duração de 8 minutos, a professora não fez nenhuma pergunta ao grupo e pediu aos colegas que aplaudissem o grupo, que todo começo é difícil e que tem certeza que os próximos trabalhos ficarão cada vez melhores. Diz que os alunos que deveriam apresentar e não apresentaram deveriam perder nota, porém ela ainda não decidiu como vai fazer, que os alunos precisam ter responsabilidade, que as apresentações vão terminar na próxima aula, quarta-feira, e na quinta-feira ela vai fazer um apanhado geral dos trabalhos para colocar no datashow, quem não apresentou vai ficar para a próxima semana. Ela vem até a carteira onde estou sentada e me entrega o trabalho escrito do grupo que apresentou hoje, o trabalho é manuscrito, bem organizado, com quatro páginas e com gravuras sobre os anfíbios, no final do trabalho está o endereço de um site, provavelmente onde eles encontraram os dados para o trabalho. Eu me levantei e fui até a mesa da professora para entregar o trabalho, ela me diz que vai encerrar as apresentações e a explicação sobre os peixes, anfíbios e répteis na quinta-feira, daqui a duas aulas, e que então ela me “libera”, que eu não preciso mais voltar, e os grupos que estão faltando ela vai ver depois. Faltam vinte minutos para terminar a aula e ela diz que vai corrigir os exercícios que havia passado para casa, porém os alunos dizem que não fizeram e ela então os deixa terminar, colocando o prazo de dez minutos para começar a correção (página 77, nº 4, 5, 6 e 7, porém, o exercício nº 6 é para consultar o dicionário para saber o significado de piracema (o livro não faz referência ao assunto) e na questão nº 7, é para pesquisar na internet se as piranhas, o tucunaré, o pintado e o dourado são peixes ósseos ou cartilagosos, e os alunos não têm, na sala, nem dicionário nem acesso à internet. Os alunos começam a fazer as atividades, a professora fica em pé no fundo da sala, chama a atenção de alguns alunos que conversam baixo. A sala está tranquila e organizada (faltaram muitos alunos) a secretária bate na porta para pegar os diários da professora, elas conversam um pouco na porta sobre a frequência e as notas de alguns alunos. Os alunos fazem as atividades, a secretária vai embora e a professora pergunta se já pode dar o visto, os alunos dizem que não, ela pergunta a uma aluna se ela já terminou, a menina responde que não e a professora pergunta então por que ela está conversando, a menina diz que não estava conversando, a professora fala que ela sempre tem uma desculpa na ponta da língua. Uma aluna levanta e vai mostrar o caderno para a professora, que olha, diz que está bom e entrega

o caderno para a aluna. Então diz que vai começar a corrigir. Ela lê a questão, pergunta quem gostaria de responder, ninguém quer, ela pergunta novamente, o que vocês entenderam sobre peixes ósseos e cartilagosos, um aluno que apresentou trabalho sobre os anfíbios diz que os peixes ósseos têm coluna vertebral e os cartilagosos não têm, a professora diz que não, e dita para os alunos a resposta sobre o esqueleto dos peixes ósseos e cartilagosos, exemplificando também, como pede a pergunta, os peixes ósseos: carpa, um aluno pergunta se carpa é peixe, ela responde que sim, e outro exemplo é bagre, que o aluno diz também não conhecer e a professora diz que bagre vive em águas mais profundas. Ela continua a correção, lendo a pergunta e ditando a resposta, os alunos estão um pouco agitados, pois faltam poucos minutos para terminar o horário. A questão 5 pergunta o que é fertilização ou fecundação, a professora faz um desenho de um óvulo e um espermatozoide se juntando, formando a célula-ovo, no quadro. Dita a resposta. Ela diz que as questões nº 6 e 7 é para eles fazerem em casa e trazerem prontinhas na próxima aula. Ela diz que vai pedir para a supervisora olhar o caderno de um aluno, pois ele não copiou as atividades. Bate o sinal os alunos vão saindo, eu vou até a mesa da professora, onde ela está guardando o material e pergunto se ela está melhor de saúde, já que havia tirado licença antes de eu iniciar o acompanhamento das aulas, ela me disse que tem fibromialgia, e que está sentindo dores no braço, quando fica com estresse, piora. Nos despedimos, agradeci e saí da sala.

Aula 5- 16/05/2012. 3º horário. Chego na sala, entro e cumprimento os alunos. A professora ainda não chegou. Os alunos estão agitados por causa da apresentação, uma aluna está sentada na última carteira da 3ª fila, onde eu sempre sento, ela se levanta e diz para eu sentar, diz também que está nervosa, pois vai apresentar o trabalho hoje, eu digo para ela ficar tranqüila, que vai dar tudo certo, pergunto onde eles pesquisaram e ela responde que foi no livro didático e na internet. A professora chega, espera os alunos se calarem, cumprimenta os alunos e cumprimenta a mim. Os alunos conversam baixo. A professora faz a chamada em pé, hoje faltaram cinco alunos. A professora pede que o primeiro grupo que vai apresentar sobre os répteis vá à frente, eles se levantam e vão, sem demora, são quatro meninas e um menino. Alguns alunos conversam, a professora diz a um aluno que se ele quiser bater um papinho na escada poder ir, ele responde que não é só ele que está conversando, ela diz que quem quiser conversar lá fora, pode ir. Pede ao grupo que desencoste da parede e comece a apresentação, ela senta na segunda carteira da última fila. A primeira aluna a apresentar lê, muito baixo, duas frases sobre os répteis, não dá para entender o que ela fala, passa o trabalho para a segunda aluna, que lê alguma coisa, também não dá para entender. A terceira aluna lê sobre a

pele dos répteis, a quarta aluna lê que os répteis são ovíparos e mais alguma coisa que não se entende. O último aluno lê sobre as características das cobras peçonhentas. Eles não fizeram cartazes. Tem aula de Educação Física na quadra, logo abaixo da sala, e o barulho atrapalha bastante. A apresentação do grupo teve a duração de quatro minutos, e a professora disse que seria ótimo se pudessem ouvir, e pede para baterem palmas para o grupo. O outro grupo vai à frente, com três alunos, pois dois faltaram e a professora diz que pode apresentar quem está lá, senão vão ficar com zero, o grupo é formado por duas alunas e um aluno. A aluna começa a ler sobre a temperatura corporal dos répteis, está muito difícil de entender o que ela lê, pois o barulho na quadra é muito alto, e a aluna lê baixo, a professora pede para ela esforçar e ler mais alto, os alunos não prestam muita atenção, uns escrevem, outros conversam baixo, outros passam bilhete. O segundo aluno lê sobre as características dos répteis, sobre as características das cobras peçonhentas e sobre os grupos dos répteis, a última aluna lê sobre a reprodução dos répteis. Eles também não fizeram cartazes e a apresentação tem a duração de seis minutos, os alunos aplaudem e a professora pergunta se o grupo que não havia apresentado sobre peixes e anfíbios estava com o trabalho pronto, eles dizem que sim, ela pergunta se dá para apresentar, eles dizem que sim e vão para a frente da sala. São cinco alunos. Um deles diz para a professora que o colega não entende a letra, a professora diz que só vai apresentar quem estiver preparado, e o último dia é hoje. Eles dão uma olhada no trabalho, um diz para o outro, eu vou ler isto, apontando para um trecho (percebe-se que eles nem leram o trabalho, que um deles escreveu), eles começam a ler, o primeiro aluno sobre peixes ósseos e cartilaginosos, um parágrafo apenas, e diz, como está escrito no trabalho: “veja o desenho abaixo”, e passa o trabalho para o colega, que, com muita dificuldade, lê sobre as escamas dos peixes, o terceiro aluno lê sobre as características dos peixes ósseos e cartilaginosos (parece que foi ele que escreveu), o quarto aluno lê sobre a respiração dos peixes e o último sobre as nadadeiras. O trabalho é apresentado em quatro minutos. Um grupinho de alunos conversa e a professora chama a atenção deles, eles dizem que é sobre o trabalho que eles vão apresentar, ela diz que não é hora, que já deveriam ter preparado antes, ela pede para agilizar pois o horário está acabando, e o grupo se posiciona à frente da sala, com um cartaz, com um pequeno texto escrito, que não dá para quem está sentado ler, pois a letra é bem pequena, a professora diz que não dá para enxergar, que eles deveriam ter feito a letra maior e o desenho estava a lápis, também não dava para enxergar. Ela disse que quer que eu volte no final do ano para ver a evolução dos alunos nas apresentações, pois eles estão aprendendo, eu digo que é só convidar que eu irei com muito prazer. Ela chama a atenção novamente para o cartaz que está sem margem, com texto escrito com letras pequenas e o

desenho a lápis, e diz que no final do ano vai estar melhor. Os alunos começam a apresentar o trabalho sobre os anfíbios, porém eu não consigo entender nada que o primeiro aluno lê, nem uma palavra, ele lê muito baixo, só para ele, o segundo aluno lê sobre os grupos dos anfíbios, o terceiro coloca o trabalho em frente ao rosto e começa a ler, a professora pede para ele abaixar o trabalho, os alunos começam a rir e ele também, ele não consegue ler, ele começa a ler e começa a rir, volta a ler, volta a rir, coloca o trabalho em frente ao rosto novamente, os alunos riem, e ele também, a professora pede para ele passar o trabalho para o próximo aluno do grupo, que pergunta onde ele parou, o colega mostra e ele começa a ler, porém não consegue entender a letra e pergunta “quem escreveu isto?”, não dá para entender o que ele lê, pois está muito baixo e ele também coloca o trabalho na frente do rosto, pergunta ao colega o que está escrito, lê muito baixo, não dá para ouvir nada do que ele lê. A professora pede ao grupo para sentar. A apresentação teve a duração de cinco minutos. Ela diz que se eles conversassem na sala na mesma altura que apresentaram o trabalho seria muito bom. Diz que na próxima aula estará concluindo a matéria sobre os peixes, anfíbios e répteis e mais algumas atividades. Pede que para casa eles façam o Mapa Conceitual da página 90 (que é sobre os répteis) e diz que podem guardar o material. Ela chega perto da carteira onde eu estou sentada e diz para a aluna da carteira ao meu lado que está mascando chiclete que o chiclete faz mal, pergunta o que ela tomou de café pela manhã e a aluna responde que foi leite com bolacha, a professora diz que eles mascam chiclete e depois ficam com dor na barriga, no estômago. Ela diz para mim que amanhã vai concluir a matéria, que amanhã “dará aula”, em tom de brincadeira. Bate o sinal, nos despedimos dos alunos, que saem da sala primeiro que nós para o recreio, agradeço a ela e fomos caminhando até o corredor, onde nos separamos, ela indo para a sala dos professores e eu para o portão que dá acesso à rua.

Aula 6- 17/05/2012. 5º horário. Assim que bate o sinal, subo para a sala e espero alguns segundos do lado de fora da sala, pois a professora do quarto horário ainda está na sala. Quando ela sai eu a cumprimento e entro na sala, cumprimento os alunos e sento na última carteira da primeira fila. A professora chega sem material, cumprimenta os alunos, me cumprimenta com um sinal e diz que como estava combinado, hoje ela vai fechar o assunto sobre os peixes, anfíbios e répteis no datashow. Diz que eu já posso descer para a biblioteca, que reservou uma cadeira para mim. Eu desço e chego na porta da biblioteca, que é pequena e um pouco desorganizada, e já está preparada para receber os alunos, com cadeiras lado a lado, o equipamento montado e uma cadeira um pouco atrás e na lateral, que a bibliotecária diz que a professora separou para eu sentar. Agradeço, sento e espero pelos alunos, que demoram

alguns minutos para chegar, penso que a professora deve estar dando algumas orientações para eles. Quando chegam, vão sentando, um ao lado do outro, os menores na frente. A professora se posiciona frente ao notebook e diz para todos ficarem de boca fechada para ouvir ela falar. A apresentação é de um programa da EDUTECH¹⁵, tecnologia na educação. Começa a apresentação do grupo dos anfíbios, que a professora lê na tela sobre as características principais, um aluno pergunta: "o que é isso?" referindo-se à bolsa na boca de uma rã, ela diz que é uma rã. A professora lê, tela a tela o que está escrito. Um aluno pergunta "o que é isso?", vendo a imagem de uma salamandra, é um lagarto, responde o colega, a professora não diz nada. Sobre a metamorfose, está escrito poucas palavras, que ela lê, sem acrescentar nada, diz, sempre lendo, que os anfíbios se alimentam de insetos e de pequenos peixes, porém não faz referência à língua dos anfíbios. Alguns alunos conversam e riem baixo, a professora pede a um aluno que mude de lugar pois está conversando muito, quando ele se levanta para mudar de lugar, um professor entra na sala e a professora diz a ele, referindo-se ao mesmo aluno, "isso vai dar um bom peão", ao que o professor responde "não para mim, pois vai estragar os meus empregados". A professora coloca o aluno sentado ao meu lado, e ele fica um pouco constrangido. Ao final do texto sobre os anfíbios, o programa traz uma dissecação virtual de sapo, que a professora faz e os alunos gostam muito, falam que é legal, um diz "que legal, faz até o barulhinho da tesoura..." a professora vai clicando nos órgãos e vai aparecendo os nomes dos mesmos. Termina a dissecação, e a apresentação teve a duração de oito minutos. Começa a apresentação sobre os répteis, um aluno pergunta se vai abrir também (fazer a dissecação), a professora diz que não. Começa a leitura das telas, trazendo as características bem objetivas e resumidas. Os alunos conversam e riem baixo, a professora pede para prestar atenção, que é matéria de prova e ela não vai ficar amassando nisso não. Continua a leitura das telas e no final, aparece um joguinho para identificar os órgãos de uma tartaruga, a professora diz que não dá para jogar por causa do tempo, os alunos reclamam. Foram sete minutos de apresentação sobre os répteis. Começa a apresentação sobre os peixes, não é do mesmo programa, o texto é mais denso, com informações um pouco mais difíceis de entender, porém, a professora não explica nem comenta o texto, só faz a leitura. Quando aparece uma figura da anatomia externa de um peixe, ela lê o nome das estruturas, inclusive da narina, porém não diz que essa estrutura não está relacionada com a respiração e nem fala sobre o olfato desenvolvido dos peixes. Continuando, ela lê sobre as características

¹⁵ Portal Edutech (Educação e Tecnologia), mantido pelo Núcleo de Educação a Distância (NEaD) da Unesp, tem como objetivo apoiar estudantes, professores e pesquisadores na busca por informações sobre práticas pedagógicas e uso de tecnologias na educação.

dos peixes ósseos e cartilagosos. Quando aparece uma figura da anatomia interna de um peixe, ela mostra a bexiga natatória e diz que é para subir e descer. Lê que existem peixes pulmonados na Amazônia e no Pará, porém, sem nenhuma explicação. Já está no final do horário (faltam sete minutos para terminar a aula) e a professora lê um pouco mais rápido sobre a reprodução dos peixes, diz que a reprodução pode ser interna ou externa e que alguns são hermafroditas (só isso sobre reprodução). Ela termina a apresentação, foram nove minutos sobre os peixes. Ela diz que espera que eles tenham aprendido de forma melhor, que tiveram contato com o livro, de forma diferente com esse fechamento. Pede que eles façam em casa um resumo sobre os peixes, anfíbios e répteis. Diz para mim que tinha terminado então o conteúdo sobre peixes, anfíbios e répteis, que tinha feito da forma que ela achou que seria melhor. Eu agradei e perguntei se poderíamos nos encontrar no dia de seu módulo, segunda-feira, para conversarmos rapidamente sobre alguma dúvida que tenha ficado e para ela assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, ela disse que sim, que me esperaria às 13:30h. Despedi-me dos alunos, agradei e fui embora.

4.2.8 Conversas pós-observação

Professora Aline

No dia 25 de abril, quarta-feira, retornei à escola para esclarecer alguns pontos com a professora. Perguntei a ela sobre as revistas de divulgação científica, ela respondeu que a escola assina revistas e livros paradidáticos, esse material fica na Biblioteca e o acesso é livre. Professores e alunos podem levar para casa.

Sobre o planejamento, a professora disse que tem a mesma sequência do livro didático.

Sobre a similaridade das provas em diferentes turmas, Aline diz que as provas das turmas “A” e “B” são semelhantes às da turma “E”, porém abrangem um conteúdo maior. O resultado das avaliações é diferente, pois os alunos da turma “E”, a qual acompanhamos, não conseguem interpretar, eles não lêem.

Perguntei sobre o acompanhamento pedagógico pela especialista, Aline relata que as especialistas não têm muito tempo, pois quando os professores faltam elas vão para as salas de aula.

Sobre coordenação de área, a professora afirma que existe, no entanto, Aline afirma também que os professores não se reúnem. O coordenador transmite informações recebidas do diretor ou das especialistas aos professores.

Em relação ao acesso à internet, a professora Aline atesta que os professores podem utilizar o laboratório do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO), porém não utilizam. Os alunos não têm acesso à internet na escola.

Na conversa inicial, a professora colocou a intenção de trabalhar com datashow, porém relatou que não utilizou esse recurso por achar difícil pelo número de alunos e por ter que sair da sala com todos eles.

A professora disse que utilizou material de outra escola para preparar as aulas. Quanto a artigos da internet, que era sua intenção inicial utilizar, disse que não teve tempo.

O filme “Óleo de Lorenzo”, que a professora iria explorar também não foi utilizado como recurso, pois, segundo a professora, o filme destaca a bainha de mielina dos neurônios e esse assunto quase não foi discutido com os alunos.

Aline disse que utilizou apostila e o Portal “Mais positivo” para preparar as aulas.

Quanto à Feira do conhecimento, a professora disse que é uma semana com palestras e atividades, envolvendo alunos e professores, desenvolvidas por bombeiros, Polícia Militar, recreação com alunos da UNIPAC e atividades do gênero

Agradei à professora pela colaboração e ela disse que se precisasse de mais alguma informação, estaria à disposição.

Professor Michel

No dia 23 de maio, quarta-feira, como estava combinado, voltei à escola para esclarecer alguns pontos com o professor Michel. Perguntei se a escola em que ele trabalha assina revistas de divulgação científica e livros paradidáticos, ele disse que sim, que esse material fica na Biblioteca, porém, não tem número suficiente para todos os alunos, então esporadicamente, os alunos têm acesso.

Sobre o uso da Biblioteca, Michel diz que os alunos freqüentam esse espaço, que tem bibliotecária e planejamento de trabalho com os alunos.

A respeito do planejamento, o professor afirma que o mesmo acompanha a sequência do livro didático e que segue o Currículo Básico Comum (CBC).

Perguntei sobre o acompanhamento pedagógico pela especialista, ele diz que os professores têm encontros semanais com a especialista para acompanhamento pedagógico.

O livro didático adotado pela escola traz box de informações e sugestões de sites para o aluno pesquisar, assim como alguns textos, inclusive retirados de revistas científicas com

informações e atualidades. Perguntei se o professor indica aos alunos ou utiliza essas ferramentas, ele disse que não indica, pois alguns alunos não têm acesso à internet, porém ele acessa para ver o conteúdo. Quanto aos textos em destaque no livro didático, ele diz que lê todos, porém, no capítulo sobre circulação, alguns textos não foram lidos.

Na conversa inicial com o professor, ele colocou como intenção trabalhar com recursos áudio visuais, multimídia, porém esses recursos não foram utilizados, segundo o professor pelo acesso ser difícil, pelo tempo ser curto, a biblioteca estar sempre ocupada e não ter uma sala específica para esse fim. O intérprete de libras da escola, segundo o professor é o “faz-tudo”, então quando é necessário, ele monta o equipamento.

O professor declarou que antes de começar a trabalhar o tema circulação, ele pesquisou o assunto na internet e em livros didáticos do Ensino Fundamental.

Perguntei ao professor se ele utilizou livros do ensino médio para preparar aula, ele disse que não, mas que utiliza outros livros do ensino fundamental que complementam o livro utilizado por eles.

Perguntei também se ele havia realizado atividades práticas, como havia planejado. Ele respondeu que sim, que tinha feito a atividade de medir a pulsação com os alunos.

Também era intenção do professor promover debates com os alunos, o que ele afirmou que também havia feito, pois os alunos interagiram, apesar de não serem muito participativos. O outro 8º ano, segundo o professor, é mais participativo (essa não era a ideia inicial).

Como o professor também trabalha na rede privada de ensino, perguntei se o nível de ensino e de aprendizagem diferiam entre as redes estadual e particular, ele respondeu que os alunos são do mesmo nível. O conteúdo é o mesmo, porém o enfoque dado pelo professor é outro, o ensino da escola particular é mais voltado para o vestibular, exige-se mais do aluno. O ensino da rede particular é diferenciado.

Um dos livros de apoio que o professor utilizou algumas vezes, Ciências – Nosso corpo, de Fernando Gewandszajder, traz vários textos sobre ciência e tecnologia, por exemplo, sobre válvulas artificiais, ponte de safena, angioplastia e marca-passo, os quais o professor quase não utilizou, perguntei se ele considera importante e por que não abordou esses assuntos, ao que ele respondeu que utiliza esse livro apenas para complementar, é importante, porém para esses assuntos, segundo o professor, ele utilizou o livro didático, em que fala sobre o eletrocardiograma, por exemplo.

Ao final de cada capítulo do livro didático, há o Mapa Conceitual do assunto abordado, perguntei ao professor se ele trabalha com os alunos a organização de ideias do mapa, ele disse que não, não comenta, nem faz com eles, nem pede para eles fazerem os mapas, pois eles não assimilam.

Agradei ao professor Michel pela colaboração e perguntei se ele estaria disposto a colaborar novamente se fosse necessário. Ele mais uma vez disse que estaria sempre lá, à disposição, e que quando eu terminasse a pesquisa, ele gostaria de ler, ao que prontamente respondi que certamente ele teria acesso.

Professora Dalva

No dia 21 de maio, segunda-feira, como estava marcado, tive um encontro com a professora Dalva para ela assinar a autorização para publicação de trechos da entrevista, a transcrição da entrevista, e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, além de esclarecer alguns pontos que não ficaram claros com a observação das aulas.

Perguntei à professora se a escola assina revistas de divulgação científica, ela disse que a escola assina a revista Ciência Hoje, porém o aluno não tem acesso, só o professor. Ela é assinante da revista Superinteressante.

Sobre o acesso dos alunos à Biblioteca da escola, Dalva afirma que eles freqüentam esse espaço, porém pelo que observei, não me parece que os alunos têm o hábito de frequentar o local, pois lá não há mesas, e quando fomos à Biblioteca para a professora utilizar o datashow, ela havia anteriormente colocado as carteiras no local.

O planejamento, segundo a professora, não tem a mesma sequência do livro didático, porém, até onde observei, as aulas acompanharam a sequência do livro didático.

Perguntei sobre o acompanhamento pedagógico pela especialista, a professora diz que ela não tem tempo, são muitas atividades que a especialista desempenha, mas que ela compara o planejamento com o diário e vê se a matéria é a mesma. Sobre o conteúdo, diz a professora, a especialista não pode questionar, pois não conhece. Apesar disso, diz Dalva, a especialista dá suporte total em tudo que os professores necessitam (como o datashow), ela está sempre acompanhando. No conteúdo específico trabalhado nas aulas que acompanhei, a especialista não repassou nenhum material para a professora.

O livro traz box de informações e sugestões de sites para o aluno pesquisar, assim como alguns textos, inclusive retirados de revistas científicas (Science, por exemplo) com informações e atualidades. Perguntei à professora se ela indica aos alunos ou utiliza essas

ferramentas, ela disse que indica, que orienta os alunos a usarem e também utiliza essa informações para sua atualização.

No plano de aula, a professora colocou como uma das estratégias a ser utilizada para desenvolver o conteúdo, trabalhar com jogos educativos, o que ela disse que fez quando realizou a dissecação virtual do sapo. Também dentro do plano, estava previsto trabalhar com vídeo, porém, segundo ela, não houve tempo, assim como também não houve tempo para trabalhar com projetos suplementares que o livro didático traz e também estava previsto no plano.

A professora disse que antes de começar a trabalhar com os três grupos de vertebrados, ela pesquisou na internet se tinha alguma novidade sobre o assunto. Sempre que vai introduzir um assunto, diz a professora, ela busca na internet, na semana que antecede as aulas, alguma novidade. (porém, não foi o que observei. Nada de diferente do livro)

Perguntei à professora se ela utilizou livros do ensino médio para preparar aula, ela disse que não, porém utiliza outros livros do ensino fundamental que complementam o livro utilizado por eles, pois ela acha o livro ruim.

Perguntei também se as apresentações foram dentro do esperado por ela, ou se foram além ou aquém. Ela respondeu que foi dentro do esperado, do mínimo esperado, pois havia sido a primeira apresentação deles.

Quanto ao programa utilizado pela professora no datashow, EDUTEC – tecnologia em educação - para apresentar os grupos dos anfíbios e dos répteis, ela disse que conseguiu com uma amiga, que é laboratorista e gravou para ela. Sobre o grupo dos peixes, o programa não tem, então ela separou o material em livros e imagens da internet e a filha dela fez a montagem.

Agradei a professora pela valiosa colaboração e ela disse que gostaria de fazer mais, que a educação tem muito a melhorar, mas o sistema não permite, o tempo não permite, o excesso de trabalho não permite. Ela tem um sonho, que é ter o seu próprio datashow, em uma sala só dela, com material para desenvolver os conteúdos com os alunos.

4.3 Análise das situações de aula

Nessa fase da análise, buscaremos concatenar os dados obtidos nos depoimentos que antecederam a etapa da observação, o acompanhamento das aulas e os depoimentos das entrevistas do professores, alinhando essas situações de aula com o modo de apropriação do discurso científico/cultural dos professores investigados e a socialização desse discurso com os alunos, em sala de aula.

4.3.1 Os professores e o livro didático de Ciências

Constatamos em nossa investigação que todos os professores seguem a sequência do livro didático, porém não exploram toda a potencialidade desse recurso, especialmente quando o livro traz atividades que vão além da fórmula leitura de texto e resolução de questões. Também não exploram a iconografia, deixam transparecer que a dificuldade de se trabalhar com imagens está arraigada na prática docente. O arsenal didático do professor se reduz à sua voz, ao quadro e ao livro didático.

Percebe-se, também, que o livro didático determina o planejamento. Esse planejamento que foi disponibilizado, seja porque já estava pronto e entregue na secretaria como parte integrante das atividades burocráticas dos professores, seja porque os professores prepararam, tendo em vista nossa solicitação.

Apesar de haver movimentos de descolamento do livro didático, como o remate feito pela professora Dalva para concluir o tema vertebrados- peixes, anfíbios e reptéis- na aula 6 do dia 17 de maio; o texto trabalhado pelo professor Michel na aula 1 do dia 02 de maio; a verificação do ato-reflexo (sugerida pelo livro) na aula 7 do dia 13 de abril da professora Aline, percebemos o uso do livro didático pelos professores de forma sistemática e acentuada. Megid Neto e Fracalanza (2003), destacam que os manuais escolares de Ciências no Ensino Fundamental, devem considerar explícita ou implicitamente as concepções de Ciência, de Ambiente, de Educação, de Sociedade, das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Embora não termos nos debruçado na análise das coleções adotadas pelas escolas investigadas, nos parece que as mesmas atendem, parcialmente, às concepções de base pertinentes ao campo da Educação em Ciências, as quais determinam a própria concepção de livro didático e de sua relevância educacional. De acordo com os autores, o conteúdo presente no livro didático

[...] configura erroneamente o conhecimento científico como um produto acabado, elaborado por mentes privilegiadas, desprovidas de interesses político-econômicos e ideológicos, ou seja, que apresenta o conhecimento sempre como verdade absoluta, desvinculado do contexto histórico e sociocultural. [...] tampouco substituíram um tratamento metodológico que concebe o aluno como ser passivo, depositário de informações desconexas e descontextualizadas da realidade (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003, p.151).

Consideramos a ciência dentro de um contexto histórico-social, servindo, além de outros, a interesses e poderes. Ora, a ciência não é isenta de influências externas, mas os livros didáticos geralmente não trazem essa abordagem.

Concebemos o aluno como participante ativo de sua própria formação. Ele vai construindo a partir de sua realidade, seu processo de aprendizagem. É uma simbiose entre professor/aluno, ensino/aprendizagem. Com atividades diretas, que não propiciam o raciocínio, o pensamento e a reflexão, o processo de ensino se torna, vazio.

4.3.2 O estímulo à leitura

Todos os professores solicitaram aos estudantes para lerem trechos do livro didático com acompanhamento pela turma. A heterogeneidade entre os estudantes quanto ao domínio da leitura foi posta na apresentação das observações: alguns lêem fluentemente, outros com um pouco de dificuldade e outros, ainda, com muita dificuldade.

No artigo sobre analfabetismo funcional, Silva (2009) destaca que quase um em cada quatro brasileiros sai do ensino fundamental sem saber ler e escrever bem. A autora considera que uma das soluções para alterar essa realidade, esteja no professor, que como postura positiva pode oportunizar a leitura diária, importante para o aprendizado em qualquer disciplina. Essa prática contemplamos nos professores investigados que incentivam a leitura por parte dos estudantes, diariamente.

Sem ter uma leitura fluente, dificilmente o aluno conseguirá entender e interpretar o que está lendo. É pressuposto que a aprendizagem da leitura e escrita aconteça nos primeiros anos escolares, porém, não é o que se observa nas escolas em geral. Dessa forma, as práticas sociais de leitura e escrita devem ser estimuladas, de acordo com Silva (2010) no decorrer de todos os anos escolares, desde a educação básica até o ensino superior.

Constatamos que a forte presença do livro didático aparece como fio condutor das aulas dos professores investigados. Com exceção das aulas da professora Dalva em que houve as apresentações dos estudantes (também lidas de resumos ou painéis), todas as demais aulas foram conduzidas pelos professores através da sequência de leitura de trechos do livro didático, complementação da explicação, esclarecimento de algumas dúvidas e confecção dos exercícios do livro por parte dos alunos. Assim, o forte vínculo das aulas com o livro didático acaba se tornando um espaço de desenvolvimento da habilidade de leitura para os estudantes. Entretanto, é preciso observar que como só se usa o livro didático, essa prática acaba se tornando limitante no entendimento do aluno sobre o que vem a ser leitura e sobre as práticas de leitura do mundo contemporâneo. Lendo apenas o livro didático o aluno dificilmente despertará o gosto pela leitura e terá compreensão leitora.

4.3.3 O conflito entre o livro didático e a prática pedagógica

Nenhum professor utilizou os boxes dos livros didáticos. Não houve nenhum tipo de questionamento por parte dos estudantes de que os boxes não estavam sendo lidos. Daí conclui-se que não é habitual a leitura desse complemento do conteúdo presente nos livros. A maioria dos livros atuais de Ciências que estão sendo aprovados pelo PNLD, inserem as atualizações de conteúdo e os temas polêmicos ou que fazem relação com a ciência e sociedade em boxes. Se esses boxes não são lidos, não há uma vinculação da melhoria da qualidade do livro didático com aulas que busquem a formação cidadã plena do estudante para compreensão da vertente ciência, tecnologia e sociedade. Isso é muito conflituoso pois muitas vezes o livro é inovador mas a prática docente do professor não incorpora as possibilidades de abordagem que o livro traz. Acreditamos que em parte é o que está ocorrendo com os professores que investigamos.

Para Carneiro, Santos e Mól (2005), o livro didático pode ser um elemento propiciador de mudanças de práticas pedagógicas ou encorajador da manutenção de metodologias tradicionais, dependendo de como o professor o utiliza. No seu dia-a-dia, o professor cumpre uma série de exigências burocráticas e pedagógicas. Sendo assim, o tempo para planejamento e seleção de atividades pertinentes às suas aulas se torna escasso. O livro didático traz pronto um repertório de roteiros e atividades e isso facilita e simplifica o trabalho do professor. Pelo exposto, percebemos fundamental a existência de livros didáticos que tragam propostas metodológicas como apoio à prática pedagógica do professor.

Destacamos que o professor Michel não lê os boxes do livro que está utilizando na sala com os alunos, mas traz informações complementares de outro livro didático. Os professores dizem ler os boxes, mas não com os alunos. Assim, é possível inferir que esses professores estão se apropriando das informações dos boxes como um processo formativo, assim como fazem com a internet, porém, não vêem a necessidade de ler junto com os alunos, talvez por julgarem algo complementar e também em função do tempo esguio. Torna-se supérfluo.

4.3.4 A formação crítica do aluno e a aprendizagem mecânica

Os professores solicitam aos estudantes que realizem, de forma individual, os exercícios, porém, acabam ofertando as respostas ou até mesmo ditando as mesmas. Isso é complexo pois limita em muito o processo de formação crítica do aluno, visto que ele atua de forma mecânica, sem uma reflexão em relação ao que está sendo questionado. Além do que, a maioria das questões exigem respostas diretas, presentes no próprio texto, sem necessidade

de reflexão. Na perspectiva freireana, a educação é considerada como um processo inquieto, participativo de busca ao conhecimento, refutando a educação bancária, receptiva e acrítica.

Para Freire (1970), a educação é algo que deve propiciar o desenvolvimento de um pensar autêntico, aquele que vai além da mera repetição de um conhecimento ou de uma norma.

Devemos considerar, como diz Perrenoud, que:

A cultura que deve ser concretamente ensinada e avaliada na sala de aula é apenas balizada pelo currículo formal. Este apenas fornece uma trama, à partir da qual os professores devem elaborar um tecido [...] Para passar da trama ao tecido, o professor realiza um trabalho permanente de reinvenção, de explicitação, de ilustração, de realização, de concretização do currículo formal (PERRENOUD, 1995, p. 43).

Siqueira e Araújo-Jorge (2005), fazem um levantamento, entre outros, sobre os tipos de exercícios nos cadernos de Ciências de alunos do primeiro segmento do ensino fundamental de duas escolas do Rio de Janeiro. Na análise dos cadernos dos alunos, as autoras evidenciaram o predomínio absoluto do uso de exercícios de fixação, que variaram de 70 a 90% nas quatro séries das duas escolas. Isso evidencia uma prática docente que privilegia a memorização de conteúdos e coloca em plano secundário as práticas criativas, de observação e interpretação. Esse panorama, segundo as autoras, possivelmente contribui para formar alunos despreparados para o ensino de Ciências no nível mais aprofundado que será aplicado no segundo segmento do ensino fundamental e essa importante lacuna gerada na formação dos alunos, possivelmente estará na base das dificuldades encontradas para a alfabetização científica em todo o ensino básico. O que verificamos nas observações das aulas vai ao encontro do estudo das pesquisadoras. Constatamos que também no segundo segmento do ensino fundamental há um predomínio de exercícios com respostas diretas, sem necessidade de reflexão ou interpretação.

4.3.5 A experimentação nas aulas de Ciências

Não houve aulas práticas nessas situações de aula observadas, com exceção da simulação de dissecação na aula da professora Dalva e a solicitação de medição da pulsação dos estudantes, realizada pelo professor Michel. Essas abordagens, mesmo que raras, são importantes para o ensino de Ciências, pois é consenso entre os profissionais da área que as atividades de experimentação permeiam as relações ensino/aprendizagem, pois despertam o interesse e a curiosidade do aluno.

Francisco Júnior e colaboradores (2008) destacam que à medida que se planejam experimentos com os quais é possível estreitar o elo entre motivação e aprendizagem, espera-se que o envolvimento dos alunos seja mais vívido e, com isso, acarrete evoluções em termos conceituais. Para os autores, um envolvimento vívido pode ser compreendido, tendo por base o pensamento freiriano, como a *práxis* (ação e reflexão) do aluno frente ao desafio, que é a interpretação do experimento. Ação e reflexão não podem ser dicotomizadas. Não existe sentido na reflexão sem ação, nem tampouco ação sem o pensamento reflexivo. A experimentação problematizadora abarca essa abordagem ação/reflexão, sendo substancial para a vivência em Ciências.

4.3.6 As situações cotidianas e a contextualização dos conteúdos abordados

Constatamos poucas e superficiais situações de contextualização dos conteúdos abordados com situações cotidianas que fazem parte da vida do estudante, como na aula 3 do dia 04 de abril da professora Aline, em que um aluno pergunta o motivo pelo qual ele tem febre, ao que a professora diz que ele é que tem que responder. Na aula 4 do dia 09 de abril da mesma professora um aluno pergunta por que ele não cresce, ao que ela responde que ele cresce, pois não nasceu daquele tamanho.

Na aula 2 do dia 04 de maio do professor Michel, ele discute um texto com os alunos cuja temática, abordada de forma poética, envolvia o coração, o sistema nervoso e o amor, assunto que provocou o interesse e comentários dos alunos, já que são adolescentes e assuntos relacionados a amor, relacionamentos e namoro, estimulam a curiosidade e são objetos de destaque na vida deles. Outra situação de contextualização presenciada também na aula do professor Michel, foi a observada no dia 18 de maio, a sexta aula, em que o professor relaciona atividade física com saúde, e utiliza o exemplo do basquete que algumas alunas da turma jogam, destacando que é possível fazer um esporte que se tenha prazer e, ao mesmo tempo, evitar doenças que até um tempo atrás eram características de pessoas com mais idade e, hoje, estão presentes também nos jovens.

Nas aulas da professora Dalva não identificamos situações do cotidiano contextualizadas ao conteúdo abordado. Uma das justificativas que podemos inferir é a de que o conteúdo planejado pela professora, vertebrados, não contemple, de forma explícita, a contextualização, diferente do conteúdo abordado pelo professor Michel e pela professora Aline, sistemas do corpo humano, que favorece a contextualização, já que aborda diretamente o organismo humano e se relaciona à saúde das pessoas.

Um fator chama a atenção: a curiosidade dos alunos em relação aos temas trabalhados. As perguntas feitas aos professores muitas vezes não eram problematizadas. Os alunos são altamente questionadores e os professores, ao que parece, não estão dando conta de responder a esses questionamentos.

Pelo exposto, fica um questionamento, pois nas entrevistas os professores narraram que faziam essa articulação entre situações cotidianas e o conteúdo abordado e, como muitas vezes os questionamentos dos estudantes eram respondidos de forma muito direta pelo professor ou simplesmente descartadas em função deles já terem visto ou porque iriam ver posteriormente. Outra argumentação, explicitada pelo professor Michel, foi de que separar toda hora para responder ninguém entende nada. Assim, não foi perceptível o movimento de estímulo ao debate e ao questionamento por parte do estudante de fato como uma prática frequente na ação pedagógica dos professores investigados. Como o ensino de Ciências na ótica da formação cidadã requer essa potencialidade de se posicionar frente a um determinado conhecimento científico, é complexo pensar em situações de sala de aula em que essa vinculação não seja estimulada.

Mesmo quando a contextualização é realizada, não é o bastante pois, como explica Santos (2007), é um método de ensino que aumenta a motivação e facilita a aprendizagem, todavia, o fato de o professor contextualizar suas aulas não é suficiente para que os alunos aprendam os conteúdos escolares, pois, segundo o autor, a simples inclusão de questões do cotidiano pode não implicar a discussão de aspectos relevantes para a formação do aluno enquanto cidadão ou não motivar suficientemente os alunos para se interessar por Ciências. Nesse sentido, Santos (2007) destaca os objetivos da contextualização no processo ensino/aprendizagem:

- 1) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia;
- 2) auxiliar na aprendizagem de conceitos científicos e de aspectos relativos à natureza da ciência;
- 3) encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas do cotidiano.

Da forma apresentada, a contextualização se mostra importante na relevância, para os estudantes, dos conteúdos curriculares, visto que se propõe partir de situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e, assim, procurar solucioná-las,

pois, como nos diz Goodson (2007), quando vemos a aprendizagem como uma resposta para situações reais, o engajamento pode ser dado como certo.

4.3.7 O tempo hábil para abordagem do conteúdo

O tempo gasto com a disciplinarização dos alunos – que não deve ser entendido como tempo perdido - é crucial para diminuir o tempo hábil para a abordagem do conteúdo, e esse panorama foi contemplado em todas as aulas observadas. Isso nos faz repensar a própria escola e o trabalho do professor, com suas condições de trabalho e a gestão escolar, ou seja, o problema é bem mais complexo e abrangente. As situações se repetiram em quase todas as observações: muita conversa em sala de aula, classes apertadas e muitos estudantes falando sobre outros assuntos que não o das aulas, solicitações constantes para ir ao banheiro, interrupções das aulas por terceiros, questionamentos sobre outros assuntos que não o que está sendo abordado pelo professor e o tempo gasto para vistar os cadernos. Uma aula tem 50 minutos. Difícil desenvolver uma linha de raciocínio sem fragmentar. Laborioso dar sequência a um processo intrincado e múltiplo como o processo ensino/aprendizagem com tantas situações limitantes e dificultadoras. Porém, com as práticas metodológicas adotadas, um tempo maior de aula talvez não fosse suficiente para resolver os problemas de disciplina e aprendizagem. Não é possível pensar no tempo sem pensar em um redimensionamento do espaço e da organização do trabalho escolar. O tempo e o espaço devem ser redimensionados, pensados conjuntamente. A luta do professor deve ser, também, para que tenhamos uma escola com um número menor de alunos por sala.

4.3.8 A transposição didática em sala de aula e a divulgação científica

Podemos dizer de forma geral que os professores se apropriam do discurso científico de diversas formas, mas que a transposição didática em sala de aula é focada no livro didático, salvo raras exceções:

A professora Aline na aula 05 do dia 11 de abril, fez um resumo no quadro sem utilização direta de nenhum material;

O professor Michel na aula 01 do dia 02 de maio, passou no quadro um texto sobre o sistema cardiovascular utilizando um livro didático do Fernando Gewandsznajder; na aula 02 do dia 04 de maio, o professor passou outro texto no quadro, a respeito de o coração ser considerado a sede do amor, de Cecília Vale; na aula 08 do dia 18 de maio, Michel passou no quadro outro texto, sobre doenças cardiovasculares, de Fernando Gewandsznajder.

A professora Dalva na aula 01 do dia 07 de maio, reuniu os alunos em grupo para pesquisarem no livro didático e em texto complementar, que ela entregou xerocopiado do livro “Caderno do Futuro” de Fonseca (2003), sobre o conteúdo “peixes, anfíbios e répteis” (um desses temas para cada grupo); nas aulas 03, 04 e 05 dos dias 10, 14 e 16 de maio, respectivamente, houve apresentação de trabalho em grupo pelos alunos; na aula 06 do dia 17 de maio a professora utilizou o datashow para finalizar o conteúdo com os alunos.

Não foi possível perceber nas situações de sala de aula observadas a incorporação de elementos apropriados por meio das revistas de divulgação científica, espaços científico-culturais visitados, filmes assistidos, ou outros. Os professores se mostraram totalmente focados no livro didático e fizeram a transposição didática do discurso científico de forma mediada pelo livro didático. Mesmo assim, entendemos que o professor utiliza esse recurso adaptando-o às necessidades e realidades específicas. Sobre a utilização desse recurso didático, Megid Neto e Fracalanza asseveram que:

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

Os professores investigados selecionavam alguns exercícios dos livros para que os alunos fizessem, liam e explicavam trechos que consideravam importantes, deixavam de ler outros trechos que, por uma razão ou outra não achavam pertinentes, complementavam o conteúdo com textos de outros livros, enfim, os professores reorganizavam o conteúdo do livro de modo a atender as situações que eles consideravam relevantes para melhor desempenharem seu ofício.

Dessa forma, a transposição didática do discurso científico se dá num cenário em que o estudante é considerado pelo professor como um cidadão em formação e assim, não somente os conteúdos das ciências naturais são abordados por esses professores. Os conteúdos veiculam possibilidades de contato social em que diversos códigos de conduta são questionados e/ou impostos, num ir e vir infinito de constituição de identidades ao longo das semanas de aula. Isto posto, destacamos a expressiva função social que os professores exercem em suas aulas ao demonstrarem que determinadas atitudes dos alunos são incompatíveis com o que se espera de um cidadão e ao reforçarem a importância dos estudos para a vida dos estudantes. Percebemos que os professores estão na sala de aula para orientar

os estudantes não apenas em relação à disciplina de Ciências, mas para a formação do ser como um todo.

Considerações Finais

Educar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. O professor, assim, não morre jamais.

Rubem Alves

Conclusão

Sou professora. Busquei no fazer do outro, que é meu fazer também, transformações que agora se materializam neste texto, num trabalho de investigação. O outro, que também é professor, que passou e passa pelo que eu passei e passo, que me deixa viva a memória, me permite poder falar de um lugar que é meu também. Identifiquei-me com meus colegas de profissão nas respostas dos questionários. Consegui me enxergar nos depoimentos das entrevistas. Contemplei-me nas observações das aulas.

Por meio desses instrumentos de coleta de dados obtivemos elementos para realizar a análise da investigação e, assim sendo, buscamos responder a pergunta central desta pesquisa, de como os professores de Ciências se apropriam do discurso científico e como fazem a transposição didática desse conhecimento em suas aulas. Para entender tal situação, traçamos como objetivos investigar o perfil profissional e social desses professores, os processos formadores e a forma como realizam a transposição didática em sala de aula.

Nessa pesquisa investigamos, a princípio, quinze escolas da rede pública estadual de Araguari - MG e vinte e oito professores de Ciências, que responderam ao questionário. Em uma etapa posterior, fizemos um recorte e exploramos depoimentos e situações de sala de aula de duas professoras e um professor, que trabalham em três escolas distintas.

Criamos categorias para analisar os questionários e constatamos que, quase todos são formados em Ciências Biológicas, a maioria é mulher e com idade predominante acima de trinta anos. A maioria trabalha em uma única escola, em dois turnos, com mais de trinta aulas semanais. O estudo confirmou que os professores trabalham com uma carga de trabalho intensa, numa função que exige dedicação e reflexão constante.

Nos depoimentos, os professores deixam claro as insatisfações e desgostos quando destacam o tempo escasso, o excesso de trabalho, compromissos e responsabilidades, assim como as turmas numerosas e a falta de material de apoio, elementos fundamentais para bem desenvolver a prática pedagógica. Apesar de tudo, todos creem na educação pública para a transformação das pessoas e para um mundo melhor.

A maioria dos professores tem de seis a dez anos de profissão, são formados em instituições privadas de ensino superior, sem formação complementar nos últimos cinco anos e efetivados pela Lei 100.

Quanto à formação continuada, constatamos que ela é um tanto quanto limitada, embora considerada importante por todos os educadores.

Os professores investigados contam como recursos disponíveis nas escolas, computadores, internet, quadro branco, aparelho multimídia, laboratório de Ciências, impressora, xerocopiadora, livro didático para todos os alunos e diversas revistas de divulgação científica. Mas na prática, apesar de existirem nas escolas, esses recursos são pouco ou não são utilizados em favor do processo ensino/aprendizagem.

Os professores se apropriam do discurso científico/pedagógico de diversas maneiras. A maioria lê jornais diários e a revista Superinteressante com frequência. Alguns também leem a revista Veja, a revista Época, Mundo Jovem, Galileu, Ciência Hoje, Mundo Estranho. Eles acessam diariamente a internet, com finalidade principal de atualização de conteúdo. Poucos têm acesso a equipamentos artístico-culturais, a maioria já visitou algum museu e viaja ao menos uma vez ao ano. As atividades de lazer desses professores são bastante variadas e a maioria narra suas experiências e vivências para seus alunos.

Por meio da metodologia fizemos um mergulho no universo escolar desses professores, foi um movimento de se aproximar e vivenciar com eles situações da prática docente em exercício. Os três professores investigados por meio das entrevistas e das observações de sala de aula contribuíram com dados para que fosse possível compreender as relações entre a apropriação do discurso científico e a transposição didática em sala de aula. A metodologia possibilitou o contato com esses professores antes, durante e depois da pesquisa em si e isso fez com que houvesse possibilidade de um descolamento daquilo que estava evidente, das limitações. Fez emergir o oculto que perpassa a ação docente: o ato responsável desses professores que exercem a função social do educar para além dos conteúdos de Ciências; que apresentam aos estudantes constituintes do exercício da cidadania, que debatem pontos de vista de respeito ao outro, de conduta diplomática, de respeito ao patrimônio e de inserções políticas.

A temática ciência, tecnologia e sociedade não foi abordada na graduação dos professores ou, se ocorreu, não foi de forma sistemática. Dessa forma, uma professora não se sente preparada para discutir assuntos relacionados a essa temática com os alunos, outra professora se preparou por meio de um curso de pós-graduação e o professor se sente preparado para esse tipo de discussão, porém, acredita que os alunos não estejam. Preparados

ou não, de uma forma ou de outra, os professores realizam debates relacionados à temática ciência, tecnologia e sociedade em suas aulas. Todos os professores destacam a importância de serem discutidos em sala de aula assuntos relacionados à temática ciência, tecnologia e sociedade para a formação cidadã dos alunos e admitem que os alunos possuem uma visão unidirecional quando se fala em ciência e tecnologia, pois só enxergam os aspectos positivos.

Sobre os recursos didáticos e o ensino de Ciências, por meio da análise dos elementos apuramos que a maioria dos professores investigados utiliza a internet como meio principal de apropriação de conhecimentos científicos, por considerarem mais fácil e cômodo, já que é um recurso que está à disposição na própria casa e pode ser acessado a qualquer hora. Eles reconhecem esse recurso didático/tecnológico como sendo ferramenta importante para estar disponível nas escolas para os alunos, no sentido de facilitar a abordagem de assuntos relacionados à ciência, tecnologia e sociedade. Porém, essa não é a realidade das escolas públicas estaduais de Araguari. Mesmo estando presente nas escolas, a internet não está à disposição dos estudantes. Também nessa categoria, verificamos que os professores encontram elementos dificultadores para a realização de atividades extra-classe com os alunos, como visitas a instituições científico-culturais, pois essas atividades demandam tempo para planejar, carecem de recursos financeiros, impõem responsabilidades, sem contar com o trabalho burocrático que essa prática exige. Dessa forma, atividades extra-classe não são habituais, mas acontecem esporadicamente.

Quanto à visão dos professores de Ciências sobre educação, percebemos que as duas professoras não se sentem muito à vontade com o panorama educacional pois em algumas situações se sentem pressionadas a adotarem posturas e atitudes que não estão de acordo com seus ideais pedagógicos, visto que as orientações partem de esferas exteriores, sem a participação das mesmas. O professor não percebe dessa forma já que diz que participa de reuniões para discutir assuntos relacionados à educação. Quanto aos objetivos ao ensinar Ciências, os professores visam contribuir para o bem-estar do aluno e colaborar para a construção do conhecimento científico e o desenvolvimento do senso crítico do estudante. Apesar das adversidades, esses professores acreditam na educação pública.

Os professores investigados utilizam o livro didático como fio condutor de suas aulas e como instrumento colaborador na prática da leitura dos estudantes. Apesar dos livros ofertarem para o leitor boxes que atualizam o conteúdo didático e que relacionam a temática ciência, tecnologia e sociedade, os professores não os leem e não solicitam aos estudantes que o façam, e isto faz com que os mesmos não incorporem em suas aulas essas inovações apresentadas pelo livro. Quando solicitam a realização de exercícios pelos estudantes,

geralmente acabam ofertando as respostas quando questionados sobre as mesmas. Isso contribui para a aprendizagem mecânica e não fornece subsídios para a formação de alunos reflexivos, preparados para enfrentar os desafios educacionais e as situações que certamente encontrarão pela vida. A experimentação não foi prática realizada por nenhum dos professores e a contextualização com o cotidiano foi pouco articulada. O tempo hábil utilizado para a transposição didática em sala de aula dos conteúdos apropriados pelos professores é escasso, restrito e insuficiente, por vários motivos. Contudo, os professores investigados atuam como podem, pois são sujeitos que estão impregnados pela própria vivência no mundo, e assim, estabelecem conexões da prática pedagógica com a formação que tiveram, com a história de vida, com a bagagem sócio-cultural que têm e com as experiências que adquiriram caminhando. Fazem o possível com o que têm em mãos. Não podem fazer de outra forma pois deixariam de ser esses sujeitos em específico, seriam outros. E ao mesmo tempo, se transformam a todo instante, já que agregam as inúmeras vivências.

As insatisfações e desagrados são claros quando os professores destacam o tempo escasso, o excesso de trabalho, os compromissos, as responsabilidades, as turmas numerosas e a falta de material de apoio, elementos fundamentais para bem desenvolver a prática pedagógica. Apesar de tudo, todos creem na educação pública, no trabalho que realizam e na potencialidade de contribuírem com a formação do estudante enquanto cidadão.

Os professores se apropriam do discurso científico de maneiras diferentes quanto à diversidade, intensidade e qualidade de fontes. Esse fator tem reflexos diretos na forma como eles socializam esses conhecimentos fazendo a transposição didática em sala de aula, transposição essa conduzida pelo livro didático. A transposição é consequência da apropriação, de forma direta ou indireta, conscientemente ou não. A transposição didática perpassa o discurso científico mas transborda, pois os professores utilizam o conteúdo do livro didático para transgredir, para colaborar na formação do cidadão. Por isso estimulam a leitura, o questionamento, a fala, o respeito às colocações do outro.

Procuró olhar para esse panorama sob vários ângulos, através de lentes diversas, múltiplas, variadas. Não quero fazer uma análise negativa. Só constatar as carências, os pontos negativos, a aridez, a falta de...

Volto nesse final de trabalho ao início dessa pesquisa, na minha inquietação. Constatei que os alunos realmente não têm alcance à formação científico-tecnológica-social plena. E os que são responsáveis por esses alunos, pedagogicamente falando, também não têm. Por inúmeras razões já explicitadas neste trabalho. Ainda assim, os professores buscam, tentam se adaptar, improvisar, fazer arranjos, pois são cientes de sua responsabilidade profissional. Por

acreditarem que só na educação está a solução para o ser humano, para a sociedade e para o planeta.

A feitura deste trabalho foi acompanhada por um processo de crescimento profissional que me possibilitou enxergar além do que, para mim, era possível no início desse estudo. Sinto-me gratificada por compartilhar as mesmas crenças que os professores investigados e, assim vislumbrar neles a mesma oportunidade que tive, pois foi essa crença que me levou a realizar essa pesquisa, buscando respostas aos anseios e angústias decorrentes da responsabilidade e do compromisso que é exercer a função social de um educador. Tenho consciência de que esse trabalho é o início, pois traz em si a potencialidade de outros.

Haverá outros modos de olhar e de pensar. Cada qual tem sua lente. Cada qual tem seu caminho. Isso é rico. Acrescenta. Complementa. Amplia. Contribui.

Encerro essas considerações da mesma forma como as iniciei, por acreditar na essência dessas palavras e pelo desejo, do âmago do meu ser, que as crianças e os jovens aprendam a ver, esse mundo tecnológico, com os olhos da alma.

Educar é um exercício de imortalidade. De alguma forma continuamos a viver naqueles cujos olhos aprenderam a ver o mundo pela magia da nossa palavra. O professor, assim, não morre jamais.

Rubem Alves

Referências:

- ALBAGLI, S. Divulgação Científica: informações científicas para a cidadania? **Ciência da Informação**. Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez. 1996.
- ALBERGUINI, A. C. A ciência no telejornalismo brasileiro: a compreensão das matérias de CT&I pelo público. In PORTO, C. M.; BROTAS, A. M. P.; BORTOLIERO, S. T. (Org.) **Diálogos entre ciência e divulgação científica – Leituras Contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2011.
- ALMEIDA, C. M. C. Linguagens artísticas e alfabetização: possibilidades e desafios para a formação e prática docente. **Revista Profissão Docente**, v.10, n.22, 2010.
- ALMEIDA, E. R. de; SILVA, M. S. V. Uma abordagem reflexiva sobre a realização do trabalho prático de campo como instrumento de construção do conhecimento. **II Simpósio Nacional do Ensino de Ciência e Tecnologia**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, artigo 199, 7 a 9 out. 2010.
- AMARAL, I. A. do. Currículo de Ciências: das tendências clássicas aos movimentos atuais de renovação. In: BARRETTO, E. S. S. (Org.). **Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2000.
- ANDRÉ, M. E. D. A. de. A abordagem qualitativa de pesquisa. In: **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, p. 15-25, 1995.
- ARAÚJO, R. S.; VIANNA, D. M. Discussões sobre a remuneração dos professores de Física na Educação Básica. **Ciência em Tela**. v.1, n.2, 2008.
- ARAÚJO, T. M.; GODINHO, T. M.; REIS, E. J. F. B.; ALMEIDA, M. M. G. Diferenciais de gênero no trabalho docente e repercussões sobre a saúde. **Ciências & Saúde Coletiva**. 11(4), p. 1117-1129. Bahia: UFBA, 2006.
- AULER, D. Enfoque Ciência-tecnologia-sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**. v.1, número especial, novembro de 2007.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís Antero e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BASSO, I. S. Significado e sentido do trabalho docente. **Caderno Cedes**, v. 19, n. 14. Campinas, 1998.
- BAUMAN, Z. Turistas e vagabundos. In: **Globalização as conseqüências humanas**. Rio de Janeiro: Zaar, 1999.
- BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. dos. Tornando-se professor de Ciências: crenças e conflitos. **Ciência e Educação**. v.9, n.1, p. 1-15, 2003.
- BOCK, A. M. B. A perspectiva sócio-histórica de Leontiev e a crítica à naturalização da formação do ser humano: a adolescência em questão. **Caderno Cedes**, vol. 24, n. 62, p. 26-43, Campinas, abril 2004.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Trad. Maria João Alvarez, Sara B. Santos e Telmo Baptista. Porto: Editora Porto, 1994.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v.19, n.3, p.291-313. Dez. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília, 1998.

BUCKINGHAM, D. Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v.35, set./dez. 2010.

BUENO, W. C. **Jornalismo científico no Brasil: compromissos de uma prática dependente**. Tese de Doutorado apresentada à Escola de Comunicação e Artes da USP. São Paulo, 1984.

CALDAS, G. Mídia e Políticas Públicas para a comunicação da ciência. In PORTO, C. M.; BROTAS, A. M. P.; BORTOLIERO, S. T. (Org.) **Diálogos entre ciência e divulgação científica – Leituras Contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2011

CANTO, E. L. do. **Ciências Naturais – Aprendendo com o Cotidiano, 7º ano**. São Paulo: Moderna, 2009.

CANTO, E. L. do. **Ciências Naturais – Aprendendo com o Cotidiano, 8º ano**. São Paulo: Moderna, 2009.

CARNEIRO, M. H. S.; SANTOS, W. L. P.; MÓL, G. S. Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. v.7, n.2, dez. 2005.

CASTELFRANCHI, Y. Por que comunicar temas de ciência e tecnologia ao público?(Muitas respostas óbvias... mas uma necessária). In: **Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana**. MASSARANI, L. (Coord.).Rio de Janeiro: Fiocruz / COC / Museu da Vida, 2010.

CHARLOT, B. **Da relação com o saber: elementos para uma teoria**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné**. Paris: La Pensée sauvage, 1991.

COÊLHO, I. M. Filosofia, educação, cultura e formação: uma introdução. In COÊLHO, I. M. (org.) **Educação, cultura e formação – o olhar da filosofia**. Goiânia: Ed. PUC Goiás, 2009.

COSTA, M. V.; MOMO, M. Crianças escolares do século XXI: Para se pensar uma infância pós-moderna. **Cadernos de Pesquisa**, v.40, n.141, set./dez. 2010.

COUTINHO, R. X. **A influência da produção científica nas práticas de professores de educação física, ciências e matemática em escolas públicas municipais de Uruguaiana – RS**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2010.

CUNHA, A. M. O.; KRASILCHIK, M. A formação continuada de professores de Ciências: percepções a partir de uma experiência. **Ata da 23ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. ANPEd**. Caxambu, 2000.

DUARTE, J. Da Divulgação Científica à Comunicação. **Revista Acadêmica do Grupo Comunicacional de São Bernardo**. Ano 1, n.2, julho/dez. 2004.

FISCHER, R. M. B. Mídia, máquinas de imagens e práticas pedagógicas. **Revista Brasileira de Educação**. v. 35, 2007.

FONTES, A.; CARDOSO, A. Formação de professores de acordo com a abordagem Ciência/Tecnologia/Sociedade. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v. 5, n. 1, p. 15-30, 2006.

FONSECA, A. Ciências, Caderno do Futuro. 6ª série. São Paulo: IBEP, 2003.

FOUREZ, G. Crise no ensino de Ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**. v.8(2), p. 109-123, 2003.

FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. (Org.). **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.

FRANCISCO JÚNIOR, W. E.; FERREIRA, L. H.; HARTWIG, D. R. Experimentação problematizadora: Fundamentos teóricos e práticas para a aplicação em salas de aula de Ciências. **Química Nova na Escola**. n.30, nov. 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**. São Paulo: Paz e terra, 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1992.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1970.

FREITAS, D. de; VILANNI, A. Formação de Professores de Ciências: um desafio sem limites. **Investigação em Ensino de Ciências**. v.7, n.3, p.35-37. Porto Alegre, 2002.

FREITAS, H. C. L. de. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. **Educação e Sociedade**. [online], v.23, n.80, p.136-167, 2002. Acesso em 16 de outubro de 2012.

FUJII, R. A. X.; PEDRANCINI, V. D.; CORAZZA, M. J. A importância da utilização de textos de divulgação científica na concepção de professores. **V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia. IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação de Ciências do ICASE**. 18-21 set., 2011.

FURQUIM, M. S. P.; JACOBUCCI, D. F. C. Saberes e práticas de professores de Ciências: uma reflexão sobre a divulgação científica nas escolas. In: LONGHINI, M. D. (Org.) **O Uno e o Diverso na Educação**. Uberlândia: EDUFU, 2011.

GASPARINI, S. M.; BARRETO, S. M.; ASSUNÇÃO, A. A. O professor, as condições de trabalho e os efeitos sobre sua saúde. **Educação e Pesquisa**. v. 31, n. 2, p. 189-199. São Paulo, maio/agosto 2005.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. (Coord.) **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GEWANDSZNAJDER, F. **Ciências – Nosso corpo, 7ª Série**. São Paulo: Editora Ática, 2008

GLOBO-NEWS. **Segmento de livros científicos e técnicos é o que mais cresce no Brasil**. Disponível em <http://g1.globo.com/globo-news/noticia/2012/08/segmento-de-livros-cientificos-e-tecnicos-e-o-que-mais-cresce-no-brasil.html>. Acesso em 03 de novembro de 2012.

GOMES, C. L. **Lazer, trabalho e educação: relações históricas, questões contemporâneas**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

GOMES, L.; BRITO, J. Desafios e possibilidades ao trabalho docente e à sua relação com a saúde. **Estudos e pesquisas em psicologia** [online]. v.6, n.1, p.49-62. ISSN 1808-4281. Acesso em 02/10/2012.

GOMES, M. C.; DA POIAN, A. T.; GOLDBACH, T. **Revistas de Divulgação Científica no Ensino de Ciências e Biologia: Contribuições e Limites de seu uso**. 2011. Disponível em www.mc.unicamp.br/redpop2011/trabalhos/190pdf. Acesso em 27 de julho de 2012.

GOODSON, I. Currículo, narrativa e futuro social. **Revista Brasileira de Educação**. v.12, n.35, maio/ago. 2012.

JACOBUECCI, D. F. C. Professores em Espaços Não-formais de Educação: acesso ao conhecimento científico e formação continuada. In: DALBEN, A.; DINIZ, J.; LEAL, L.; SANTOS, L. (Org.). **Coleção Didática e Prática de Ensino: convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica, p.426-446, 2010.

JAPIASSU, H. **A Revolução Científica Moderna. De Galileu a Newton**. São Paulo: Letras e Letras, 1997.

JAPIASSU, H. **A Revolução Científica: Nova Síntese Epistemológica**. Rio de Janeiro: Imago, 1985.

PEDERSOLI, J. L.; ALVARENGA, J. P. de; GOMES, W. C.; D'ASSUNÇÃO FILHO, M. A. **Ciências Integradas- 8º ano**. Curitiba: Ed. Positivo, 2008.

JOTON, S. M. N. S. **Ciclo de vida do professor e possíveis influências no processo de transposição didática em sala de aula**. Disponível em http://educasul.com.br/2010/Anais/trabalhos_educasul_formacao_de_professores_2010. Acesso em 03 de outubro de 2012.

KNELLER, G. F. **A Ciência como atividade humana**. Rio de Janeiro: Zahar/EDUSP, 1980.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª edição. São Paulo: EDUSP, 2004.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. A **Construção do Saber**. Belo Horizonte: UFMG, 1999.

LEITE, M. S. **Recontextualização e Transposição Didática – Introdução à leitura de Basil Bernstein e Yves Chevallard**. Araraquara, SP: Junqueira & Marin, 2007.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LESSARD, C.; TARDIF, M. As transformações atuais do ensino: três cenários possíveis na evolução da profissão professor? In TARDIF, M.; LESSARD, C. (Org.) **O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais**. Trad. MAGALHÃES, L. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

LÉVY-LEBLOND, J-M. Cultura científica: impossível e necessária. In VOGT, C. (Org.). **Cultura científica: desafios**. São Paulo: USP; Fapesp, 2006.

LÜDKE, M.; BOING, L. A. Caminhos da Profissão e da Profissionalidade Docentes. **Educação e Sociedade** [online]. v.25, n.89, p. 1159-1180, 2004. Acesso em 03 de outubro de 2012.

MAGALHÃES, A. G. et AL. A formação de professores para a diversidade na perspectiva de Paulo Freire. **V Colóquio Internacional Paulo Freire**. Recife, set. 2005.

MARANDINO, M. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v.12 (suplemento), p. 161-181, 2005.

MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**. n. 26, maio/jun/jul/ago 2004.

MARTINS, I. P. Formação inicial de professores de Física e Química sobre tecnologia e suas relações sócio-científicas. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. v.2, n.3, 293-308, 2003. Acesso em 03 de outubro de 2012.

MASSARANI, L.; PRADO, G.; MOREIRA, I. C. Aspectos históricos de Divulgação Científica no Brasil: a década de vinte. In: **Congresso Latino Americano de História da Ciência e da Tecnologia**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1998.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MELO, G. F. **Tornar-se professor: a formação desenvolvida nos cursos de Física, Matemática e Química da Universidade Federal de Uberlândia**. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2007.

MENEZES, L. D. D. **Tecnologia no ensino de Astronomia na educação básica: análise do uso de recursos computacionais na ação docente**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **O déficit de professores no país.** Disponível em: portal do professor.inep.gov.br/estatísticas.jsp.2004. Acesso em 03 de novembro de 2012.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação.** Porto Alegre, v. 22, p.7-32, 1999.

MORAN, J. M. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.** 12ª ed. Campinas: Papirus, 2006.

MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos. **Revista Brasileira de Educação.** n.23. mai/jun/jul/ago, 2003.

MOREIRA, I. C. A inclusão social e a popularização da ciência e da tecnologia no Brasil. **Inclusão social.** Brasília vol. 1 2006.

MOROZ, M.; GIANFALDONI, M. H. T. A. (Org.). **O processo de pesquisa Iniciação.** Brasília: Líber Livro Editora, 2006.

NASCIMENTO, T. G.; LINSINGEN, I. Von. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de Ciências. **Convergencia.** Universidad Autónoma Del Estado de México. México, v.13, n.42, set/dez 2006.

NOGUEIRA, M. A. **Formação cultural de professores ou a arte da fuga.** Goiânia: UFG, 2008.

NOGUEIRA, M. A. Formação Cultural de Professores. **Salto para o Futuro.** Publicação eletrônica, ano XX, boletim 07, junho de 2010.

OLIVEIRA, E.; ENS, R. T.; ANDRADE, D. B. S. F.; MUSSIS, C. R. Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação. **Revista Diálogo Educacional.** Metodologia, Política e Filosofia da Educação, PUCPR. v. 4, n. 9, mai/agos, 2003.

OLIVEIRA, T.; FREIRE, A.; CARVALHO, C.; AZEVEDO, M.; FREIRE, S.; BAPTISTA, M. Compreendendo a aprendizagem da linguagem científica na formação de professores de ciências. **Educar.** n. 34, p. 19-33, 2009.

PERRENOUD, P. **O ofício de aluno e sentido de trabalho escolar.** Porto: Editora Porto, 1995.

PERRENOUD, P. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação. Perspectivas sociológicas.** Lisboa: Nova Enciclopédia, 1993.

PIMENTA, S. G. Formação de Professores – saberes da Docência e Identidade do Professor. **Nuances,** v. 3, n. 3, set. 1997.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** São Paulo: Cortez, 2002.

PINO, A. L. B. Processos de significação e constituição do sujeito. **Temas psicológicos**. Ribeirão Preto, v.1, n.1, abr. 1993. Disponível em <<http://pepsic.bvsalud.org/scielo>. Acesso em 21 de junho de 2012.

PORTO, C. M. Um olhar sobre a definição de cultura e de cultura científica. In PORTO, C. M.; BROTAS, A. M. P.; BORTOLIERO, S. T. (Org.) **Diálogos entre ciência e divulgação científica – Leituras Contemporâneas**. Salvador: EDUFBA, 2011.

QUEIROZ, M. I. P. Relatos orais do “indizível” ao “dizível”. In: VON SIMSON, O. M. (Org. e intr.). **Experimentos com histórias de vida (Itália-Brasil)**. São Paulo: Vértice, Editora Revista dos Tribunais, Enciclopédia aberta de Ciências Sociais. v. 5, p. 68-80, 1988.

REIS, E. J. F. B. dos; CARVALHO, F. M.; ARAÚJO, T. M. de; PORTO, L. A.; SILVANY NETO, A. M. Trabalho e distúrbios psíquicos em professores da rede municipal de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. v. 21, n.5, p. 1480-1490. Bahia, set/out 2005.

RIGOTTO, M. E.; SOUZA, N. J. de. Evolução da Educação no Brasil, 1970-2003. **Análise**. v. 16, n. 2, p. 351-375. Porto Alegre, agos/dez 2005.

ROCHA, M. B. Textos de divulgação científica na sala de aula: a visão do professor de Ciências. **Revista Augustus**. v.14, n. 29, p. 24-34. Rio de Janeiro, 2010.

SALÉM, S.; KAWAMURA, M. R. Ensino de Física no Brasil – **Dissertações e Teses (1992 – 1995) – Catálogo Analítico**. São Paulo/SP: Gráfica da USP, 1996.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. São Paulo: Record, 2000.

SANTOS, W. L. O. dos. Contextualização no ensino de Ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Revista Ciência & Ensino**. v.1, número especial. 2007.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de Ciências. **Ciências e Educação**. v.7, n.1, p.95-111, 2001.

SCHNETZLER, R. P. Como associar ensino com pesquisa na formação inicial e continuada de professores de Ciências? **Atas do II Encontro Regional de Ensino de Ciências**. Piracicaba: UNIMEP, p. 18-20, out. 1996.

SEVERINO, A. J. **A Metodologia do trabalho científico**. 21 ed. ver. e ampl. São Paulo: Cortez, 2000.

SILVA, C. O. **Leitura e escrita na sala de aula também é tarefa do professor de Ciências**. Trabalho de conclusão de curso do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

SILVA, H. S. C. da; MEGID NETO, J. Artigos de Divulgação Científica e o Ensino de Ciências: concepções de ciências, tecnologia e sociedade. In: **Ensino de Ciências, Pesquisa e Reflexões**. Editora Holos, 2006.

SILVA JÚNIOR, A. F.; OLIVEIRA, A. C.; SOUZA, L. M.; MENEZES, L. D. D. Inclusão social e inclusão digital em tempos de globalização: um estudo em uma escola rural. **Em Extensão**. Uberlândia, v.9, n.1, p.83-98, jan/jul. 2010.

SILVA, M. Uma lenta caminhada para vencer o analfabetismo funcional. **Revista escola**. Ed. 228, dez. 2009. Disponível em [http:// revistaescola.abril.com.br](http://revistaescola.abril.com.br). Acesso em 03 de novembro de 2012.

SILVA, M. O. **No desvelar de polêmicas contemporâneas, o desafio do ensino de Biologia**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2007.

SILVA, S. G. **As Relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade no Ensino de Ciências: o que diz a prática docente**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2002.

SIQUEIRA, L. S.; ARAÚJO-JORGE, T. C. Entre práticas docentes e discentes: os fazeres escolares registrados nos cadernos de Ciências. **Atas do V ENPEC**. n.5, ISSN 1809-5100, 2005.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **I Encontro de Pesquisa em Educação, IV Jornada de Prática de Ensino, XIII Semana de Pedagogia da UEM. “Infância e Práticas Educativas”**. Arq Mudi.;11(Supl.2), 2007.

STEFANO, L. Representações de professores e alunos sobre a pesquisa escolar: a leitura crítica, a escrita autônoma e a formação do conhecimento. **Iniciação Científica Cesumar América do Norte**. v.8, n.1, 2007. Disponível em: <http://www.cesumar.br/pesquisa/periodicos/index.php/iccesumar/article/view/136/77>. Acesso em: 03 Out. 2012.

SZIMANSKI, H.; ALMEIDA, L. R.; PRANDINI, R. C. A. R. **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva**. Brasília: Plano Editora, 2002.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, M.; ZOURHLAL, A. Difusão da Pesquisa Educacional entre Profissionais do Ensino e Círculos Acadêmicos. **Cadernos de Pesquisa**. v.35, n. 125, p.13-35, mai/agos. 2005.

TENÓRIO, E. Educação, tempo livre e lazer nas associações docentes de Pernambuco na segunda metade do século XX. **III Seminário da Rede de Pesquisadores sobre Associativismo e Sindicalismo do Trabalhadores em Educação**. Rio de Janeiro, 18-20 de abril de 2011.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. Construção de Práticas Didático-Pedagógicas com orientação CTS: Impacto de um Programa de Formação Continuada de Professores de Ciências do Ensino de Biologia. **Ciência e Educação**. v.1, n.2, p.191-211. 2005.

TUCHMAN, B. **A prática da história**. Trad. Waltensir Dutra. Editora José Olympio, 1991.

VALLE, C. **Ciências – Ser Humano e Saúde, 7ª Série**. São Paulo: Ediouro, 2002.

VIANNA, H. M. **Pesquisa em educação: a observação**. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

VIGOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente**. S. Paulo: Martins Fontes, 1984.

VIGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

WAKS, L. S. The responsibility spiral: a curriculum framework for STS education. **Theory into Practice**. v.31, n.1, p.9-13. 1992.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário dos professores



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE UBERLÂNDIA

FACED - Faculdade de Educação Programa de Pós-Graduação em Educação

EMAIL: ppged@faced.ufu.br

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus S. Mônica - Bloco "G" - CEP: 38400-902 - Uberlândia-MG – Fones: 3239-4212

Caro(a) professor(a), ao responder o presente questionário, você estará contribuindo para uma pesquisa de Mestrado sobre a Divulgação Científica em escolas públicas estaduais da cidade de Araguari - MG. Ressaltamos que sua identidade será preservada, seu nome será mantido em sigilo. Contamos com sua colaboração, boa vontade e honestidade nas respostas. Obrigada.

Projeto de Pesquisa: *Apropriação do Discurso Científico por Professores de Ciências e a Transposição Didática em Sala de Aula*

Pesquisadora: Mara Silvia Pereira Furquim – Mestranda em Educação pela Universidade Federal de Uberlândia.

Orientadora: Prof. Dra. Daniela Franco Carvalho Jacobucci

Professor : _____

Escola: _____

- 1- Gênero: Feminino(☐) Masculino(☐)
- 2- Idade: (☐) Menos de 25 anos (☐) 25 a 30 anos (☐) 31 a 35 anos
 (☐) 36 a 40 anos (☐) 41 a 45 anos (☐) 46 a 50 anos (☐) Mais de 50 anos
- 3- Situação civil: (☐) Solteiro(a) (☐) Casado(a) (☐) Separado(a)
 (☐) Divorciado(a) (☐) Viúvo(a)
- 4- Tem filhos? (☐) Sim. Quantos? _____ (☐) Não
- 5- Número de escolas que trabalha: (☐) 01 (☐) 02 (☐) 03 (☐) Mais de três
- 6- Números de aulas semanais: _____
- 7- Turno no qual trabalha: (☐) Matutino (☐) Vespertino (☐) Noturno
- 8- Séries nas quais leciona: (☐) 6º Ano (☐) 7º Ano (☐) 8º Ano
 (☐) 9º Ano (☐) Ensino Médio

9- Rede de ensino: ☐ Municipal ☐ Estadual ☐ Particular

10- Graduação: _____

11- Ano da graduação e nome da instituição:

12- Tempo de magistério: ☐ Menos de 2 anos ☐ De 2 a 5 anos ☐ De 6 a 10 anos

☐ De 11 a 15 anos ☐ De 16 a 20 anos ☐ Mais de 20 anos

13- Você é efetivo? ☐ Sim ☐ Por concurso ☐ Pela Lei 100 ☐ Não, sou contratado

14- Após sua graduação você participou de algum curso de formação continuada para professores? ☐ Sim ☐ Não

15- Qual sua formação complementar nos últimos cinco anos?

16- Você fez ou está cursando algum curso de pós-graduação? Qual? Onde?

17- Quais recursos existem na escola em que você trabalha?

☐ Computador ☐ Mimeógrafo ☐ Internet ☐ Quadro branco

☐ Projetor multimídia ☐ Laboratórios de área ☐ Impressora para uso dos professores ☐ Xerocopiadora para uso dos professores ☐ Outros

18- A escola em que você trabalha tem livros didáticos suficientes para todos os alunos?

☐ Sim ☐ Não

19- A escola em que você trabalha disponibiliza para leitura livros paradidáticos e/ou revistas de informações científicas? ☐ Sim ☐ Não

20- Você costuma ler jornais diários, ainda que de vez em quando? Quais são os assuntos, seções ou cadernos que você mais gosta de ler no jornal?

21- Você costuma ler com regularidade algumas dessas revistas de divulgação? ()

Superinteressante () Galileu () Outra. Qual? _____ () Não

22- Onde você tem acesso a essas revistas de divulgação?

() Na escola () Assino a revista () Não tenho acesso () Outros _____

23- Você costuma ler artigos científicos originais publicados em revistas especializadas

para se atualizar sobre algum tema da área das Ciências Naturais? () Sim

() Não

24- Você costuma acessar a Internet com que frequência?

() Diariamente () Duas a três vezes por semana () Uma vez por semana () Não tenho acesso a internet

25- Onde você tem acesso à Internet? () Em casa () Na escola

() No celular () Na biblioteca municipal () Na lanhouse

() Não tenho acesso a internet

26- Você utiliza a Internet com qual finalidade? Numere em ordem de prioridade:

() Redes sociais () Checagem de email () Atualização de conteúdo para aulas

() Informações e reportagens () Outros () Não utilizo a internet

27- Com qual frequência você vai ao cinema, ao teatro e a apresentações culturais?

() Frequentemente () Pouco frequente () Raramente

28- Você está lendo algum livro atualmente? () Sim () Não

29- Você se lembra do último livro que leu? Qual título e autoria?

30- Você já visitou museus? Se afirmativo, quais e onde?

31- Você costuma viajar com frequência? Quantas vezes ao ano?

32- Qual foi a última viagem que realizou? Para onde viajou? Em que ano?

33- Quais atividades de lazer você mais pratica em seu tempo livre? Assinale até cinco.

- ☐ Ir ao clube ☐ Praticar esportes ☐ Ir ao cinema
☐ Assistir TV ☐ Leitura ☐ Eventos religiosos ☐ Dançar
☐ Ir a barzinhos ☐ Outras: _____

34- Você narra para seus alunos as vivências que experimentou em suas viagens, locais que visita em seu tempo livre e apresentações culturais que assiste?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não viajo e não assisto apresentações culturais

35- Se for necessário durante o desenvolvimento da pesquisa, você aceita ser entrevistado(a) e autoriza a observação de algumas aulas suas pela pesquisadora?

- ☐ Sim ☐ Não

36- Quais são seus horários de trabalho nesta escola? (No espaço, coloque a série)

2ª Feira 3ª Feira 4ª Feira 5ª Feira 6ª Feira

1º horário

2º horário

3º horário

4º horário

5º horário

Uberlândia, 04 de abril de 2012

Jaqueline F. C. Jacobucci
Marafington

APÊNDICE B – Roteiro semi-estruturado da entrevista



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE UBERLÂNDIA

FACED - Faculdade de Educação Programa de Pós-Graduação em Educação

EMAIL: ppged@faced.ufu.br

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus S. Mônica - Bloco "G" - CEP: 38400-902 - Uberlândia-MG – Fones: 3239-4212

APROPRIAÇÃO DO DISCURSO CIENTÍFICO POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS E A TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA

- 1- Você considera importante discutir em sala de aula a temática da ciência e tecnologia? Quais temas você costuma abordar?
- 2- Na sua graduação eram discutidos assuntos relacionados à ciência e tecnologia voltados para a sociedade?
- 3- Os alunos trazem de casa questionamentos sobre CT para discussão em sala? Qual sua postura quando isso ocorre?
- 4- Na sua opinião, em quais meios você se apropria do conhecimento científico produzido na Academia? (você frequenta a biblioteca da universidade? Assiste reportagens sobre os avanços da ciência? Lê revistas sobre divulgação científica? Participa de cursos de atualização?)
- 5- Na sua prática docente, você articula temas sobre ciência, tecnologia e sociedade? De que forma?
- 6- Tem dificuldade em trabalhar com a temática CT?
- 7- Você se acha preparado para discutir com seus alunos CTS?
- 8- Como se prepara? Quais suas fontes de pesquisa?
- 9- Que materiais didáticos você utiliza para trabalhar a temática CTS? (reportagens, filmes, documentários, internet, revistas, - você se recorda da última vez que abordou essa temática...para ele contar uma história...
- 10- Pela sua experiência docente, você acredita que exista uma série que seja mais fácil e/ou mais recomendado trabalhar CTS?

- 11- Em quais sentidos a ciência e a tecnologia têm reflexos na sua vida? Você aborda essa perspectiva com seus alunos?
- 12- Dentre suas práticas docentes quais você considera que mais interessam aos jovens estudantes?
- 13- Você faz trabalhos extra classe com seus alunos para abordar a CT? De que tipo?
- 14- Você já levou seus alunos para visitar alguma instituição científico-cultural? Qual? Onde?
- 15- Quais as facilidades e as dificuldades para a promoção de visitas a instituições científico-culturais com alunos?
- 16- Quais recursos didáticos você acha que deveriam estar disponíveis na escola para facilitar a abordagem da temática CT em sala de aula?
- 17- Você acompanha discussões envolvendo educação?
- 18- Quais os meios que utiliza para se informar sobre as discussões que ocorrem referentes à educação?
- 19- Qual sua relação com as tecnologias computacionais?
- 20- O uso do computador é importante na vida de seus alunos?
- 21- Quais os assuntos que mais interessam aos jovens?
- 22- A escola atende as expectativas dos jovens estudantes?
- 23- Como você percebe a educação, em especial quanto ao ensino de Ciências no Brasil atualmente?
- 24- Qual o seu objetivo ao ensinar Ciências?
- 25- Caso trabalhe em mais de um turno, o tempo entre um período e outro é suficiente para tomar um banho e fazer um lanche tranquilamente?

Uberlândia, 04 de abril de 2012

Danilo F C Jacobucci
Marafkinga

APÊNDICE C– Pedido de autorização para os diretores das escolas



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE UBERLÂNDIA

FACED - Faculdade de Educação Programa de Pós-Graduação em Educação

EMAIL: ppged@faced.ufu.br

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus S. Mônica - Bloco "G" - CEP: 38400-902 - Uberlândia-MG – Fones: 3239-4212

Uberlândia, 07 de fevereiro de 2012

De: Professora Doutora Daniela Franco Carvalho Jacobucci

Programa de Pós- Graduação em Educação FACED – Universidade Federal de Uberlândia MG

Professora Mestranda Mara Silvia Pereira Furquim

Programa de Pós-Graduação em Educação FACED – Universidade Federal de Uberlândia MG

Prezado(a) senhor(a) _____,

Estamos desenvolvendo o projeto de pesquisa “*Apropriação do Discurso Científico por Professores de Ciências e a Transposição Didática em Sala de Aula.*”. Os responsáveis pelo desenvolvimento desse projeto são professora doutora Daniela Franco Carvalho Jacobucci e mestranda Mara Silvia Pereira Furquim. O objetivo desta pesquisa é analisar a forma de apropriação do discurso científico pelos professores de Ciências das escolas públicas estaduais da cidade de Araguari, Minas Gerais, e o modo como eles fazem a transposição didática desses conhecimentos para os alunos, em sala de aula. Para desenvolver esse projeto, nós utilizaremos como metodologia questionários, entrevistas e observação de aulas. Pretendemos buscar alguns dados da nossa pesquisa na sua Instituição e, para isso, precisamos de sua autorização para obter esses dados.

No final da pesquisa iremos publicar trabalhos em revistas de interesse acadêmico e garantimos o sigilo de sua Instituição. O(a) senhor(a) não terá nenhum prejuízo com a pesquisa e com os resultados obtidos pela mesma, assim como não terá nenhum ganho financeiro de nossa parte.

O projeto será analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos na Universidade Federal de Uberlândia (CEP/UFU) e nós nos comprometemos em atender à Resolução 196/96/Conselho Nacional de Saúde. Caso a senhora queira, poderá nos solicitar uma cópia do Parecer emitido pelo CEP/UFU, após a análise do projeto pelo mesmo.

Sua autorização será muito útil para a nossa pesquisa e nos será de grande valia.

Aguardamos a sua manifestação.

Atenciosamente,

Daniela F C Jacobucci
Mara Silvia Pereira Furquim

Para:

Cargo:

Instituição:

Endereço:

Fone:

APÊNDICE D – Dados de identificação da escola



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE UBERLÂNDIA

FACED - Faculdade de Educação Programa de Pós-Graduação em Educação

EMAIL: ppged@faced.ufu.br

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus S. Mônica - Bloco "G" - CEP: 38400-902 -
Uberlândia-MG – Fones: 3239-4212

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA ESCOLA

ESCOLA: _____

DIRETOR(A): _____

TURNOS QUE FUNCIONA: () manhã () tarde () noite

SÉRIES QUE ATENDE: () 1º ao 5º ano () 6º ao 9º ano () E.M.

NÚMERO DE ALUNOS: _____ manhã: _____ tarde: _____ noite: _____

NÚMERO DE TURMAS: _____

TURMAS DE: 6º ano: _____ 7º ano: _____ 8º ano: _____ 9º ano: _____ E.M.: _____

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS: _____

NÚMERO DE PROFESSORES: _____

NÚMERO DE PROFESSORES DE:

PORTUGUÊS: _____; MATEMÁTICA: _____; CIÊNCIAS: _____;

HISTÓRIA: _____; GEOGRAFIA: _____; ARTES: _____;

INGLÊS: _____; ENSINO RELIGIOSO: _____; EDUCAÇÃO

FÍSICA: _____; BIOLOGIA: _____; QUÍMICA: _____;

FÍSICA: _____; SOCIOLOGIA: _____; FILOSOFIA: _____

OUTROS: _____

NOME COMPLETO DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS:

APÊNDICE E– Autorização dos diretores das escolas



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE UBERLÂNDIA

FACED - Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

EMAIL: ppged@faced.ufu.br

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus S. Mônica - Bloco "G" - CEP: 38400-902 -
Uberlândia-MG – Fones: 3239-4212

Autorização

Autorizamos a obtenção de dados da Escola Estadual
“ _____ ”,

Araguari – MG, no decorrer do ano de 2012 pela professora pesquisadora Mara Silvia Pereira Furquim, mestranda orientada pela Professora Doutora Daniela Franco Carvalho Jacobucci, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia–MG, como forma de colaborar com o desenvolvimento do Projeto de Pesquisa *“Apropriação do Discurso Científico por Professores de Ciências e a Transposição Didática em Sala de Aula”*.

Declaro estar ciente de que o objetivo desta pesquisa é analisar a forma de apropriação do conhecimento científico pelos professores de Ciências das escolas públicas estaduais da cidade de Araguari, Minas Gerais, e o modo como fazem a transposição didática desses conhecimentos para os alunos, em sala de aula.

_____, _____ de _____ 20____

APÊNDICE F – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE UBERLÂNDIA

FACED - Faculdade de Educação
Programa de Pós-TGraduação em Educação

EMAIL: ppged@faced.ufu.br

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus S. Mônica - Bloco "G" - CEP: 38400-902 - Uberlândia-MG – Fones: 3239-4212

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) professor(a),

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada “*Apropriação do Conhecimento Científico por Professores de Ciências e a Transposição Didática Em Sala de Aula.*”, sob a responsabilidade das pesquisadoras professora doutora Daniela Franco Carvalho Jacobucci e professora mestranda Mara Silvia Pereira Furquim. Nesta pesquisa nós buscamos entender e analisar a forma de apropriação do discurso científico pelo professor de Ciências das escolas da rede pública estadual da cidade de Araguari, Minas Gerais, e o modo como ele faz a transposição didática desses conhecimentos para os alunos, em sala de aula.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido será obtido pela pesquisadora professora doutora Daniela Franco Carvalho Jacobucci junto aos professores colaboradores no momento da coleta de dados, entrevista, em local predeterminado pelos sujeitos da pesquisa e nós nos comprometemos em atender à Resolução 196/96/Conselho Nacional de Saúde.

Nosso objetivo com este trabalho é desenvolver uma investigação com professores de Ciências, que proporcione uma análise de como o professor de Ciências da rede pública estadual de Araguari-MG se apropria do conhecimento científico e como faz a transposição didática desse conhecimento em sala de aula com seus alunos. Para desenvolver esse projeto, utilizaremos como metodologia questionários, entrevistas e observação de aulas. Na sua participação como sujeito da pesquisa, você deverá responder a um questionário informando alguns dados pessoais e profissionais, sua formação inicial e continuada, condições de trabalho docente e sua prática pedagógica; participar de uma entrevista, dialogando sobre sua prática pedagógica e apropriação do conhecimento científico e permitir que as pesquisadoras assistam suas aulas por um período aproximado de um mês. Em nenhum momento você será identificada. Os resultados da pesquisa serão publicados e ainda assim a sua identidade será preservada. Você não terá nenhum gasto ou ganho financeiro por participar da pesquisa.

Os riscos de participar da pesquisa consistem em pequeno constrangimento ou desconforto. Os benefícios serão colaborar para a compreensão de como ocorre a transposição didática do conhecimento científico em sala de aula e, dessa forma, contribuir no sentido de pensar e promover uma educação de qualidade. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação. Uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ficará com você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato com a professora doutora Daniela Franco Carvalho Jacobucci à Avenida João Naves de Ávila, 2121 - Campus S. Mônica - Bloco “G” - Uberlândia-MG – Fone: (34) 3239-4212 ou com a professora mestranda Mara Silvia Pereira Furquim, à avenida João Naves de Ávila, 2121 - Campus S. Mônica - Bloco “G” - Uberlândia-MG – telefone: (34) 3242 4151. Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – Universidade Federal de Uberlândia: Av. João Naves de Ávila, nº 121, bloco A, sala 224, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394131.

Uberlândia, 04 de abril de 2012

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Participante da pesquisa

APÊNDICE G – Declaração da Instituição Co-Participante



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE UBERLÂNDIA

FACED - Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

EMAIL: ppged@faced.ufu.br

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus S. Mônica - Bloco "G" - CEP: 38400-902 - Uberlândia-MG –
Fones: 3239-4212

DECLARAÇÃO DA INSTITUIÇÃO CO-PARTICIPANTE

Declaro estar ciente que o Projeto de Pesquisa “*Apropriação do Discurso Científico por Professores de Ciências e a Transposição Didática Em Sala de Aula.*”, será avaliado por um Comitê de Ética em Pesquisa e concordar com o parecer ético emitido por este CEP, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 196/96. Esta Instituição está ciente de suas co-responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Autorizo as pesquisadoras professora doutora Daniela Franco Carvalho Jacobucci e mestranda Mara Sílvia Pereira Furquim realizarem coleta de dados com questionários, entrevistas e observação de aulas utilizando-se da infra-estrutura desta Instituição.

Nome da Instituição:
Responsável pela Instituição:
Cargo que exerce:

Araguari, 04 de abril de 2012

APÊNDICE H – Termo de Compromisso da Equipe ExecutoraUNIVERSIDADE FEDERAL
DE UBERLÂNDIA**FACED - Faculdade de Educação**
Programa de Pós-Graduação em Educação**EMAIL:** ppged@faced.ufu.brAv. João Naves de Ávila, 2121 - Campus S. Mônica - Bloco "G" - CEP: 38400-902 - Uberlândia-MG –
Fones: 3239-4212**TERMO DE COMPROMISSO DA EQUIPE EXECUTORA**

Nós, abaixo assinados, nos comprometemos a desenvolver o projeto de pesquisa intitulado *“Apropriação do Discurso Científico por Professores de Ciências e a Transposição Didática em Sala de Aula.”*, de acordo com a resolução 196/096/CNS.

Data: 04/04/2012



Assinaturas:

ANEXOS

ANEXO A – Aprovação da Pesquisa pelo Comitê de Ética

Saúde

saForma
ril

 principal  aju

Público **Pesquisador** Alterar Meus Dados

Daniela Franco C

Você está em: Pesquisador > Gerir Pesquisa > Detalhar Projeto de Pesquisa

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

Dados do Projeto de Pesquisa

Título da Pesquisa: Apropriação do Conhecimento Científico por Professores de Ciências e a Transposição Didática em Sala de Aula

Pesquisador: Daniela Franco Carvalho Jacobucci

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 01642912.1.0000.5152

Submetido em: 28/08/2012

Instituição Proponente: Universidade Federal de Uberlândia/ UFU/ MG

Situação: Aprovado

Localização atual do Projeto: Pesquisador Responsável

