

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO – PPGE
CURSO DE MESTRADO**

**A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA PERSPECTIVA DE
PROFESSORAS DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA**

Dissertação de mestrado

LEANDRA DE CASTRO GONZAGA

**BELO HORIZONTE
2013**

G642d Gonzaga, Leandra de Castro

A divulgação científica na perspectiva de professoras de Ciências em uma escola pública / Leandra de Castro Gonzaga. - 2013.

159 f., enc, il..

Dissertação - (Mestrado em Educação) - Universidade do Estado de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Orientador: Prof. Dr. Júlio Flávio de Figueiredo Fernandes

Bibliografia: f. 108-114.

Apêndices: f. 115-116.

1.Divulgação Científica - 2. Ensino de Ciências - 3. Professoras de Ciências - 4. Mostra de Ciências

CDD – 371.12

LEANDRA DE CASTRO GONZAGA

**A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA PERSPECTIVA DE
PROFESSORAS DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Estado de Minas Gerais como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovado em / /

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Júlio Flávio de Figueiredo Fernandes (Orientador) – UEMG

Profa. Dra. Silvania Sousa do Nascimento – UFMG

Profa. Dra. Vera Lúcia Nogueira – UEMG

Prof. Mauro Giffoni de Carvalho (Suplente) - UEMG

“Praticamente tudo o que chamamos de conhecimento é linguagem. Isso significa que a chave para a compreensão de um conhecimento é conhecer sua linguagem. Aprender e ensinar uma nova linguagem implica novas possibilidades de percepção e interação com o mundo e com a realidade.

Aprender Ciências consiste, assim, em compreender e interagir com sua linguagem e, em consequência, falar e pensar diferentemente sobre o mundo. Implica, ainda, uma nova forma de desenvolver estruturas de pensamento e ter compreensão do todo, interpretar a natureza, os fenômenos naturais e a importância do conhecimento científico e tecnológico.”

(Trecho extraído das Proposições Curriculares Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte de Ciências).

*Dedico este trabalho à Lívia Figueiró pelo
companheirismo e dedicação durante os
dezoito anos de convivência, à minha mãe
Nilce, aos irmãos Evelyn e Beto, à sobrinha
Sofia, em especial ao meu querido pai
Humberto que se encontra no plano espiritual.*

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho é resultado de relações dialógicas da vida acadêmica e cotidiana, a partir de um esforço em responder questionamentos desde a graduação. Por isso, agradeço àqueles que de alguma maneira contribuíram para a construção dessa dissertação.

À Deus pela vida dialógica que me proporciona.

À Livia Figueiró pelo companheirismo, paciência e palavras de incentivo.

À minha mãe, ao meu eterno pai e aos meus irmãos pela confiança em minha vitória.

Aos amigos pela força e companheirismo diários, em especial, à Danielle Figueiredo Costa Cury (*in memoriam*) que me presenteou com sua amizade durante 30 anos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Júlio Flávio de Figueiredo Fernandes pelos esclarecimentos, paciência, trabalho e incentivo.

Ao Prof. Dr. Edson Nascimento Campos por descortinar horizontes dialógicos, no sentido bakhtiniano do termo, capaz de me fazer enxergar a vida mais humana, menos formalista.

Em especial às professoras de Ciências da Escola Municipal Paulo Mendes Campos que se dispuseram a fazer parte deste trabalho.

À direção da Escola Paulo Mendes Campos por nos receber de forma atenciosa.

Aos colegas da Turma III do mestrado pelo incentivo, força e troca de conhecimentos.

Aos colegas Tiago Daré, Fernanda Mendonça e Camila Menezes pela boa vontade e ajuda nos momentos finais do trabalho.

Aos professores do programa do mestrado da UEMG pelas aulas diferenciadas e ricas.

Aos colegas e à direção da Prodemge, em especial à Gabriela Drumond, Thiago Canuto, Telma Castro, Maria Célia Freitas, Isabel Souza, Raul Fulgêncio, Heloísa Souza e Nomaston Rodrigues.

À minha querida psicóloga Vanise Rodrigues pelas palavras sábias nos momentos tensos.

E a todos aqueles que de forma direta e indiretamente fizeram parte de minha vida ao longo desses dois anos, enriquecendo a dialogia do meu cotidiano.

RESUMO

Pensar a ciência na contemporaneidade significa enxergá-la bem próxima à sociedade. Nesse sentido, a divulgação científica carrega o viés de popularizadora da ciência a partir do momento em que aproxima ciência e não especialista, entendendo-se não especialista como alguém que não conhece o assunto de ciência tratado que foi divulgado. No entanto, a divulgação científica perpassa pelo movimento de aproximação e distanciamento entre ciência e senso comum. Esse distanciamento da ciência frente ao senso comum surge do conceito de que o pensamento científico supera o senso comum e eles não dialogam entre si. A aproximação, por outro lado, surge pela tentativa da ciência em conceituar cientificamente o conhecimento embutido no senso comum. Na divulgação científica há uma dinâmica semelhante, visto que seu discurso é constituído por elementos do discurso da ciência e do senso comum. Nesse sentido, ao mesmo tempo em que permite distinguir os dois discursos (ciência e senso comum), a divulgação científica permite a aproximação de ambos pela característica dialógica da sua linguagem. Na escola, o contexto do ensino de Ciências exige do professor lidar com essas duas formas de conhecer. Ao mesmo tempo, vive-se o momento da tecnologia da informação e comunicação, não se podendo, portanto, falar em alunos leigos como páginas em branco e isentos de conhecimentos científicos sem se incorrer em falácia, pois a ciência está no dia a dia dos sujeitos da escola. Viver na contemporaneidade é conviver com a ciência e a tecnologia e, nesse sentido, a divulgação científica atual não só aproxima ciência e sociedade, mas principalmente atualiza os conhecimentos da ciência para esse grande público. Ciência e tecnologia fazem parte do cotidiano na medida em que ensejam um esforço de divulgação do conhecimento científico pela pluralidade dos meios de comunicação, seja através das atuais mídias, seja pela expansão dos centros e museus de Ciências. Como consequência, a divulgação científica se instala no espaço escolar e chega ao ensino de Ciências pelos docentes, alunos e pela própria necessidade de sua utilização na escola. Dessa forma, a presente pesquisa buscou conhecer a divulgação científica na perspectiva das professoras de Ciências de uma escola pública de Belo Horizonte, Minas Gerais.

Palavras-chave: Divulgação Científica, Ensino de Ciências, Professoras de Ciências, Mostra de Ciências

ABSTRACT

Thinking science nowadays involves seeing it within society. This way, science communication plays the role of popularizer of science since it brings science closer to non-experts. By non-expert we mean a person who does not know the scientific issue being published. However, science communication lies inside the movement where science and common sense approach or distance each other. The distance emerges from the idea that scientific reasoning surpasses common sense and that they don't have anything in common. The approach, on the other hand, comes from science's attempt to scientifically conceptualize common sense's inherent knowledge. In science communication there is a similar dynamics, considering that its discourse is constituted by elements from both science and common sense. Thus, as science communication allows distinguishing both discourses (science and common sense), it makes their approach possible, due to the dialogic character of its language. At school, the Science teaching context demands that the teacher deal with these two forms of knowledge. At the same time, as we live the era of information and communication technology, it is impossible to see students as blank pages, devoid of scientific knowledge, because it is within their daily life. Living in contemporary society means to be in touch with science and technology and, thus, current science communication not only makes science and society closer, but mainly updates this huge public on scientific knowledge. Science and technology have become part of our daily lives as a result of their dissemination through a variety of means of communication - either the current kinds of media, or the expansion of science centers and museums. Consequently, science communication takes its place in the school environment and reaches Science teaching through the teachers, students and the very necessity of its use at school. This way, this research aimed to know science communication from the perspective of science teachers of a public school in Belo Horizonte, Minas Gerais.

Key-words: Science communication, Science teaching, Science teachers, Science fair.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Digitalização da folha de rosto da segunda edição do livro <i>The Newtonian system of philosophy: explained by familiar objects, in an entertaining manner, for the use of young persons</i>	24
Figura 2: Representação esquemática das intencionalidades do discurso científico e do discurso da divulgação científica.....	30
Figura 3: Esquema de representação do papel dual da divulgação científica.....	42
Figura 4. Representação esquemática da presença da divulgação científica no ensino de Ciências e no cotidiano de alunos e professor	47
Figura 5. Recorte do mapa de Belo Horizonte.....	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Demonstrativo do IDEB da EMPMC nos últimos 3 anos avaliados.....	64
Quadro 2. Quantitativo de professores ativos no espaço da escola em 2012.....	65
Quadro 3. Quantitativo de horas em cada entrevista por professora.....	67
Quadro 4. Turmas e turnos de trabalho das professoras de Ciências	68

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABE - Associação Brasileira de Educação

Blog - Weblog

C,T&I – Ciência, Tecnologia e Inovação

DDCS – Diretoria de Divulgação e Comunicação Social

DVD - Digital Versatile Disc

EJA – Educação de Jovens e Adultos

EMPMC – Escola Municipal Paulo Mendes Campos

FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

ICB – Instituto de Ciências Biológicas

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INCE – Instituto Nacional de Cinema Educativo

MEC – Ministério da Educação

NADC – Núcleo de Apoio à Divulgação Científica

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

PEG – Programa Especial da Graduação

PMG – Programa de Monitoria da Graduação

Profa. – Professora

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SEE/MG – Secretaria de Educação de Minas Gerais

TIC – Tecnologias da informação e comunicação

TV - Televisão

UEMG – Universidade do Estado de Minas Gerais

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

Introdução	12
 Capítulo 1 – Divulgação Científica, Ciência e Senso Comum	
1.1 Ciência e senso comum: um encontro gerado pela distinção e aproximação.....	18
1.2 Divulgação científica: o cotidiano como lugar para o encontro entre linguagem da ciência e senso comum.....	28
1.3 A dinâmica do discurso da divulgação científica.....	32
 Capítulo 2 - Divulgação Científica, Tecnologia e Ensino de Ciências	
2.1 A divulgação científica e as novas tecnologias da informação e comunicação.....	39
2.2 A divulgação científica e o ensino de Ciências em diálogo.....	44
 Capítulo 3 - Trilhando o Caminho da Pesquisa	
3.1 A pesquisa qualitativa: algumas reflexões	55
3.2 A escolha do <i>locus</i> da pesquisa.....	58
3.3 A Escola Municipal Paulo Mendes Campos.....	60
3.4 Instrumento de diálogo no campo de pesquisa: entrevista semiestruturada.....	65
3.5 As Professoras de Ciências.....	68
3.5.1 Professora Amarílis.....	68
3.5.2 Professora Begônia.....	74
3.5.3 Professora Margarida.....	75
3.5.4 Professora Rosa.....	77
 Capítulo 4 - A Divulgação Científica e as Professoras de Ciências	
4.1. O ensino de Ciências e a divulgação científica.....	79
4.1.1. Porque ensinar Ciências é desafiador.....	79
4.1.2. A divulgação científica como entrelaçamentos na linguagem.....	82
4.2. O que é divulgação científica, professora?.....	86
4.2.1 A divulgação: movimento dos textos para a experiência.....	87
4.2.2 Do contexto ao conceito: construindo a ponte a partir do cotidiano.....	91
4.2.3 O livro didático, a divulgação científica e o livro paradidático.....	93
4.2.4 Tornar sensíveis os elementos das ciências: as visitas orientadas.....	96
4.3. Mostra de Ciências e a divulgação científica.....	99
4.3.1 Construção da proposta: o diálogo implica alunos.....	100
4.3.2 O ensino de Ciências e os alunos sob a ótica das professoras.....	102
Considerações finais	105
Referências	108
Apêndice A – Roteiro da primeira entrevista com as professoras.....	115
Apêndice B – Roteiro da segunda entrevista com as professoras.....	116
Anexos	117

INTRODUÇÃO

O interesse em pesquisar a divulgação científica e o ensino de Ciências iniciou-se na graduação em Ciências Biológicas, Licenciatura, pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG – no período de 2005 a 2009. Incentivada pelos projetos de que participei durante um período do curso, o estudo na UFMG possibilitou o convívio com professores-pesquisadores e com a produção de artigos científicos sobre pesquisas que acontecem dentro da universidade. Durante os três primeiros anos de faculdade, indaguei sobre a função social desses artigos, já que a produção bibliográfica e científica nessas instituições é obrigatória como condição para manter o renome dos profissionais na academia. Quando indagava sobre essa função social dos artigos científicos, ainda que sem muita clareza, eu já estava tangenciando o fato de que a produção do conhecimento científico é uma prática social.

A inquietação sobre os objetivos da produção e divulgação da ciência que ocorre dentro da comunidade acadêmica acompanhou o percurso da formação em Ciências Biológicas. Em uma das últimas disciplinas, sobre Prática de Ensino, tive a oportunidade de aprender fundamentos da escrita de textos de biologia a partir da definição prévia de seus leitores, nesse caso, alunos do ensino básico. Esse foi o primeiro contato na academia com explicações sobre a importância da linguagem para o ensino de Ciências ou Biologia. Então, como trabalho final dessa disciplina, produzimos um texto paradidático sobre botânica, que visava alunos do ensino médio como leitores principais. Realizar essa atividade fomentou reflexões a respeito da produção de materiais que objetivam a disseminação do conhecimento da ciência. Foi assim que percebi a importância de um viés pedagógico para elaborar qualquer material utilizado para a educação que acontece dentro ou fora das escolas.

No último ano da graduação, participei como discente voluntária do projeto “Produção de Material Didático de Ensino de Microbiologia via Web” (Programa Especial da Graduação – PEG – Microbiologia)¹, cujo intuito era apoiar o Programa de Monitoria da Graduação - PMG e produzir o *site* do projeto “Microbiologia no dia a dia”. Produzi e revisei textos com conteúdos de microbiologia para serem disponibilizados nesse *site*. Considerando que o objetivo era facilitar a aprendizagem de alunos do ensino fundamental à graduação, trabalhava esses textos com a inserção de palavras que possibilitassem a mediação entre o novo conhecimento e o discurso do aluno. A linguagem deveria ser mais próxima do nível de escolaridade ao qual se destinava o material. As discussões durante as reuniões com a equipe

¹Anais do evento XIII SEMANA DA GRADUAÇÃO – disponível em <http://www.ufmg.br/prograd/arquivos/anais/2009/284/index.html>

envolvida com o projeto instigaram-me ainda mais no interesse em aprender sobre a disseminação da Ciência que ultrapassa os muros universitários.

Dessa forma, optei por cursar a disciplina eletiva “Tópicos em Ciências Biológicas: Divulgação Científica”, ofertada pelo Instituto de Ciências Biológicas – ICB. Ao longo das aulas ministradas pela Profa. Dra. Adlane Vilas-Boas, tive contato com textos sobre divulgação científica, a exemplo dos trabalhos do cientista e divulgador da Ciência, José Reis². Muitos textos estudados foram escritos por jornalistas e eu questionava se aquele conteúdo seria facilmente entendido por um aluno do ensino básico ou se precisaria da mediação docente.

Em um certo momento da disciplina, a Profa. Adlane apresentou o material chamado “Pílulas de Ciência: motivando a aprendizagem escolar”, do qual a referida professora-pesquisadora fez parte da elaboração. Pílulas de Ciência é uma realização do Núcleo de Apoio à Divulgação Científica – NADC, Diretoria de Divulgação e Comunicação Social – DDCS e Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. A produção desta obra recebeu apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG e da Secretaria de Educação de Minas Gerais – SEE/MG.

Tal ferramenta foi construída a partir do agrupamento do acervo radiofônico e televisivo da rádio UFMG Educativa e da TV UFMG, para ser utilizada, respectivamente, por professores do ensino fundamental e médio. Os autores do material “Pílulas de Ciência” o consideram uma ferramenta pedagógica atraente para os discentes, já que seu conteúdo abrange temas relacionados às diversas ciências estudadas nas escolas, especialmente por tais conteúdos estarem disponibilizados em formatos midiáticos de uso cotidiano dos professores – áudio e vídeo.

O programa de rádio “Na Onda da Vida”³, que também faz parte do escopo do “Pílulas de Ciência”, tem produção contínua de pílulas radiofônicas sobre biologia e, para

² José Reis (Rio de Janeiro, 12 de junho de 1907 — São Paulo, 16 de maio de 2002) foi um cientista brasileiro, jornalista especializado em divulgação da Ciência, editor e escritor. Um dos fundadores da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). [...] Dedicou-se também a traduzir livros e prospectos em linguagem popular, para tornar acessível o controle de doenças da avicultura aos pequenos produtores rurais. [...] começou uma carreira paralela como jornalista e escritor, com uma coluna de divulgação científica no jornal Folha de São Paulo, que manteve por 55 anos. [...] Foi também fundador e editor chefe da revista oficial da sociedade, Ciência e Cultura. Matéria completa disponível em <http://abradic.com/njr/>

³ O “Na Onda da Vida” é um projeto de extensão universitária que surgiu com o objetivo de facilitar a popularização do conhecimento científico, divulgando pesquisas científicas em uma linguagem acessível a diversos públicos. A proposta é oferecer à sociedade conhecimentos especializados, facilitando um posicionamento crítico. O Na Onda da Vida é transmitido de segunda a sexta pela Rádio UFMG Educativa 104.5 FM em Contagem e Belo Horizonte. Também pode ser acessado pela Internet – <http://www.ufmg.br/online/radio/> - Disponível em <http://www.ufmg.br/naondadavida/>

concluir a disciplina, nós escrevemos e editamos textos curtos para a produção das pílulas que foram veiculadas pela rádio UFMG Educativa. Após o término da disciplina, continuei no desenvolvimento desse projeto de divulgação científica da UFMG.

Produzir uma pílula sobre um assunto de biologia reforçou minha percepção acerca da necessidade de um trabalho minucioso na linguagem do texto a ser divulgado, nesse caso específico, por ser em formato de áudio. Ademais, faz-se essencial a inclusão de palavras mediadoras que farão a aproximação entre a ciência e sociedade. Essas características permitem afirmar, portanto, que ser divulgador é ter a habilidade de utilizar uma linguagem ímpar, cuja construção se dá com elementos da linguagem específica da ciência, bem como da linguagem específica do sujeito-leitor-ouvinte.

O interesse em investigar a divulgação científica no âmbito da educação fez surgir uma pesquisa para monografia de fim de curso com o título de “O papel da mídia na percepção dos alunos do ensino médio sobre a Gripe Suína (H1N1) ⁴”. Nesse estudo constatei que a maioria dos alunos realmente deu credibilidade à mídia quanto às informações e à disponibilização de novos conhecimentos sobre a gripe suína, como, por exemplo, as formas de contágio e prevenção da nova virose. Ao mesmo tempo, o professor de Biologia foi considerado uma fonte confiável para novos conhecimentos sobre doenças e outros assuntos da ciência.

Outro ponto que vale ser destacado foi uma afirmativa de um aluno, que dizia ter procurado o professor de Biologia para tirar dúvidas sobre a gripe suína, mas o professor alegou que a TV já falava demais e não esclareceu suas dúvidas. O aluno, até aquele momento, não sabia a ligação do porco com a gripe. Apesar da grande quantidade de informações, notícias e mobilização social devido à pandemia de 2009, o aluno alegava não ter aprendido conceitos básicos sobre a doença. A abertura para o aprendizado, demonstrada pelo aluno, poderia ter viabilizado o aprofundamento da questão em sala de aula. A situação estava propícia para trabalhar com materiais de divulgação científica sobre a gripe suína no ambiente escolar. Mas, segundo o testemunho do aluno, aquele professor seguiu com o

⁴ Gripe suína, também chamada de Gripe A, é uma doença respiratória aguda (gripe), causada pelo vírus A (H1N1). Este novo subtipo do vírus da influenza é transmitido de pessoa a pessoa principalmente por meio da tosse ou espirro e de contato com secreções respiratórias de pessoas infectadas (Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?id_area=1534). No ano de 2009 houve uma pandemia de H1N1 e a mídia bombardeou a sociedade com notícias sobre a Gripe suína. Inicialmente, o medo se instalou e para prevenir o crescimento pandêmico, as escolas tiveram as aulas suspensas durante o período crítico da pandemia. A Monografia foi apresentada em dezembro de 2009 como trabalho de conclusão de curso – Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura pela Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG

conteúdo programático da escola. Desde essas experiências, então, surgiram questionamentos, entre outros, a respeito de qual divulgação científica está presente nas escolas.

Ao concluir a graduação, os questionamentos surgidos ao longo dos cinco anos de curso indicavam que era necessário estudar mais sobre divulgação científica e educação. Então, em agosto de 2010 participei de uma disciplina isolada de mestrado da Faculdade de Educação da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG – “Educação e Mediação: Linguagem, Dialogismo e Gênero do Discurso”, ministrada pelo Prof. Dr. Edson Nascimento Campos. Essa disciplina trouxe luz, não para os questionamentos, mas para a pertinência dos meus questionamentos. Ainda, contribuiu para o surgimento de mais perguntas.

As primeiras aulas do Prof. Edson foram exatamente sobre o discurso da divulgação científica sob a ótica da teoria de Bakhtin sobre a constituição da linguagem⁵. Chamou-me a atenção de modo decisivo que a dialogia bakhtiniana se definia como atividade do diálogo e atividade dinâmica entre *Eu* e *Outro* em um território preciso, socialmente organizado em interação linguística⁶, como era o caso das relações que eu vislumbrava entre a divulgação das ciências de modo geral e o ensino nas escolas. A discussão da dialogia como o “confronto das entonações e dos sistemas de valores que posicionam as mais variadas visões de mundo dentro de um campo de visão” se colocou como fonte de orientação em minha intenção de sistematizar ainda mais as inquietações a respeito da divulgação científica e sua importância para o ensino de Ciências.

Essa disciplina foi decisiva para o delineamento do projeto de pesquisa apresentado à seleção de mestrado e, obviamente, para este estudo. Se antes já me interessara por investigar a divulgação científica e a educação, com os ensinamentos nada superficiais do Prof. Edson encontrei um dos principais referenciais teóricos para as discussões do porvir.

As aulas do Prof. Edson eram densas, repletas de reflexões profundas a respeito dos movimentos que ocorrem em qualquer texto dialógico, inclusive os de divulgação científica. Ele pôs à mesa conceitos chave da teoria de Bakhtin e descortinou um mundo de possibilidades sobre a constituição do ser humano através das relações dialógicas do

⁵ Mikhail Mikhailovitch Bakhtin (1895-1975) era diplomado em História e Filosofia. Pertencia a um pequeno círculo de intelectuais e de artistas – Círculo de Bakhtin – em destaque cito os discípulos e admiradores de Bakhtin, V. N. Volochínov e P.N. Medviédiev, os quais ofereceram seus nomes para divulgar as ideias bakhtinianas através da publicação de algumas obras, como por exemplo, *Marxismo e Filosofia da Linguagem* assinado por Volochínov em 1929. “Este círculo foi um cadinho de ideias inovadoras, numa época de muita criatividade, particularmente nos domínios da arte e das ciências humanas.” Texto modificado extraído da introdução do livro *Marxismo e Filosofia da Linguagem*, 2006, p.11

⁶ Essas discussões aparecem em vários trabalhos apresentados na disciplina, em especial os do GRUPO DE ESTUDOS DOS GÊNEROS DO DISCURSO (2009, p.29)

cotidiano, por exemplo, nas relações professor-aluno, professor-professor, professor-prática docente, professor-mundo. Essas relações são assimétricas a partir do instante em que *um* (sujeito) enxerga o *outro* (sujeito) através do seu excedente de visão numa posição exotópica, completando-o. Dessa forma, os questionamentos levantados durante o caminho trilhado desde a graduação até as disciplinas cursadas no mestrado permitiram o delineamento deste estudo.

Considerando que os textos, áudios e imagens de divulgação científica carregam significados do senso comum, pela inserção da linguagem cotidiana no todo divulgado; tomando como conceito de divulgação científica o ato de tornar acessíveis conceitos, teorias e termos científicos em uma linguagem específica para uma quantidade maior de sujeitos, é pertinente formular a seguinte pergunta: se pela divulgação científica pode-se aprender Ciências, como será a relação da divulgação científica com o próprio ensino de Ciências? Contígua a esta surgem outras: como o professor de Ciências lida com a divulgação científica na contemporaneidade de novas tecnologias?

A presente dissertação considera essas e outras questões relacionadas à divulgação científica, ciência e o senso comum, a linguagem da divulgação científica e sua relação com o ensino de Ciências. Assim, além desta introdução, a dissertação estrutura-se em mais quatro capítulos. No Capítulo 1, *Divulgação científica, ciência e senso comum*, são abordados aspectos da relação entre ciência, senso comum e divulgação científica no cotidiano, bem como a dinâmica do discurso da divulgação científica que abrange elementos do discurso das duas esferas. No Capítulo 2, *Divulgação científica, tecnologia e o ensino de Ciências*, são abordadas as relações da divulgação científica com as questões tecnológicas e o ensino de Ciências, salientando-se os efeitos para a escola, da relação entre o discurso científico, a divulgação científica e as questões de sala de aula, tomando essa relação como uma questão pedagógica da aprendizagem das Ciências e a divulgação científica como recurso. No Capítulo 3, *Trilhando o Caminho da Pesquisa*, caracteriza-se o *locus* e os sujeitos da pesquisa, apresentam-se as escolhas metodológicas, os impasses com a pesquisa qualitativa e os critérios para discussão do material produzido na pesquisa. No Capítulo 4, *A divulgação científica e as professoras de Ciências*, apresenta-se a discussão das noções das professoras a respeito das relações entre divulgação científica e ensino de Ciências. Salientam-se os vários matizes que essa relação toma para os docentes e os modos de apreensão da divulgação científica como recurso nas aulas. A última parte da dissertação, *Considerações finais*, serve para pontuar os ganhos obtidos com a investigação e as linhas gerais delineadas no presente

texto como contribuição à discussão das relações entre ensino de Ciências e divulgação científica.

CAPÍTULO 1

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, CIÊNCIA E SENSO COMUM

Pensar a ciência na contemporaneidade significa enxergá-la bem próxima à sociedade. Além de o discurso científico não ser produzido com o intuito de se restringir àqueles que o produzem, a apropriação desse discurso pela ideologia comercial, de interesse das corporações capitalistas, aumenta enormemente a sua veiculação nas várias mídias contemporâneas. Nesse sentido, soma-se aos interesses das instituições de fomento da divulgação científica a necessidade de que o consumidor esteja informado tecnicamente das vantagens dos produtos comercializados. Todavia, mesmo com a aproximação entre população e princípios científicos, no que diz respeito à sua compreensibilidade, o discurso da ciência se distancia do discurso do senso comum no cotidiano. Neste capítulo, buscamos indicar minimamente, em referências pontuais a algumas discussões históricas, esse duplo movimento, de aproximação e distanciamento. A constituição e o desenvolvimento recente da divulgação científica ocorrem em um cenário contemporâneo, marcado por esse movimento.

1.1 Ciência e senso comum: um encontro gerado pela distinção e aproximação

A divulgação científica carrega o viés de popularizadora da ciência a partir do momento que aproxima ciência e não especialista, entendendo-se não especialista como alguém que não conhece o assunto de ciência tratado quando de sua divulgação. Sobre isso, Moreira e Massarani (2002) fizeram uma crítica contundente:

Nas atividades de divulgação ainda é hegemônica uma abordagem, denominada “modelo do déficit”, que, de uma forma simplista, vê na população um conjunto de analfabetos em ciência que devem receber o conteúdo redentor de um conhecimento descontextualizado e encapsulado (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p.64).

Essa abordagem tem sua origem no século XV, assinalado por Mueller e Caribé (2010) como marco do surgimento da divulgação científica as iniciativas de divulgação da ciência moderna. Desde esse momento até nossos dias, a distinção entre ciência e as concepções do senso comum varia de significado e tem diferentes implicações éticas. Michel Paty (2003) assim define senso comum:

uma disposição geral de todos os seres humanos para se adaptar às circunstâncias da existência e da vida ordinária. Ele se relaciona tanto aos sentidos, por tomar em conta dados dos órgãos sensoriais, quanto à capacidade de raciocínio, de reflexão sobre os elementos de uma situação. Na expressão “senso comum”, a palavra “senso” se refere a uma espécie de síntese instintiva (mas também intuitiva) imediata, enquanto o termo “comum” indica o carácter ordinário, difundido, provavelmente generalizado, desta faculdade (PATY, 2003, p. 10).

O mesmo autor reconhece que as três expressões – senso, comum, e senso comum – são ambíguas e recobrem uma pluralidade de significações possíveis, dentre elas: “opinião comum”, relacionada aos “usos de uma cultura ou de uma dada civilização, impregnados de seu imaginário e de ideias convencionais ou preconceituosas”; “bom senso”, referida a “um fundo de noções e de aptidões necessárias ao exercício da capacidade de julgar partilhado por todos os homens [seres humanos]”. A primeira concepção alude à construção histórico-social de uma capacidade humana de se racionalizar com o mundo, independentemente de métodos específicos. A segunda indica a crença na permanência, na natureza humana, de uma “base inalterável de todo pensamento racional e, portanto, de toda ciência” (PATY, 2003, p.11).

Por esse viés, continua o autor, a expressão senso comum passa, a partir da metade do século XIX, a indicar, pejorativamente, uma “matriz de opiniões equivocadas que constituem um obstáculo ao pensamento científico” (PATY, 2003, p.11). Dessa forma, entre o pensamento científico e o “senso comum” haveria uma distância irreconciliável, visto que o pensamento científico nesta concepção seria aquilo que, invariavelmente, ultrapassa o senso comum, o supera e serve, inclusive, para descartar opiniões e crenças.

Todavia, se a noção de senso comum é polêmica, tem-se nessas mesmas ideias uma noção não menos polêmica do que seja o “pensamento científico”. O século XX nos apresentou uma discussão epistemológica acirrada, por exemplo entre os filósofos que pensam como Thomas Kuhn e os que pensam como Karl Popper. Esse debate teve como resultado admitirmos que o pensamento científico, por um lado, não é seu “estereótipo a-histórico extraído dos textos científicos” (KUHN, 2000, p. 20); e, por outro lado, é um conjunto de proposições provisórias, verificáveis muito mais no sentido negativo, de uma constante tensão pela “falseabilidade”, como possibilidade de mostrar-se falsa, do que pela “verificabilidade”, neste sentido a possibilidade de mostrar a verdade da proposição científica (POPPER, 2002, p. 42). Esse mesmo debate é citado por Francelin (2004):

O contexto científico é variável e, sem dúvida, pode receber interferência do ambiente tanto local quanto global. Porém, essas tais influências podem ser recebidas e, principalmente, entendidas de diversas maneiras em um mesmo evento e por um mesmo observador. Exemplo disso são as revoluções científicas que passaram por enfoques distintos em função do debate aprofundado e prolongado entre Thomas Kuhn e Karl Popper (FRANCELIN, 2004, p. 26).

Como propõe Popper, para que um enunciado possa ser considerado científico uma das condições é que ele seja produzido com vistas a ocupar uma aceitação sempre provisória e não um estatuto de verdade eterna. Essa ideia decorre do que o autor considera como sendo o “critério de demarcação” entre o que pode ser considerado e o que não pode ser considerado ciência. São proposições científicas não aquelas tornadas verdadeiras pelo

trabalho da observação ou da análise lógica e sim aquelas para as quais seja possível alguma forma de crítica que vise “falseá-las” (por exemplo, a partir da observação). Como diz o próprio autor:

Essas considerações sugerem que deve ser tomado como critério de demarcação, não a verificabilidade, mas a falseabilidade de um sistema [de proposições] (...) que sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo através de recurso a provas empíricas, em sentido negativo: deve ser possível refutar, pela experiência, um sistema científico empírico (POPPER, 2002, p. 42).

Mesmo Kuhn (2000), que não advoga a análise da lógica da pesquisa científica como ponto essencial e sim a historicidade da ciência, concebe o pensamento científico como conjunto de proposições provisórias que se substituem a partir do processo histórico. Para ele, “talvez a ciência não se desenvolva pela acumulação de descobertas e invenções individuais”, visto que os mesmos historiadores que acreditam na ciência como acumulação de verdades “confrontam-se com dificuldades crescentes para distinguir o componente ‘científico’ das observações e crenças passadas daquilo que seus predecessores rotularam prontamente de ‘erro’ e ‘superstição’” (KUHN, 2000, p. 21). Ao se estudar os detalhes do surgimento de concepções mais modernas e que permitem rejeitar concepções passadas, fica difícil distanciar as concepções de natureza dos cientistas do passado das noções de natureza do senso comum. Um exemplo é o surgimento do conceito de “oxigênio”, que permitiu descartar a noção de “flogístico” na física. Ou, ainda, o surgimento das noções da mecânica newtoniana, que permitiram descartar elementos essenciais da mecânica aristotélica. Kuhn chega a pensar que os historiadores da ciência,

quanto mais cuidadosamente estudam [essas diferenças] tanto mais certos tornam-se de que, como um todo, as concepções de natureza outrora correntes não eram nem menos científicas, nem menos o produto da idiosincrasia do que as atualmente em voga. Se essas crenças obsoletas devem ser chamadas de mitos, então os mitos podem ser produzidos pelos mesmos tipos de métodos e mantidos pelas mesmas razões que hoje conduzem ao conhecimento científico. Se, por outro lado, elas devem ser chamadas de ciências, então a ciência inclui conjuntos de crenças totalmente incompatíveis com as que hoje mantemos (KUHN, 2000, p. 21).

Além disso, como acrescenta Paty (2003), pode-se identificar na história da cultura e da ciência que, uma vez aceitas, as ideias científicas são ensinadas e divulgadas e isso acaba por criar um “novo senso comum”. Em síntese, as relações historicamente constituídas entre ciência e senso comum devem partir tanto de um distanciamento quanto de uma aproximação. Essa dinâmica está presente na escola, na medida em que o contexto do ensino e da aprendizagem de Ciências exige lidar com essas duas formas de conhecer. O professor de Ciências busca aproximar os alunos do contexto constituído pelo pensamento

científico em suas várias áreas a partir de uma compreensão significativa para o aluno, portanto em seu contexto; mas, precisa produzir, também, uma compreensão da linguagem científica em sua especificidade.

Nesse sentido, se distinguem os esforços que engendram a divulgação científica, cujo discurso será estudado no próximo capítulo. A origem da distinção entre um discurso da ciência, um discurso da divulgação científica e o senso comum é exatamente o esforço por aproximar e distinguir o discurso científico do senso comum. Para Francelin (2004) a discussão em torno do senso comum e da ciência nos remete a uma aproximação no ato de fazer ciência, já que “os conceitos nascem no cotidiano (senso comum), são apropriados pelo meio científico e tornam-se científicos ao romperem com esse cotidiano, com esse senso comum” (FRANCELIN, 2004, p. 30). Ao mesmo tempo em que a divulgação científica permite distinguir os dois discursos (ciência e senso comum), ela permite a aproximação de ambos pela característica dialógica da sua linguagem.

Segundo Gaspar (2004), desde a invenção de Gutenberg⁷, a veiculação de textos escritos visava à difusão do conhecimento científico, mas sempre encontrava em seu caminho a dificuldade de massificação da linguagem da ciência.

Assim, desde esse momento a questão do papel fundamental da linguagem e, em especial, do texto de divulgação, já estava colocada. A divulgação era realizada por edições de livros impressos com conhecimentos da ciência, principalmente entre 1490 e 1520. Além de livros, publicavam-se textos como o Fascículo de Medicina⁸, coleção de textos universitários publicada em 1491, em Veneza, com conhecimentos de medicina antiga e medieval da Renascença (MUELLER; CARIBÉ, 2010).

Manuel Calvo Hernando (2006) salienta que grandes homens da história naquele período já haviam percebido a importância da difusão do conhecimento e cita Leonardo da Vinci (1452 –1519) como um divulgador, em vista de uma de suas afirmativas de que o dever do homem da ciência é a comunicação. Gerolamo Cardano (1501 – 1576) é também visto como precursor da divulgação científica por ter escrito, aproximadamente, duzentos livros sobre diversos temas (MUELLER; CARIBÉ, 2010).

⁷ Gutenberg, Johann Gensfleisch (1397-1468), nascido na cidade de Móguncia (Alemanha), tem, pela história, o mérito principal da invenção da imprensa, não só pela ideia dos tipos móveis -"a tipografia", mas também pelo aperfeiçoamento da prensa (GASPAR, 2004).

⁸ De acordo com o *Metropolitan Museum of Art* (2010), tal coleção teve edições em outros idiomas, como italiano e espanhol (MUELLER; CARIBÉ, 2010, p. 14-15)

O surgimento da divulgação científica, bem como seu reconhecimento como gênero literário distinto são permeados por controvérsias em relação às épocas históricas do aparecimento de obras, periódicos e outros modos de veiculação do discurso da ciência. Essas disputas indicam a complexidade lógica do contexto e da noção de discurso da divulgação científica. Há exemplos disso desde a discussão do sentido da obra *Dialoghi sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano* [Diálogos sobre os dois sistemas máximos do mundo, ptolomaico e copernicano] de Galileu Galilei, publicada em 1632, até os textos de Einstein, explicitando as noções de relatividade geral e restrita (PATY, 2003). Nesse sentido, Mueller e Caribé (2010) apontam que:

De acordo com Sánchez Ron (2002), a lógica que presidiu o diálogo entre os três protagonistas e a habilidade de Galileu em apresentar o sistema heliocêntrico e geocêntrico foram utilizados como instrumento de introdução à essência do que é a ciência, numa estratégia de comunicação científica para leigos. Mas há controvérsias sobre a intenção do livro. Tomás (2005) o apresenta como livro científico, ao tempo em que Semir (2002) o considera predecessor da divulgação científica (MUELLER; CARIBÉ, 2010, p.18-19).

Segundo Cortiñaz (2005), Galileu queria ser compreendido tanto por cientistas quanto por não cientistas. Sob essa perspectiva, ainda que não se possa, retroativamente, atribuir a Galileu Galilei o título de divulgador científico no sentido em que se entende esse nome atualmente como um conjunto específico de pessoas, pode-se dizer que em sua época já estava clara a questão da tentativa de aproximação, afinal esse pesquisador conseguia dialogar com os tipos diferentes de interlocutores não exclusivos da linguagem científica.

Nos séculos XVI e XVII, a questão ainda era a da aproximação e distanciamento entre ciência e senso comum e tomou outras cores quando o número de leitores aumentou diante de um sucesso editorial de várias obras sobre a natureza publicadas em línguas vernáculas⁹.

Assim, as diversas publicações sobre a ciência tinham um duplo papel: serviam para influenciar o próprio modo de se fazer ciência e para ampliar o alcance de divulgação dos conceitos da ciência. Um exemplo disso é apontado nos livros de Isaac Newton – *Princípios matemáticos da Filosofia natural* (1687) e *Óptica* (1704) – os quais influenciaram a pesquisa do mundo físico, adquirindo características mais acentuadas da ciência experimental moderna (MALET, 2002; MUELLER; CARIBÉ, 2010), mas, ao mesmo tempo, tornaram o círculo de leitores das obras científicas muito mais ampliado.

⁹ De acordo com o dicionário eletrônico Michaelis, Vernáculo - adj (lat vernaculu) – significa: 1 Próprio do país a que pertence; nacional. 2 Próprio da região em que está. Disponível em: http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/definicao/vernaculo%20_1065109.html - Acesso em 24/06/13.

No século XVII esse duplo papel também foi exercido por grandes obras literárias, destacando-se os intelectuais iluministas. De acordo com Antoni Malet (2002):

O primeiro clássico indiscutível na história da divulgação científica são os Diálogos sobre a pluralidade dos mundos (1686), de Bernard Bouyer (ou Bovier) Fontenelle, uma obra de um êxito sem precedentes, que se prolongou durante quase todo o século XVIII, com 33 edições (sem contar traduções), apenas entre 1686 e 1757 – (tradução livre)¹⁰ (MALET, 2002, p. 14).

Fontenelle [também] é considerado um pioneiro da divulgação científica (MUELLER; CARIBÉ, 2010) por utilizar uma linguagem mais acessível a um público menos restrito na sociedade. Em 1699, a Academia de Ciências francesa o convidou para o cargo de secretário permanente, pois, embora não possuísse qualificações científicas, era hábil em falar de astronomia e filosofia natural, reelaborando os conceitos científicos produzidos por acadêmicos numa linguagem mais compreensível (MALET, 2002).

O século XVIII se expressou em um grande número de livros que expuseram simplificadaamente os principais resultados científicos (MALET, 2002), além de serem encontradas casas convertidas em escolas ou locais semelhantes às academias de ciências. Nas palavras de Malet “(...) os cafés [cafeterias] do século XVIII, muitas vezes tornaram-se aulas de divulgação científica.”¹¹ (MALET, 2002, p.18). Essas demonstrações científicas em espaços abertos ao público eram momentos em que a ciência abria seu espaço para que outras pessoas pudessem conhecê-la mais pela prática e experimentação do que por teorias abstratas e de difícil entendimento de alguns conceitos.

Também é um elemento que mostra a sobrevivência da distinção e aproximação entre senso comum e conhecimento científico o surgimento de museus de ciências. Aponta-se, por exemplo, o *British Museum*, criado em 1753 e aberto ao público em 1759, como um espaço público de âmbito nacional da Inglaterra que traz pela primeira vez uma exposição sensível de elementos da produção científica. Formado pela coleção particular do físico e naturalista Sir Hans Sloane, esse museu era constituído de livros, espécimes naturais, manuscritos, moedas, medalhas, gravuras, desenhos e material etnográfico. Na França, o *Conservatoire National des Arts et Métiers*, criado em 1794, é um segundo exemplo de espaço de sensibilidade para o ensino de Ciências e de artes aplicadas, com artefatos

¹⁰ No texto de Malet, em espanhol, temos: “*El primer clásico indiscutible en la historia de la divulgación científica son los Entretiens sur la pluralité des mondes (1686), de Bernard le Bouyer (o Bovier) de Fontenelle, uma obra de un éxito sin precedentes que se prolongó durante casi todo el siglo XVIII, con 33 ediciones (sin contar traducciones) sólo entre 1686 y 1757*”.

¹¹ No texto de Malet, temos: “*las cafeterías (coffee houses) del siglo XVIII se convirtieron a menudo en aulas de divulgación científica*”.

históricos da ciência e da técnica, como ferramentas, utensílios, modelos, projetos voltados à indústria (MUELLER; CARIBÉ, 2010).

Outro indício da insistência da distinção-aproximação entre ciência e senso comum é a literatura para crianças e adolescentes, na Europa, entre os séculos XVII e XVIII. O livro *The Newtonian system of philosophy: explained by familiar objects, in an entertaining manner, for the use of young persons* (O sistema newtoniano de filosofia: explicado por objetos familiares, de uma forma divertida, para o uso dos jovens) publicado em Londres, em 1761, teve grande aceitação social, já que continha muitas informações em linguagem clara e com muitos exemplos e ilustrações (MALET, 2002). Esse livro teve várias edições posteriores (Figura 1).

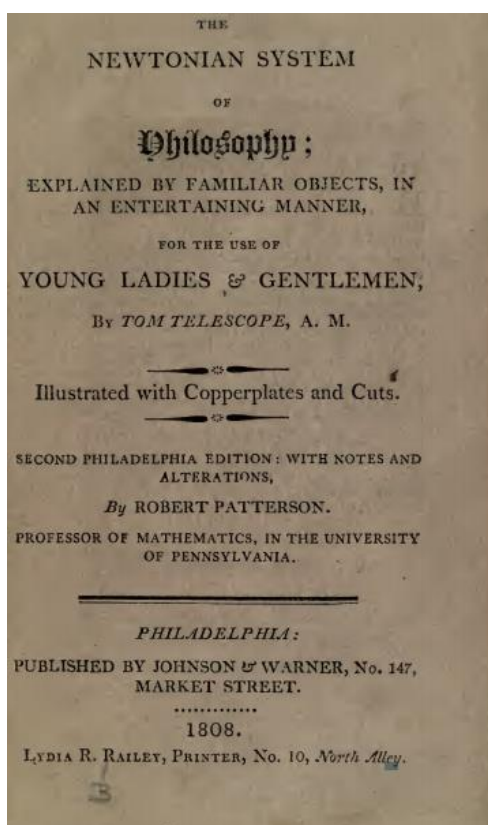


Figura 1 – Digitalização da folha de rosto da segunda edição do livro *The Newtonian system of philosophy: explained by familiar objects, in an entertaining manner, for the use of young persons*. Fonte: <http://archive.org/details/newtoniansystem00telerich>

O que se verifica é a preocupação dos intelectuais da época em inserir jovens e crianças no mundo da nova ciência, das novidades científicas nem sempre transitadas na educação escolar, situação que tem sido modificada. No Brasil, a divulgação científica e a educação aparecem articuladas desde 1924, por exemplo, com a criação da Associação Brasileira de Educação – ABE, que foi um dos principais agentes de divulgação dos

conhecimentos da ciência na década de 1920, com a promoção de palestras e conferências. Sobre as conferências da ABE, Moreira e Massarani (2002) afirmam que cobriam assuntos científicos variados, com graus diferentes de aprofundamento; transitavam de temas muito especializados para exposições destinadas a pessoas leigas e chegaram a receber boa afluência de público. A mesma articulação pode ser encontrada na revista *Sciencia e Educação*, em 1929, que, segundo seu primeiro editorial, tinha como objetivo a divulgação científica articulada com a questão educacional (idem, ibidem).

As publicações sobre a ciência avançaram, incluindo livros de divulgação científica e sobre a divulgação científica para discussões a respeito da maneira de difundir os conhecimentos sobre a ciência, em termos da linguagem utilizada, e o público para quem se destina a sua divulgação.

Nesse contexto, Massarani e Moreira (2004) citam Miguel Ozório de Almeida por ter discutido as vantagens e limitações da divulgação científica em seu livro *A vulgarização do saber*, a respeito, entre outros assuntos, da linguagem diferenciada dos textos.

É impossível, quase sempre, apresentar em linguagem profana um raciocínio que só pode ser assimilado com o auxílio de um símbolo próprio. , A linguagem comum, a que é utilizada para a vida de todos os dias, tem suas raízes profundas no senso comum. A matemática, como a filosofia, recorre a conceitos, dependentes em certos casos, de uma espécie de senso diferente, e que assim não se adaptam às condições precárias da língua habitual. Dá-se aqui , o que se observa em um grau muito menor com as traduções literárias. A passagem de certas expressões, que correspondem à mentalidade profunda peculiar a um povo, e que representam exatamente o seu modo de sentir, não pode ser feita convenientemente para outras línguas, que se mostram assim deficientes. A tradução em linguagem vulgar de concepções matemáticas encontra diante de si uma dificuldade desse gênero, mas em proporções muito maiores. Ela terá que ser forçosamente incompleta e defeituosa (ALMEIDA, 1931 *apud* MASSARANI; MOREIRA, 2004).

Percebem-se, novamente, preocupações com a linguagem utilizada na divulgação científica, num momento em que a vinculação entre ciência e educação começara a ser discutida com as articulações da ABE¹².

A divulgação científica passou a ser realizada em outras formas de linguagem, como nos filmes sobre ciência voltados para a educação, produzidos pelo Instituto Nacional de Cinema Educativo – INCE – em 1937 e dirigido por Roquette-Pinto. Alguns filmes

¹² Sobre a educação naquele contexto, podemos citar a publicação, em 1932, do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, que afirma: “O desenvolvimento das ciências lançou as bases das doutrinas da nova educação, ajustando a finalidade fundamental e os ideais que ela deve prosseguir aos processos apropriados para realizá-los.” (Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, 1932, p. 48).

distribuídos para escolas do país davam ênfase ao nacionalismo, característico do período, e possuíam uma forte carga de didática para o ensino formal.

Entre os anos 30 e 60, esse instituto produziu mais de uma centena de filmes curtos (em geral, com duração entre 3 e 30 minutos), voltados para a educação em ciências, para a divulgação de temas científicos e tecnológicos ou para a difusão de informações sobre algumas das principais instituições científicas do país.(...) Alguns cientistas, como o biofísico Carlos Chagas Filho, participaram ativamente na realização de alguns dessas películas (...) De forma similar ao que aconteceu com o rádio na década anterior, vários de seus produtores viam o cinema como um instrumento de democratização da informação e de redenção da educação nacional, que deveria estar fortemente escorada também na formação científica básica (MOREIRA; MASSARANI, 2002, p. 56).

A criação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO – (em 1945) tinha como uma de suas estratégias a divulgação científica. Para assegurar o intercâmbio científico, cultural e educacional entre os povos, diferentes iniciativas deveriam ser desencadeadas. Entre as ações implantadas nesse sentido, a coordenação do trabalho de divulgação e circulação de informações científicas e a informação ao público de todos os países sobre as implicações internacionais das descobertas científicas (ABRANTES; AZEVEDO, 2012).

Desde 1980 a divulgação científica no Brasil ganhava nova expressão com seções jornalísticas e com o surgimento de programas televisivos voltados à ciência, como por exemplo *Nossa Ciência* em 1979 e *Globo Ciência* em 1984. Foi criada, também, uma revista de grande repercussão no contexto da divulgação científica, a *Ciência Hoje*, em 1982, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, focada em divulgar a ciência produzida no Brasil e aproximar do público a comunidade científica. Quatro anos depois surgiu a *Ciência Hoje das Crianças*, para o público infantil dos 8 aos 12 anos de idade, com exemplares distribuídos em bibliotecas e escolas pelo Ministério da Educação – MEC.

O movimento renovador da educação no Brasil, sob reflexos das transformações na educação científica nos Estados Unidos, trouxe a importância da experimentação para o ensino de Ciências (MOREIRA, 2006) e culminou na criação de centros de ciências para o ensino formal brasileiro. Isso contribuiu de alguma maneira para a popularização da ciência no período, com ênfase em “atividades de divulgação científica, assim como a preparação de jovens das escolas de ensino primários e secundário na iniciação científica.” (COSTA; IMHOFF; BORGES, 2012, p. 160).

Em meio a toda essa discussão, verifica-se que a divulgação científica apresenta em sua “espinha dorsal” um movimento entre o discurso da ciência e o do cotidiano (senso comum).

Estudos dos registros sobre o tema indicam que ciência e senso comum sempre estiveram em oposição e, contraditoriamente, em aproximação no ato de divulgar a ciência para a sociedade, situação que se intensifica no âmbito educacional. Tal oposição, no entanto, não deve ser interpretada como rigidez conceitual; em outras palavras, ciência e senso comum não devem ser discutidas como esferas totalmente antagônicas, visto que o conhecimento e as informações que transitam no cotidiano pelo senso comum são permeados por conhecimentos da ciência, sejam eles obsoletos ou atuais. Como afirma Boaventura Sousa Santos (1989a):

(...) a oposição ciência/senso comum não pode equivaler a uma oposição luz/trevas, não só porque, se os preconceitos são as trevas, a ciência como hoje se reconhece e se verá adiante, nunca se livra totalmente deles, como por outro lado, a própria ciência vem reconhecendo que há preconceitos e preconceitos e que, por isso, é simplista avaliá-los negativamente (SANTOS, 1989a, p. 41).

Nesse sentido, o senso comum passa a ser enxergado com um grau de positividade, em especial no ensino de Ciências, em que são utilizados saberes diversos do cotidiano para se introduzir temas complexos da ciência. Saberes cotidianos muitas vezes mistificados e mistificadores, porém não impossíveis de dialogar com os saberes da ciência. Este diálogo acontece, sobretudo, por meio da linguagem do discurso da divulgação científica. Não se defende aqui semelhança ou igualdade entre os conhecimentos tidos como vulgares (senso comum) e os da ciência. Tais conhecimentos são distintos pela forma como são construídos, mas se aproximam quando do seu uso no cotidiano. Sobre isso, afirma Francelin (2004) que “o senso comum e o conhecimento científico estão relacionados ao cotidiano humano, assim como podem relacionar-se entre si, porém são distintos, e tais distinções devem ser consideradas” (FRANCELIN, 2004, p.31).

É com este olhar (o da distinção e aproximação) que escrevemos as próximas partes do capítulo, na tentativa de entender como o discurso da divulgação científica elabora esse encontro. Para isso, levamos em consideração que, nesse encontro, o desafio teórico se constitui com base no estatuto das linguagens, tanto da ciência quanto do cotidiano. Para tal discussão, recorreremos a algumas noções de discursividade oriundas das reflexões bakhtinianas, que remetem à linguagem como atividade que se constitui na ação, como é o caso das atividades de ensino e aprendizagem das Ciências.

1.2 Divulgação científica: o cotidiano como lugar para o encontro entre linguagem da ciência e senso comum

O lugar discursivo da divulgação científica engendra, como ponto de partida, uma discussão do papel da linguagem como elemento que cria o laço entre a esfera da ciência e a esfera do cotidiano.

Na medida em que os problemas teóricos elaborados pela ciência e a vida cotidiana não são realidades independentes, mas estreitamente interdependentes (VOLOSHINOV *apud* FARACO, 2009), podemos dizer que na vida cotidiana encontramos tanto aproximações como distanciamentos entre o pensamento científico e o senso comum. Os distanciamentos se estabelecem (no sentido histórico e no sentido lógico) na medida em que os conceitos científicos exigem a conservação de uma linguagem hermética, aceita socialmente pela efetividade da ciência em gerar soluções na esfera da produção material da vida humana. Nessa direção, Boaventura de Souza Santos (1989b) assinala que:

O paradigma da ciência moderna travou desde o início uma luta cerrada contra a linguagem vulgar do senso comum, veiculadora de concepções falsas tornadas evidentes pela aparente transparência de uma linguagem comum a todos. Luta de tal maneira cerrada, que a ciência passou a confiar exclusivamente numa linguagem incomum por excelência, a linguagem matemática, considerando-a a única capaz de restituir por inteiro o rigor do conhecimento científico moderno. Desde então, foram marginalizadas, tanto a linguagem vulgar, como a linguagem literária e humanística, ambas indignas, pelo seu caráter analógico, imagético e metafórico, do rigor técnico do discurso científico (SANTOS, 1989b, p. 112).

Tal distanciamento alimenta a convicção de que a validade da ciência (por meio de suas proposições) estaria na dependência de sua linguagem, distante do senso comum. Todavia, o exercício cotidiano nas escolas com a divulgação científica como uma das estratégias didáticas ressalta outra tendência, a da aproximação entre ciência e senso comum. Boaventura Santos indica que essa aproximação pode ser pressentida como uma espécie de programa às avessas em relação à vitória do pensamento científico sobre o senso comum. Na perspectiva de que as relações sociais contemporâneas configuram não mais a modernidade para a qual o distanciamento entre senso comum e ciência era primordial, mas sim uma pós modernidade, esse autor assume a posição de que

[a] distinção hierárquica entre conhecimento científico e conhecimento vulgar tenderá a desaparecer e a prática será o fazer e o dizer será a filosofia prática (...) tal como o conhecimento se deve traduzir em autoconhecimento, o desenvolvimento tecnológico deve traduzir-se em sabedoria de vida (SANTOS, 2002, p.10 e p.57).

A partir da posição indicada, o contexto escolar de inserção da divulgação científica pode ser compreendido não somente como uma arena de lutas, pré-constituída pela

anteposição do discurso científico aos discursos cotidianos, mas como um espaço para o posicionamento do professor. O que nas práticas cotidianas do ensino de Ciências justificaria dar ao discurso científico legitimidade e hegemonia em detrimento de modos populares de articulação da linguagem? Essa aproximação teria como resultado, necessariamente a submissão do senso comum ao conhecimento científico? Será possível, como supõe Santos (2002), que o papel da divulgação científica na escola seja exatamente o do resgate dessa aproximação entre conhecimento científico e senso comum?

Como veremos mais adiante, a resposta das professoras indica que a divulgação científica no contexto do ensino de Ciências aparece como uma linguagem de grande porosidade, na qual podem se inserir ambos os discursos. A capacidade de diálogo das duas esferas sociais, ciência e senso comum, com linguagens tão distintas, depende de que sejam exploradas de modo adequado as várias dimensões da atividade científica e de sua relação com o cotidiano.

Numa primeira dimensão, o distanciamento entre ciência e senso comum, é percebido no nível mais hermético do fazer ciência. Corroborando essa reflexão, Linhares (2011) cita Bueno (1984) que entende por divulgação científica dois momentos bastante distintos: o que envolve os cientistas e seus pares (disseminação científica) ou o que pretende alcançar um público maior (divulgação). No primeiro caso, trata-se de “transferência de informações científicas e tecnológicas, transcritas em códigos especializados, a um público seletivo, formado por especialistas” (BUENO, 1984 *apud* BRANDÃO, 2006). Coracini (1991) denomina essa dimensão da divulgação científica de “discurso científico primário”, querendo isso dizer que “pressupõe um ouvinte conhecedor da matéria, dos métodos utilizados normalmente na área, interessado na pesquisa a ser relatada.” (CORACINI, 1991, p. 57).

No segundo caso, o da divulgação a outros que não os cientistas, revelam-se outras dimensões da divulgação científica. Sheila Grillo (2006) acrescenta sobre isso que a divulgação científica enquanto gênero se modifica de acordo com o campo de atuação. Diz ela:

No campo educacional, ela está presente em (...) livros e manuais didáticos, a aula (...) livros paradidáticos, etc. Seu público-alvo é composto por estudantes divididos por faixa etária e nível de escolaridade (...). No campo jornalístico, (...) dirige-se a um público amplo, variável em função do meio tecnológico de difusão, e recebe o nome de jornalismo científico (GRILLO, 2006, p. 152-153).

Dessa forma, no âmbito da escola encontram-se o discurso científico propriamente dito, com as características que conserva da intenção de disseminação rigorosa do pensamento científico e as demais dimensões implicadas na divulgação científica. O que

circula na comunidade escolar, portanto, de forma bem ampla, são os conhecimentos produzidos pela ciência, mas contando já com a apropriação deles pela linguagem aberta e cotidiana.

Zamboni (2001), valendo-se de uma expressão de Coracini (1991), diz que no discurso científico, pela estrutura de normas e valores que implica, há uma tentativa de obter o “ ‘ocultamento’ da subjetividade da origem enunciativa, ainda que aqui e ali apareçam índices de subjetividade, que revelam, no discurso da ciência, ‘um fazer persuasivo’ ” (ZAMBONI, 2001, p.28). Na divulgação científica, entretanto, não se pretende ocultar essa dimensão, criando-se mesmo “um discurso que não parece querer esconder o trabalho do ‘eu’ atrás da cortina da objetividade, mas que até o mostra em vias de se produzir” (Idem). Nessa direção, o professor de Ciências, ao introduzir a divulgação científica em suas atividades cotidianas, considera a distinção entre o pensamento científico e o senso comum, mas retira dela justamente os subsídios para criar a própria enunciação no contexto da mediação, que é, por excelência, um contexto de construção de sentidos.

As discussões ressaltadas (SANTOS, 1989; CORACINI, 1991; ZAMBONI, 2001; GRILLO, 2006; BRANDÃO, 2006; LINHARES, 2011) permitem compreender a divulgação científica como parte de uma dinâmica de circulação do conhecimento científico a partir da disseminação do discurso científico e da divulgação científica (discurso da divulgação científica) em aproximação ao senso comum, como se pode visualizar no esquema da figura 2, a seguir:

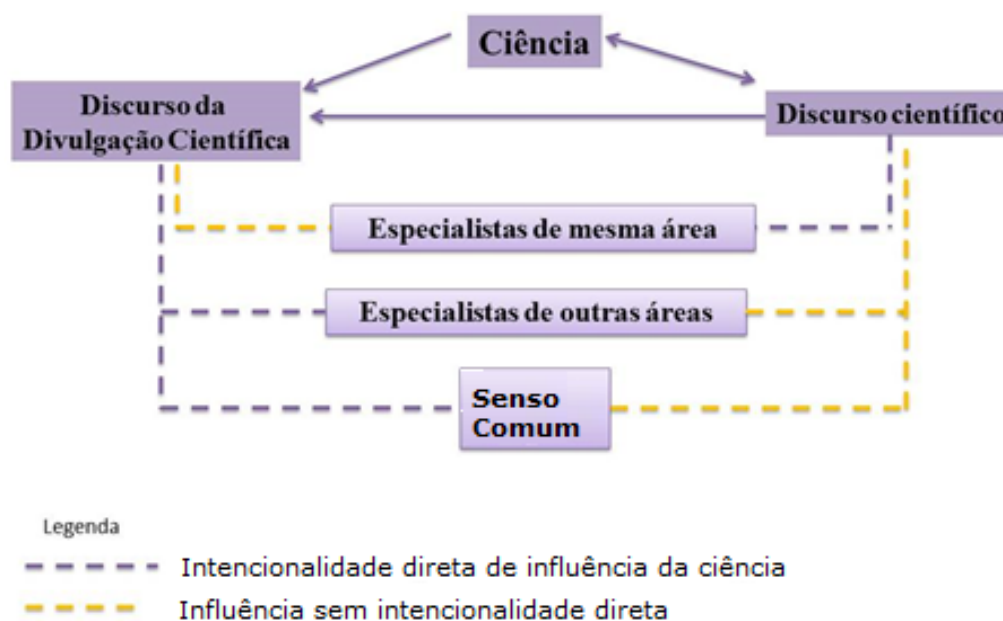


Figura 2. Representação esquemática das intencionalidades do discurso científico e do discurso da divulgação científica. Embora os dois discursos sejam fruto de intenções diferentes, nos ambientes escolares de mediação, influenciam todos os interlocutores.

Como indica o esquema, o discurso da divulgação científica é produzido e veiculado com a intenção explícita de se aproximar do senso comum e dos especialistas de outras áreas, ainda que não deixe de influenciar os especialistas da mesma área. Por sua vez, o discurso científico é produzido e veiculado com a intenção de atingir os especialistas da mesma área de conhecimento, cuja capacidade de compreensão da linguagem e modo de pensamento (científico) são supostos como base da relação. Todavia, o discurso científico acaba por atingir também o senso comum e sua presença se faz sentir no trabalho de mediação exercido pelo professor na escola. É ele que assume o papel de tornar compreensíveis os conteúdos veiculados no diálogo entre “não especialistas”¹³, como é o caso dos alunos, do mesmo modo que o diálogo com os “especialistas”¹⁴, em torno dos temas científicos. Desse modo, o conhecimento da ciência, por sua especificidade, por ser um objeto da cultura produzido em condições de extrema racionalidade, produzido com palavras e conceitos altamente especializados, é aproximado do senso comum pelo professor de Ciências, valendo-se, ao mesmo tempo, do discurso da divulgação científica e do discurso que, originalmente, é direcionado à comunidade acadêmica e de pesquisa de uma área específica. Nessa tarefa, o professor é desafiado a não somente compreender, mas elaborar estratégias pedagógicas considerando a especificidade do discurso da divulgação científica. Ele, então, assume papel ativo diante das transformações semióticas apontadas por Zamboni (2001), na relação entre a produção e a veiculação do discurso da divulgação científica. Nesse sentido,

entende-se que o discurso científico e o discurso da divulgação científica são entidades diferentes, que se desenvolvem em cenários enunciativos específicos (...) cujos lugares de “emissão” e “recepção” não são ocupados pelos mesmos participantes, apesar de poder estar no lugar do enunciador o mesmo indivíduo empírico. (...) Mudados os agentes da produção e da recepção, vai mudar, por conseguinte, o referente, o que pode provocar alteração na forma de transmissão do conteúdo. No caso do discurso científico, pode-se dizer que a linguagem do cientista passa por um processo de “facilitação”, de modo a adequar-se ao “fundo aperceptivo do ouvinte” e favorecer a compreensão do assunto por parte do interlocutor (real ou imaginário), representando como alguém que daquele tópico científico nada sabe/entende ou sabe/entende pouco (ZAMBONI, 2001, p.10-11).

Autores como Authier-Revuz (1998), pesquisando o assunto nos anos 1990, concebiam o texto de divulgação científica como uma associação do discurso científico com o discurso cotidiano, sendo que a este último atribuía-se o poder de favorecer a leitura por parte

¹³ Apesar de alguns autores apresentarem a figura do leigo em ciências em suas discussões, no nosso estudo, trabalharemos com a figura do “não especialista”, entendido como uma pessoa que não possui conhecimentos sobre determinado tema científico, portanto não deve ser entendido como analfabeto, iletrado ou alheio à própria ciência.

¹⁴ “Especialista” deve ser entendido como o cientista ou pesquisador que legitimou a informação do conhecimento científico divulgado ou disseminado.

de um número maior de leitores. Nessa perspectiva, o discurso da divulgação científica é constituído pelo esforço do divulgador que, como autor, procura estabelecer a trama de mediações que caracteriza os textos desse gênero de discurso. Dessa forma, o trabalho do divulgador seria o de completar as lacunas da linguagem científica com uma linguagem cotidiana dita popular, de forma que os textos fossem capazes de popularizar a ciência produzida nos redutos das instituições de pesquisa, sem deixar de lado a utilização de termos científicos que dão maior credibilidade ao conteúdo, já que se trata de divulgar a ciência. Se fosse de outra forma, com o uso de poucos termos científicos, a divulgação científica perderia seu foco, logo, sua razão fundamental, que é possibilitar a acessibilidade ao domínio científico. Em outras palavras, a tensão essencial do discurso da divulgação científica advém da inserção, numa mesma instância enunciativa, de elementos de enunciações conflitivas entre si: enunciações da ciência e do cotidiano. Nessa discussão, Authier-Revuz (1998) diz que:

A divulgação científica é classicamente considerada como uma atividade de disseminação, em direção ao *exterior*, de conhecimentos científicos já produzidos e em circulação no *interior* de uma comunidade mais restrita; essa disseminação é feita fora da instituição escolar-universitária e não visa à formação de especialistas, isto é, não tem por objetivo estender a comunidade de origem (AUTHIER-REVUZ, 1998, p.107).

Esta concepção de divulgação científica se torna localizada no tempo, na medida em que o desafio da presença da ciência nos meios de comunicação, nas mídias eletrônicas, em especial na internet, reduzem a distância, considerada *a priori*, entre divulgador (especialista ou não) e o chamado público em geral (detentor do senso comum). Nesse sentido, outras concepções de divulgação científica ganham espaço ao serem explicadas como um processo menos hierarquizado, dando-se para isso atenção à natureza da linguagem da divulgação científica e de sua inserção na escola.

1.3 A dinâmica do discurso da divulgação científica

Como mostramos, a trama de relações entre os agentes que lidam com o discurso da divulgação científica tem um contorno amplo. Isso significa que o discurso da divulgação científica, por suas características de pluralidade semântica, pode enriquecer os diálogos escolares a respeito das ciências, visto que, conforme teorias bakhtinianas, “qualquer que seja o campo de emprego da linguagem (cotidiano, científico, artístico, político, etc.), ele está repleto de relações dialógicas” (GOMES, 2008, p.68).

A noção de dialogismo baseada nas obras do círculo bakhtiniano é aplicável à análise de qualquer situação de mediação, tanto no contato entre proposições (como as das

ciências e do senso comum) quanto naquelas implicadas no trabalho do professor em sala de aula. Por essa perspectiva, a atividade de ensino e, em especial, o ensino que considera o discurso da divulgação científica, insere-se no âmbito da discursividade humana, como produção dialógica. Como salienta Beth Brait (2005):

[na concepção bakhtiniana] por um lado, o dialogismo diz respeito ao permanente diálogo, nem sempre simétrico e harmonioso, existente entre diferentes discursos que configuram uma comunidade, uma cultura, uma sociedade. É nesse sentido que podemos interpretar o dialogismo como o elemento que instaura a constitutiva natureza interdiscursiva da linguagem. Por um outro lado, o dialogismo diz respeito às relações que se estabelecem entre o eu e o outro nos processos discursivos instaurados historicamente pelos sujeitos, que, por sua vez, se instauram e são instaurados por esses discursos (BRAIT, 2005, p.94-95).

As situações de mediação em sala de aula, portanto, mobilizam esses dois aspectos. Por um lado, o professor faz aparecer o diálogo entre discursos: entre a comunidade científica e os alunos; entre a cultura da ciência e a cultura local; ou entre os grupos sociais produtores da ciência e os grupos a ela aproximados pela escola. Por outro lado, a situação de mediação implica, também, a relação pessoal entre o professor e o aluno, entre o sujeito professor e o sujeito aluno. Ambas as dimensões constituem as relações dialógicas, sendo mesmo possível dizer, a partir de Bakhtin que é essa dicotomia, essa tensão entre a generalidade das determinações discursivas e a posição individual dos sujeitos que está em jogo na produção do sentido a partir da linguagem.

Para Bakhtin, o discurso é “a língua em sua integridade concreta e viva e não a língua como objeto específico na linguística, obtido por meio de uma abstração absolutamente legítima e necessária de alguns aspectos da vida concreta do discurso” (BAKHTIN, 1981, p. 157). Os discursos que entram em jogo, portanto, na inserção da divulgação científica nas escolas são formas de mobilização da língua na apreensão da realidade, na partilha das significações e na construção do sentido das coisas. Os elementos constitutivos do discurso da ciência trazem aos discursos encontrados no cotidiano, a oportunidade de contraposições criativas e de embates esclarecedores. As questões vividas pelo professor no cotidiano escolar podem ser interpretadas por ele como portadoras de um esforço esclarecedor da realidade a partir dos termos das ciências. No sentido em que Bakhtin salienta que todo discurso implica uma operação de descrições do mundo, das relações, das coisas, essa operação levada a cabo pela atividade do professor funciona como uma “reflexão” da realidade, possível pela interveniência do signo (principalmente a palavra). Entretanto, pela mesma característica dos signos, neles também se inscrevem “a diversidade e as contradições das experiências

históricas dos grupos humanos” (FARACO, 2009, p. 51), que leva os discursos a também “refratarem” a realidade.

Reflexão e refração são duas faces da linguagem, pressupondo esta como elemento constitutivo das relações sociais. Nas escolas, ambiente no qual a divulgação científica carrega consigo, em sua linguagem hermética, os signos a partir dos quais foi produzida, o trabalho de mediação do professor resgata a natureza libertária da palavra. Essa operação se dá no sentido em que Bakhtin define a palavra como o signo mais completo e, por isso mesmo, a palavra como “o fenômeno ideológico por excelência” (BAKHTIN, 2006, p. 36). Para ele:

A realidade toda da palavra é absorvida por sua função de signo. A palavra não comporta nada que não esteja ligado a essa função, nada que não tenha sido gerado por ela. A palavra é o modo mais puro de relação social (BAKHTIN, 2006, p. 36).

Assim, nas relações do professor com a divulgação científica estão implicadas tanto as condições imediatas dos diálogos, no encontro professor-aluno, quanto as condições da discursividade do momento histórico e das relações sociais que engendram a vida da escola. Como diz Faraco (2009):

o evento do diálogo face a face só interessa como um dos eventos em que se manifestam as relações dialógicas – que são mais amplas, mais variadas e mais complexas do que a relação existente entre as réplicas de uma conversa face a face. O objeto efetivo do dialogismo é constituído, portanto, pelas **relações dialógicas** nesse sentido lato (“mais amplas, mais variadas e mais complexas”) (FARACO, 2009, p.62, grifo do autor).

A divulgação científica na escola faz parte da mobilização dessas relações no ponto exato em que se pretende fazer dos alunos sujeitos capazes de competência discursiva no âmbito da ciência. Entretanto, cabe nas discussões teóricas sobre o sentido da divulgação científica admitir o caráter profundamente tenso das relações entre o *texto* da divulgação científica e o senso comum (como *texto* do cotidiano das pessoas). O termo texto, segundo Bakhtin, pode ser usado em sentido lato, isto é,

As relações dialógicas são possíveis não apenas entre enunciações integrais (relativamente), mas o enfoque dialógico é possível a qualquer parte significativa do enunciado, inclusive a uma palavra isolada, caso esta não seja interpretada como palavra impessoal da língua, mas como signo da posição semântica de um outro, como representante do enunciado de um outro, ou seja, se ouvimos nela a voz do outro. Por isso, as relações dialógicas podem penetrar no âmago do enunciado, inclusive, no íntimo de uma palavra isolada se nela se chocam dialogicamente duas vozes (...) (BAKHTIN, 2002, p. 184 *apud* BAIT, 2007, p.175).

Dessa maneira, é razoável pensar que o professor não lida com o discurso da divulgação científica como resultado estático da soma dos discursos da ciência e do senso

comum. Também não pode ser considerado como uma dinâmica estritamente unidirecional, que iria do cientista para o leigo via divulgador. É necessário, como indica Orlandi (2001), perceber na divulgação científica uma “articulação específica com efeitos particulares”. Nesse sentido, os textos de divulgação científica podem ser qualificados como arenas de contradições, tensões e hipertextualidade.

Essa dinamicidade é dada pela concorrência em sua produção e seu uso das três instâncias enunciativas que o caracterizam: ciência, linguagem do divulgador e linguagem cotidiana, em suas singularidades. Assim, a divulgação científica se expressa como um discurso dialógico complexo, mesclado de vozes heterogêneas, em que a linguagem especialista da ciência e a linguagem não especialista tomam novo sentido a partir do cotidiano das pessoas.

Os textos de divulgação científica possuem certo inacabamento, ou, nas palavras de Orlandi (2001), “um acabamento incompleto”. Na mesma perspectiva, para os estudos bakhtinianos, essa precariedade do discurso é uma característica relevante do dialogismo e recebe a denominação de inacabamento do discurso.

Dessa forma, por ser um entrecruzamento de várias vozes, o discurso da divulgação científica não somente é inacabado como também é construído a partir de um inacabamento dos discursos daqueles que produzem o conhecimento científico e do cotidiano. Da mesma maneira, o discurso da ciência pressupõe um inacabamento característico dos textos científicos.

A consequência desse raciocínio é considerar uma ciência como um conjunto estritamente provisório (inacabado) de proposições que serão válidas na medida em que ainda não foram falseadas. Desse modo, as lacunas da linguagem científica não constituem questão acessória à discussão da ciência e essas lacunas são oportunidades para o diálogo com a linguagem do cotidiano, de forma a ampliar as interrogações trazidas pelo discurso da ciência.

Logicamente, essa análise não desconsidera que, para o cientista, o divulgador e os sujeitos em geral, esse inacabamento de seus discursos lhes seja transparente. No entanto, trabalhar o discurso da divulgação científica, portanto, dotá-lo de um certo acabamento, implica enxergá-lo a partir de um excedente de visão. Se para os outros discursos, a divulgação científica parece inacabada, que olhar em especial devolveria a impressão precisa sobre o seu inacabamento? Bakhtin chama essa percepção de tomada de consciência de que há sempre em relação aos discursos, um excedente de visão – o do outro que possibilita não somente entrar em contato com o inacabamento do próprio discurso, mas também fazer disso a mola propulsora do diálogo. Nesse sentido, como diz Augusto Ponzio (2008):

a presença da alteridade e do diálogo torna-se possível (...) por gêneros especiais do discurso os quais permitem que a palavra ressoe como outra que, junto com as intenções do falante, tenha outra ou outras que lhe são estranhas, apresentando-se como palavra a “duas ou mais vozes”, segundo a expressão de Bakhtin (PONZIO, 2008, p. 205).

Ao levarmos em conta essas considerações no campo do ensino de Ciências, pode-se postular que a complexidade das relações do professor com o discurso da divulgação científica se caracteriza por uma dupla exterioridade e um duplo excedente de visão. O divulgador, como a segunda das vozes a ser ouvida, depois da voz do cientista, oferece em relação a este o seu excedente de visão, possível por sua condição de exterioridade à ciência propriamente dita. Esta é a primeira exterioridade e o primeiro excedente de visão que entram em jogo na apropriação do discurso da divulgação científica pelo professor.

A segunda exterioridade e o segundo excedente de visão advêm da condição do professor de ser exterior tanto ao discurso da divulgação científica quanto à ciência. Essa condição de entrecruzamento de enunciações das três vozes que nele dialogam – a da ciência, do divulgador e do professor – se dá num contexto de tensão que é característico dos encontros dialógicos. Afinal, na concepção bakhtiniana, “a dialogia é o confronto das entonações e dos sistemas de valores que posicionam as mais variadas visões de mundo dentro de um campo de visão” (GRUPO DE ESTUDOS DOS GÊNEROS DO DISCURSO, 2009, p.29). Sobre isso, Zamboni (2001) também cita Bakhtin e diz que:

O princípio do dialogismo assume, nos escritos de Bakhtin, uma dupla perspectiva. De um lado, o dialogismo faz com que as “palavras dos outros” penetrem interativamente em qualquer discurso. Ao contrário de um aparecimento adâmico, as palavras não são neutras, nem virgens, assumem sua existência de palavras nos discursos nos quais adquiriram uma vida socialmente sustentada (Zamboni, 2001, p.23).

Dessa forma, a tensão dialógica entre os enunciados, na apropriação do discurso da divulgação científica pelo professor, se mantém pela confluência assimétrica de linguagens. A assimilação de conhecimentos científicos por um maior número de indivíduos, no caso os alunos, não se dá na mesma proporção ou na mesma intensidade que na apreensão que o professor faz do discurso da divulgação científica. A ele cabe lidar, ainda mais do que o divulgador, com os termos áridos e por vezes com a exigência de grande abstração teórica, principalmente para ensinar Ciências. Mesmo que, pelo trabalho do divulgador, os termos científicos já estejam entremeados com termos comuns e mais próximos do fazer do cotidiano, a continuidade da relação de mediação do professor com os alunos torna sua tarefa ainda mais árdua para que coloque num mesmo patamar inteligível a tensão e as incompatibilidades. Nesse sentido, convém lembrar a observação de que:

Todos os diversos campos da atividade humana estão ligados ao uso da linguagem. Compreende-se perfeitamente que o caráter e as formas desse uso sejam tão multiformes quanto os campos da atividade humana, o que, é claro, não contradiz a unidade nacional de uma língua (BAKHTIN, 2003, *apud* JUNIOR, 2010).

Desse modo, a divulgação científica possui um caráter sociocultural que pode se expressar através do efeito de exterioridade em relação à ciência. Quando esta sai de si, sai de seu próprio meio para ocupar um lugar social e histórico no cotidiano dos sujeitos, incluindo-se aí os sujeitos da escola, ela vai ser vista como afetando as coisas a saber no cotidiano da vida social (ORLANDI, 2001).

A atual aproximação do docente ao discurso da divulgação científica exige novos conhecimentos de linguagem, sua apropriação também, novas formas de ensinar. Assim, materiais de divulgação científica trazem possibilidades de acesso aos novos conhecimentos científicos para a comunidade escolar. Mas, em si mesmos estes materiais são parte de uma construção discursiva inacabada, o que permite ao professor e aos alunos a apropriação da divulgação científica a partir das lacunas encontradas neste tipo de discurso.

Além disso, a utilização do discurso da divulgação científica pelos professores de Ciências pode ser um instrumento didático diferencial para aulas monológicas, em que o professor apenas transmite o conhecimento, sem dialética, pois ele é considerado o único detentor do conhecimento e, o aluno é um ser passivo no processo de aprendizagem, sem troca de conhecimentos entre professor e seus alunos.

A diferença da linguagem da divulgação científica em relação aos livros didáticos não caracteriza uma barreira ao processo de ensino-aprendizagem, ao contrário, como dito anteriormente, a divulgação científica possui em sua constituição palavras do vocabulário do senso comum, além de diversas analogias como recurso à aproximação recíproca da ciência e de sujeitos não participantes de sua produção, possibilitando uma aquisição mais ampliada do conhecimento científico.

Os textos, áudios e imagens de divulgação científica carregam significados do senso comum, pela inserção da linguagem cotidiana no todo divulgado o que permite o entendimento da ciência por um número maior de pessoas não especialistas no assunto tratado. Os significados são construídos durante a formação intra e extraescolar, através da vivência e da convivência, com as quais se constroem a forma de falar, ouvir, interagir.

Verificamos assim, que, além de se expressar através do efeito de exterioridade em relação à ciência, a divulgação científica chega até o ensino de Ciências como oportunidade de exterioridade criativa do professor. A partir dessa discussão, procuramos entender, inicialmente de forma teórica, como a divulgação científica se amplifica diante das

novas tecnologias da informação e comunicação e, posteriormente, como se dá a relação entre a divulgação científica e o ensino de Ciências.

CAPÍTULO 2

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA, TECNOLOGIA E ENSINO DE CIÊNCIAS

Atualmente, vive-se o momento das tecnologias da informação e comunicação – TIC, portanto, falar em leigos como páginas em branco e isentos de conhecimentos científicos é falácia, pois a ciência está no dia a dia das pessoas. Viver na contemporaneidade é conviver com a ciência e tecnologia, portanto a divulgação científica atual não só aproxima ciência e sociedade, mas principalmente atualiza os conhecimentos da ciência para este grande público. Ciência e tecnologia fazem parte do cotidiano como resultado de um esforço de divulgação do conhecimento científico pela pluralidade dos meios de comunicação, seja através das atuais mídias, seja pela expansão dos centros e museus de ciências. Como consequência, ciência e tecnologia se instalam no espaço escolar e chegam ao ensino de Ciências pelo professor e alunos e, também, pela própria necessidade de utilização nos ambientes de ensino. No esforço de entender as relações entre tecnologia, divulgação científica e o ensino de Ciências é que se baseou este capítulo.

2.1 A divulgação científica e as novas tecnologias da informação e comunicação

A ciência transcende as questões teóricas e técnicas e se forma como prática social, cujas ações variam de acordo com a época e a cultura em que os sujeitos estão inseridos, ou seja, fazer e divulgar a ciência estão intimamente ligados entre si e às necessidades de uma sociedade, num determinado tempo histórico. Nesse sentido Zamboni (2001) esclarece que:

(...) a circulação de novos saberes e de novos conhecimentos gerados pela ciência é um componente intrínseco à própria concepção do que seja produzir ciência (...) (Garcia, 1980). O fato de se exigir validação de determinados procedimentos, técnicas e descobertas deve satisfazer a exigências de comprovação, que requerem a ação de difundir, divulgar, deixar conhecer, tornar público (ZAMBONI, 2001, p.34).

Na contemporaneidade, a revolução tecnológica modificou as formas de pensar e fazer no mundo globalizado, assim como interferiu o modo de as pessoas se relacionarem na sociedade, fazendo emergir novos valores e ampliando a diversidade cultural. A divulgação científica nesse contexto ganhou expressividade e inovação na forma de divulgar a ciência pelas TIC amplificando, assim, a democratização do saber científico. A divulgação científica que se faz pelas TIC na era globalizada contribui, portanto, para mitigar desigualdades no campo do conhecimento.

A popularização da ciência é imprescindível como um relevante fator cultural na sociedade contemporânea, em todo o mundo, o que é intensificado pelo processo de globalização (BORGES; SILVA; DIAS; 2012, p.24). Santos (2001), ao falar da globalização, afirma que as telecomunicações são cada vez mais a infraestrutura física de um tempo-espaço emergente: o tempo-espaço eletrônico, o ciberespaço ou tempo-espaço instantâneo. Então, analisar a sociedade como um sistema fechado tornou-se contraditório neste momento em que muitas fronteiras são rompidas pelo advento da internet. Como nos dizem Luciana Zenha e Silvania Nascimento (2012):

Uma das características mais marcantes de nossa sociedade é a intensificação da circulação de informações, principalmente pelo desenvolvimento de novas tecnologias. TV a cabo, vídeo, Internet, CD-ROM, *softwares* diversificados, “liberdade” no uso de *softwares* livres, robótica, dentre outras tecnologias que, após o rádio e a televisão, vieram ampliar as possibilidades de acesso à informação, integrando-se aos suportes tradicionais do acesso à informação e, muitas vezes, incorporando-os, transformando-os e, conseqüentemente, desenvolvendo e criando possibilidades de construção de conhecimento (ZENHA; NASCIMENTO, 2012, p.248).

Dessa forma, a popularização de novas tecnologias, sobretudo pelo acesso intensificado à internet, permitiu um trânsito maior de informações e conhecimentos da ciência, abrindo as portas virtuais das comunidades científicas. A necessidade de compartilhar esses conhecimentos com maior flexibilidade aumentou a visibilidade de movimentos, como Ética Hacker, cujos desafios e princípios são a colaboração, generosidade, ética e compartilhamento de dados, possibilitados pela extensa utilização dos softwares livres em *Copyleft*, que permitem copiar, em contraposição ao *Copyright*, cujos direitos autorais mitigam a circulação e a produção de conhecimentos na rede mundial. O *Copyleft* é considerado como movimento democrático, mas herculeamente criticado por alguns autores e editores, por ameaçar o monopólio econômico de parcela da sociedade. Afinal,

Esta liberação quase completa da matéria que permite a digitalização, e que em certa medida esconde a promessa de que todos podemos acessar a moderna biblioteca de Alexandria a partir do computador de nossas casas, tem sido considerada, porém, como a maior ameaça para os setores econômicos mais prósperos do nosso tempo: a indústria de software, as diferentes indústrias culturais, as biotecnologias, etc. Provavelmente, porque esta circulação aleatória e livre, o que seria literalmente tudo ao alcance de todos, terminaria com seus monopólios criados estritamente pelas leis de propriedade intelectual e propriedade industrial¹⁵ - (tradução livre) (VV.AA, COPYLEFT MANUAL DE USO, 2006).

¹⁵ No original: “esta casi completa liberación de la materia que permite la digitalización, y que en cierta medida esconde la promesa de que todos podamos acceder a la moderna biblioteca de Alejandría desde el ordenador de nuestras casas, ha sido considerada sin embargo como la mayor amenaza para los sectores económicos más pujantes de nuestro tiempo: la industria del software, las distintas industrias culturales, las biotecnologías, etc. Sin duda, porque esta circulación aleatoria y libre, que pondría literalmente todo al alcance de todos, acabaría con sus monopólios fijados estrictamente por las leyes de propiedad intelectual y de propiedad industrial”.

Esse movimento contra hegemônico, *Copyleft*, é importante para a divulgação científica, pois os conhecimentos produzidos pela ciência não devem ficar limitados ao academicismo privado. Pelo contrário, devem possibilitar novos construtos de aprendizagem por estudantes, professores, cientistas e, em especial, pelo cidadão, que tem a divulgação científica pública como principal fonte geradora de conhecimentos da ciência.

Nesse sentido, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI – faz da divulgação científica um elemento primordial à educação científica e tecnológica da população, partindo do pressuposto de que a divulgação científica se orienta para o desenvolvimento social a partir do seu cerne popularizador, e também por isso democrático, da ciência. O próprio MCTI reconhece a legitimidade do papel democratizante da divulgação científica ao disponibilizar em sua página na internet textos e informações sobre projetos e programas de divulgação científica do país. Sobre isto, convém citar o tema “Popularização de C,T&I e Melhoria do Ensino”, o qual objetiva contribuir para o desenvolvimento social do país, promovendo a popularização da Ciência, Tecnologia e Inovação – C,T&I. Dentre outras ações, essa iniciativa oficial busca o desenvolvimento de feiras de ciências (e mostras de ciências), produção de material didático inovador e de conteúdos digitais na internet para apoio a professores e estudantes e para divulgação científica e tecnológica e de inovação mais ampla¹⁶.

Na tentativa de demonstrar a direta relação de retroalimentação que ocorre entre produção da ciência e tecnologia e divulgação científica pelas próprias tecnologias, elaboramos um esquema representativo demonstrado na figura 3:

¹⁶ Texto na íntegra sobre os objetivos da Popularização de C,T&I e Melhoria do Ensino: Contribuir para o desenvolvimento social do país, promovendo a popularização da C,T&I e colaborando para a melhoria da educação científico-tecnológica e de inovação, por meio de: apoio a programas, projetos e eventos de divulgação científico-tecnológica e de inovação; realização anual da Semana Nacional de C&T, com ampliação do número de cidades abrangidas; estabelecimento de cooperação internacional para a realização de eventos de educação e divulgação científico-tecnológica e de inovação; criação e desenvolvimento de centros e museus de ciência; desenvolvimento de programas de educação científico-tecnológica e de inovação, em colaboração com o MEC, como olimpíadas de matemática e de ciências, feiras de ciências; produção de material didático inovador e de conteúdos digitais na internet para apoio a professores e estudantes e para divulgação científico-tecnológica e de inovação mais ampla. Disponível em <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/73433.html> Acesso em 10/03/2013.

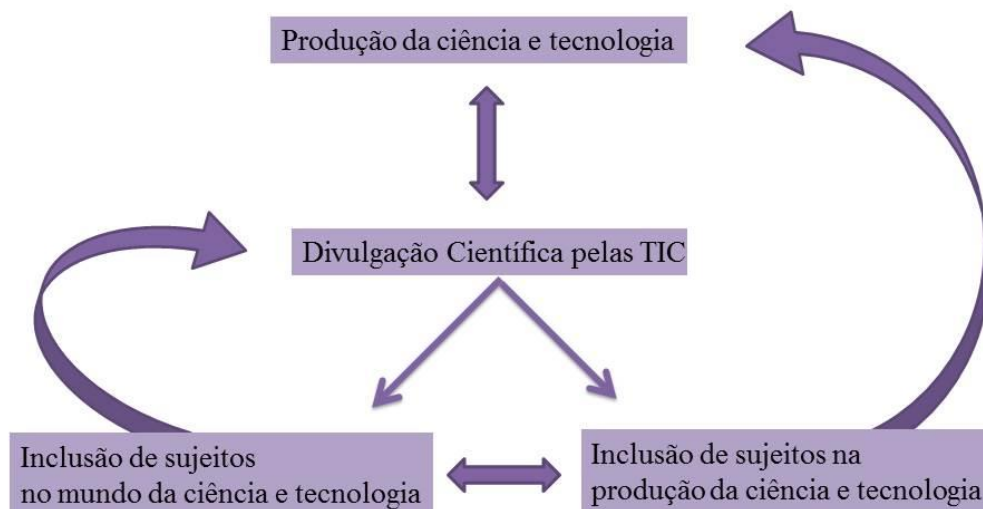


Figura 3: Esquema de representação do papel dual da divulgação científica: de um lado a inclusão de sujeitos no mundo da ciência e do outro a formação de sujeitos que produzirão a ciência.

Neste esquema, a divulgação científica pelas TIC e a produção da ciência e tecnologia estão em uma relação de retroalimentação, com a qual a divulgação da ciência desenvolve socialmente sujeitos para a produção da própria ciência e tecnologia e/ou inclui sujeitos no mundo da ciência e tecnologia, verificando-se, portanto, o papel dual da divulgação científica. Tal dualidade faz crescer movimentos sobre a ciência atrelada à educação científico-tecnológica e inovação, com o intuito de consolidar o uso mais eficaz das TIC nos processos de ensino-aprendizagem em Ciências, especialmente nas escolas.

Essa análise permite inferir, portanto, que a ciência está no cotidiano, fazendo parte do senso comum, sendo o seu conhecimento necessário para a convivência social na contemporaneidade. Os sujeitos do século XXI convivem com tecnologia e ciência no dia a dia como algo corriqueiro e não mais como algo espetacular de acesso ínfimo. Para comprar, consumir, trabalhar, estudar e interagir utiliza-se o conhecimento que é produzido pela ciência. Assim, a divulgação científica da atualidade se modifica para adequar-se a esse novo cenário em que ciência e população já não se separam.

Nas últimas décadas, as TIC transformaram-se em elemento essencial da relação das pessoas com os conhecimentos produzidos na ciência. Os atuais processos de

divulgação dos produtos da ciência estão amplamente ligados aos meio eletrônicos. Um exemplo disso são os artigos científicos submetidos eletronicamente a publicações em revistas reconhecidas na comunidade científica onde são revisados, avaliados, criticados pelos pares e, também, lidos por qualquer pessoa que acesse pela internet as páginas¹⁷ das revistas ou dos instrumentos de indexação.

Assim, a divulgação científica tornou-se objeto de discussões acadêmicas em diversas áreas do conhecimento, como Linguagem, História, Sociologia, Educação, Biologia, entre outras. Isso se reflete em ações como as que acontecem nas universidades brasileiras, muitas das quais criaram departamentos, setores ou núcleos exclusivos para divulgar, dentro e fora da comunidade acadêmica, os saberes científicos produzidos nos redutos da própria instituição. Essas instituições praticam a divulgação da ciência numa resposta explícita à necessidade de inclusão social da comunidade não acadêmica aos conhecimentos científicos, os quais só fazem sentido se produzidos para o uso na e pela sociedade.

Mas, por que a divulgação científica produzida pela comunidade científica permeia a sociedade com certa facilidade, apesar de tratar sobre conceitos tão áridos da ciência? Como já discutido, o discurso da divulgação científica se estabelece pela mediação entre discurso científico e discurso do senso comum.

De acordo com Rangel (2007), a produção do saber científico e, como consequência, a sua propagação (na sociedade) através dos textos (e outras formas) de divulgação científica estão estritamente associadas às seguintes características: a) revolução tecnológica e consequente expansão da mídia; b) polifonia textual (RANGEL, 2007, p.4). Em outras palavras, a tecnologia proporciona maior alcance aos conhecimentos da ciência e a polifonia textual (característica da linguagem) da divulgação científica permite o entendimento do novo científico em um contexto de menor estranhamento à linguagem utilizada nesses textos. Como disse Gisnaldo Pinto (2007), existe uma demanda pela transformação dos conhecimentos científicos, prevendo-se mudanças na linguagem, tornando-a menos nominalizada¹⁸ e mais contextual, permitindo assim desvelar os conteúdos e os processos da ciência (PINTO, 2007, p.19).

¹⁷ Um exemplo é o PLOS ONE (eISSN-1932-6203). Uma página eletrônica de revisão pelos pares, de acesso aberto internacionalmente, da publicação *online*. PLOS ONE recebe relatórios sobre a pesquisa primária de qualquer disciplina científica. As revisões são feitas por pares. Disponível em: <http://www.plosone.org/> Acesso em 08/08/13

¹⁸ A linguagem da ciência é nominalizada (HALIDAY; MARTIN, 1993) por utilizar de recursos da linguagem que transformam as estruturas gramaticais em elementos estranhos ao entendimento do público alheio aos discursos acadêmicos (PINTO, 2007, p. 18).

Ao estudarmos os modos pelos quais o professor articula o ensino de Ciências à divulgação científica, consideramos que no contexto histórico no qual isto se dá têm grande importância as relações entre a divulgação científica e a linguagem. Além disso, as transformações da própria noção de divulgação científica têm reflexos no modo como essa relação pode ser apreendida pelo docente. Ao chegar à escola, via o esforço do professor em entender a divulgação científica, restando a esta a marca da indagação pela sua própria capacidade de fazer circular no cotidiano o conhecimento da ciência. Para o professor, essa questão se associa ao resultado da divulgação científica quanto à aproximação dos alunos ao conhecimento das Ciências no contexto do ensino. É sobre esse diálogo que tratamos na próxima parte do capítulo.

2.2 A divulgação científica e o ensino de Ciências em diálogo

Conhecer o que aproxima e o que distancia o ensino de Ciências da divulgação científica possibilita entender o diálogo entre essas instâncias, nas quais transita o saber da ciência.

Em sala de aula, o professor não assume, diretamente, o papel de pesquisador dos temas básicos da ciência (cientista), nem de elaborador de um discurso mais amplo para disseminar as ciências (divulgador). Seu discurso e seu diálogo se constituem com e para os alunos. Tomando essa linha de pensamento, Carvalho e Gil-Pérez (1998) indicam a relevância em considerar que os professores de Ciências não são necessariamente cientistas. Por exemplo, o professor de física não é um físico, no sentido de pesquisador que produz o conhecimento em física, mas um *professor*, cujas habilidades permitem o *ensino* de física.

Dessa forma, para falarmos sobre a relação entre a divulgação científica e o ensino de Ciências, precisamos estabelecer o lugar de cada um deles. Embora as duas instâncias tenham uma relação fronteira em que se aproximam, elas não se fundem nem se confundem. A divulgação científica e o ensino de Ciências se aproximam por tratarem do assunto ciência e se distanciam na intenção de um e outro.

Enquanto a divulgação científica objetiva a difusão das descobertas da ciência para o grande público – a sociedade – em locais diversos e de formas distintas, o ensino de Ciências procura de uma maneira, didática e pedagógica, fazer com que o aluno aprenda Ciências dentro da escola. Há intencionalidades diferentes. O ensino de Ciências está submetido a um currículo padrão em que determinados conhecimentos da ciência estão incluídos e outros excluídos. Disso surgem lacunas de informação e de saberes no ato de

ensinar Ciência para os alunos. Sobre essa questão, Delizoicov *et al.* (2002, p. 66) fazem reflexões e questionam “qual conhecimento científico pertinente e relevante deve ser ensinado para nossos jovens?”. Ainda discutem sobre os critérios de escolha de determinado conhecimento estar ou não no currículo escolar. A partir dessa escolha, “há conhecimentos que inevitavelmente serão selecionados para não *constarem do currículo!*” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p.66). O ensino de Ciências tem um currículo a ser seguido, um conteúdo programático a ser atendido e está sob um sistema de normas e diretrizes educacionais impostas pelo Estado. Já a divulgação científica acontece a partir de iniciativas públicas e privadas, com objetivos específicos distintos e trata de temas atuais ou de temas já conhecidos, mas que sejam relevantes em algum contexto social. Até mesmo o tratamento da ciência é diferente nas duas esferas. Quando se divulga na mídia impressa ou eletrônica um conhecimento, por exemplo, de física, química, geografia ou biologia, o que acontece é a divulgação da ciência e da tecnologia. Mas, quando se trata dos mesmos conhecimentos na escola, eles estão enquadrados nas disciplinas curriculares, muitas vezes de forma independentes.

De acordo com Nascimento & Ventura (2009),

A denominação ‘divulgação científica’ (vulgarisation scientifique na França, ou popularisation of science na Inglaterra e Estados Unidos) é dada a toda prática de difusão da cultura científica e tecnológica fora dos círculos dos especialistas e dos quadros formais de ensino (NASCIMENTO; VENTURA, 2009, p. 3, grifo dos autores).

Em outras palavras, podemos dizer que no contexto educacional, a escola não faz divulgação científica, mas toma a divulgação científica com um estatuto especial no ensino de Ciências.

O divulgador lida com a trama dialógica dos discursos da ciência e do cotidiano para compor o seu discurso terceiro; já o professor lida com uma trama maior de discursos: ciência, cotidiano, outros discursos docentes, discurso discente, científico e o próprio discurso da divulgação científica. Somadas a isso, a didática e a pedagogia são elementos inerentes ao ensinar, diferentemente de divulgar. O ensino de Ciências encontra na divulgação científica interfaces enunciativas que podem proporcionar outro olhar para o conhecimento da ciência que transita no cotidiano dos sujeitos da escola. Mas, provavelmente, a utilização da divulgação científica no ensino tenha que ser mediada pelo professor ou, como alguns autores dizem, tenha que ser transposta didaticamente. De acordo com Gisnaldo Pinto (2007) existem várias perspectivas sobre a modificação dos saberes científicos com vistas à divulgação. Uma delas é a transposição didática em que o saber sábio proveniente das

academias passa por um processo de modificação segundo necessidades e peculiaridades das demandas escolares. Nesse sentido, Gisnaldo Pinto (2007) cita Chevallard (1991), por apontar que:

(...) os saberes científicos experimentam um processo de transformação através dos processos utilizados pelos professores de ciências para comunicá-los aos estudantes, ocorrendo, nesse movimento, um procedimento natural de adaptação de conceitos, processos, leis e teorias aos públicos alvos aos quais se destinam esses saberes. (CHEVALLARD, 1991 *apud* PINTO, 2007, p. 20)

Então, se um professor quiser fazer uso da divulgação científica em uma aula de Ciências, possivelmente terá que adaptá-la aos seus alunos, por exemplo, mediando uma visita a um museu de ciência e/ou fazendo a transposição didática de um texto. No caso dos livros didáticos, geralmente o material mais utilizado em sala de aula, a diferença da linguagem da divulgação científica em relação à linguagem destes não caracteriza, necessariamente, uma barreira ao ensino de Ciências. Afinal,

Ainda é bastante consensual que o livro didático, na maioria das salas de aula, continua prevalecendo como principal instrumento de trabalho do professor, embasando significativamente a prática docente. Sendo ou não intensamente usado pelos alunos, é seguramente a principal referência da grande maioria dos professores. (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 36)

Vista de outra maneira, a divulgação científica possibilita uma aquisição mais ampliada do conhecimento científico, inclusive quando inserida no próprio livro didático. Nesse sentido, elaboramos outro esquema representativo com a finalidade de elucidar como a divulgação científica e o discurso que a constitui permeiam o ensino de Ciências e ao mesmo tempo o cotidiano.

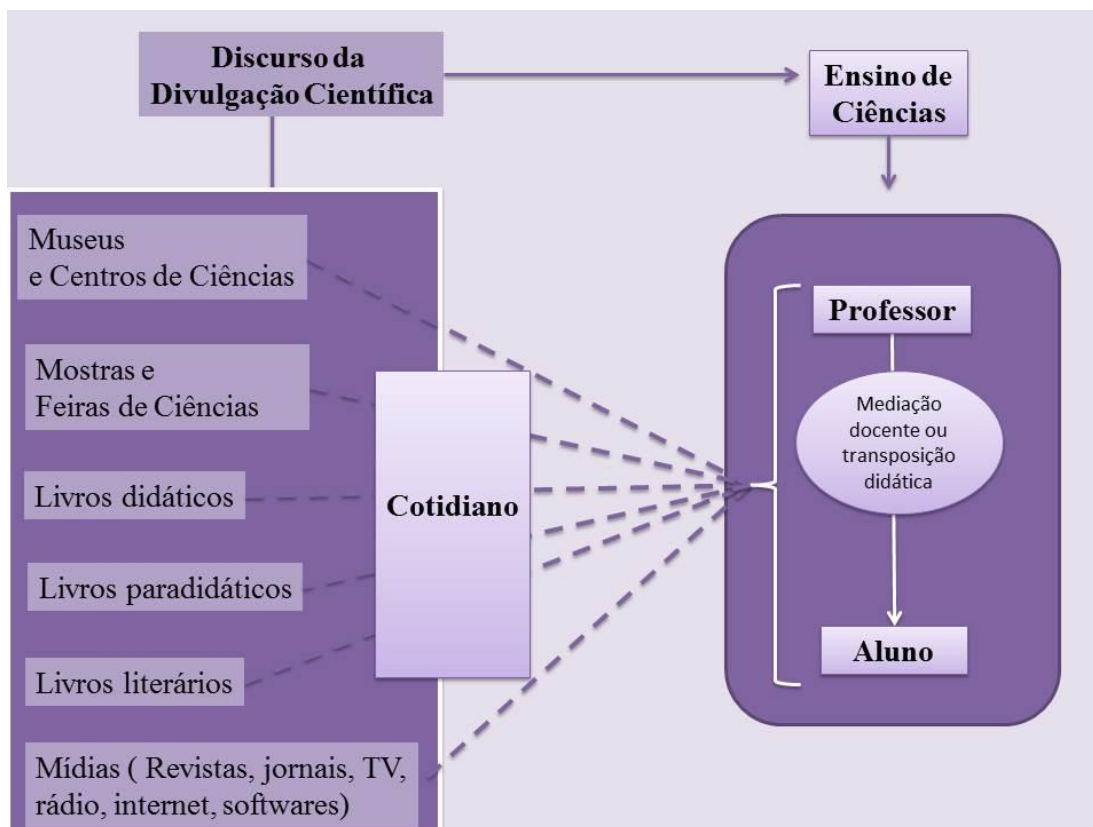


Figura 4. Representação esquemática da presença da divulgação científica no ensino de Ciências e no cotidiano de alunos e professor. Apesar de o contato com a divulgação científica poder acontecer dentro e fora da escola, quando isso acontece no ensino de Ciências há a mediação docente ou a transposição didática.

Como indica a figura 4, o discurso da divulgação científica está presente no cotidiano através dos museus e centros de ciência, mostras e feiras de ciência, livros didáticos e paradidáticos, livros literários e mídias, como revistas, jornais, televisão, rádio, internet e aplicativos tecnológicos. Portanto, os conhecimentos abordados na divulgação científica acabam por fazer parte do senso comum, aproximando ciência e sociedade. Ao mesmo tempo, todos esses locais e meios de divulgação científica também aparecem no ensino de Ciências. Nesse sentido, tanto alunos, quanto o professor têm acesso aos saberes da ciência pelo discurso da divulgação científica, o que não significa apreensão do conhecimento científico pelos primeiros. Tal apreensão conceitual na esfera escolar pode ser facilitada pela mediação do professor ou pela transposição didática, permitindo ao aluno interagir com a própria ciência que está no cotidiano, através da divulgação científica.

No ensino de Ciências, o saber do professor sobre ciência exige outro discurso, que não somente o saber disciplinar (“conhecer a matéria a ser ensinada”), mas seu próprio saber docente. Isto implica que, além de uma formação básica que o habilita ao trabalho

docente, o professor é sujeito de um processo de “autoformação, de reelaboração dos saberes iniciais em confronto com sua prática vivenciada” (NUNES, 2001).

Para Tardif *et al.* (1991), os saberes da experiência

surgem como núcleo vital do saber docente, a partir do qual o(a)s professor(a)s tentam transformar suas relações de exterioridade com os saberes em relações de interioridade com sua própria prática. Nesse sentido os saberes da experiência não são saberes como os demais, eles são, ao contrário, formados de todos os demais, porém retraduzidos, “polidos” e submetidos às certezas construídas na prática e no vivido (TARDIF *et al.*, 1991, p. 234).

Desse modo, a docência como um “ofício pleno de saberes” refere-se ao saber disciplinar, saber curricular, saber das ciências da educação, saber da tradição pedagógica, saber experiencial e saber da ação pedagógica. Cabe, portanto, ao professor, munido de saberes das ciências, confrontar-se com a complexidade das situações cotidianas de seus alunos, para as quais não basta a linguagem científica.

Nesse sentido, sabe-se que no ensino de Ciências há dificuldades dos alunos com a linguagem e saber dominar certas terminologias científicas é essencial para aprender Ciências, pois, ao contrário de ser uma maneira diferente de nomear fenômenos, a terminologia é vista como um código de compactação que tenta reunir informações, agregando significados (BIZZO, 1998, p.23-24). A partir desse contexto, podemos pensar que a divulgação científica, por ser constituída de uma mescla de vozes, funciona como elemento coadjuvante para o ensino de Ciências, já que a voz do cotidiano em diálogo com a voz da ciência presente no seu discurso traz o novo saber com significados contextualizados e mais concretos para o aluno.

Para Bizzo (1998), o conhecimento científico tem uma clara preferência pelo abstrato e pelo simbólico (Idem, *ibidem*, p. 25). Então, para lidar com termos e conceitos abstratos, como é o caso de Ciências, estratégias no ensino a exemplo de analogias e comparações podem ser utilizadas pelo professor. Essas mesmas estratégias podem ser encontradas nos textos de divulgação científica. Apesar de a utilização de analogias, comparações e até de metáforas já ter sido bastante criticada quando da luta entre a linguagem da ciência e a do senso comum, Santos (1989b) afirma que:

Dado o papel da analogia e da metáfora na inovação e na extensão do pensamento, é de supor que elas tenham um lugar central num pensamento que, por excelência, privilegia a inovação e a extensão: o pensamento científico. Longe de constituírem um entrave ao desenvolvimento científico, os argumentos pela analogia e pela metáfora são talvez uma das suas alavancas principais (SANTOS, 1989b, p.114).

Portanto, a divulgação científica e o ensino de Ciências, que são permeados de analogias e comparações, não distanciam o sujeito do conhecimento científico, mas o

contextualiza, dando acesso a um novo saber. Se por um lado a divulgação científica pode facilitar o ensino de Ciências com o seu discurso polifônico e cheio de recursos de linguagem, por outro ela torna acessíveis ao aluno os novos conceitos da ciência, os quais muitas vezes o próprio professor não domina, já que

A ciência não é mais um conhecimento cuja disseminação se dá exclusivamente no espaço escolar, nem seu domínio está restrito a uma camada específica da sociedade, que a utiliza profissionalmente. Faz parte do repertório mais amplo, pelos meios de comunicação, e influencia decisões éticas, políticas e econômicas, que atingem a humanidade como um todo e cada indivíduo particularmente. A escola está inserida neste mundo em mudança (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p.127).

Essa tensão é parte da relação da divulgação científica com o ensino de Ciências. Um exemplo desta relação são as mostras e feiras de ciências que se expandiram e no contexto educacional, se modificaram e se tornaram importantes como projetos pedagógicos. Todavia, as feiras e mostras de ciências em museus e centros de ciências se diferenciam daquelas que acontecem nas escolas, sobretudo, pela intencionalidade.

Em museus e centros de ciências, esses eventos procuram divulgar o conhecimento científico para um público altamente heterogêneo, de várias idades, com muito ou pouco conhecimento prévio. Nesses locais a figura do mediador é importante para o processo de apreensão do conhecimento. A maneira como o mediador trabalha “influi diretamente nos conceitos construídos pelo grupo que explora o ambiente interativo, e na construção do conhecimento do próprio grupo que atua no espaço museal” (BONATTO; SEIBEL; MENDES, 2007, p. 47). O mediador, nesses casos, pode ser um professor, um estagiário ou técnico. No processo de mediação, a linguagem aparece como fator preponderante, sendo a fala a forma de linguagem com

papel especial por ser umas das primeiras formas de comunicação sistematizadas e acessíveis ao ser humano, envolvendo diálogos organizados que permitem a construção de cenários para desafios e solução de problemas. Neste sentido, os museus de ciências, como espaços não-formais de educação e de comunicação, podem ser considerados contextos privilegiados para a construção de diálogos compartilhados entre grupos, em função de estímulos oferecidos por uma exposição temática (BONATTO; SEIBEL; MENDES, 2007, p. 47).

Então, nas mostras e feiras de ciências que ocorrem nesses espaços podem acontecer diálogos em seu termo *lato*. Isto é, apesar de os visitantes estarem num local cujo arranjo temático é aprontado pelos organizadores, sem a participação direta daqueles que irão encontrá-los, o conjunto de itens expostos não está moldado como conteúdo programático de uma disciplina ou currículo escolar. Embora possam existir propostas político-pedagógicas, ou mesmo projetos pedagógicos, nos museus e centros de ciências, as feiras e mostras de

ciências que acontecem em escolas são diferentes, já que estão em um contexto de educação formal.

Nas escolas, mostras e feiras de ciências surgem como projetos pedagógicos vinculados, geralmente, ao calendário escolar. Não são constantes como nos museus e centros de ciências, mas atendem à necessidade de inserir o aluno em uma educação e cultura científica e tecnológica sob as orientações pedagógicas do professor. Todavia, elas são realizadas como projetos que trazem a experimentação da ciência pelo aluno, dotando-o de certa autonomia, incentivando-o à prática investigativa e, portanto, aproximando-o da ciência de maneira pedagógica. De acordo com Eliane Cangussu Wanderley (s.d.) um projeto é uma atividade intencional na qual a responsabilidade e a autonomia dos alunos são essenciais. Para Moura e Barbosa (2006) citado por Nascimento (2012) os projetos de trabalho são desenvolvidos por alunos em uma (ou mais) disciplina no contexto escolar, sob a orientação de professor, e têm por objetivo a aprendizagem de conceitos e o desenvolvimento de competências e habilidades específicas.

Abrantes e Azevedo (2012), oportunamente, lembram a interpretação de José Reis para a relação entre ensino e divulgação científica:

[para ele] a transmissão do conhecimento deveria ser acompanhada do *despertar do aluno para a aventura da ciência*, assim como a divulgação científica tinha como função *fomentar o ensino* e ampliar a função da escola, “despertando vocações e o *interesse do público pela ciência*”, estimulando o “amadorismo científico” (REIS, 1964, p. 352, *apud* ABRANTES; AZEVEDO, 2012, p.73)

No dizer de Reis, divulgado em 1964, muito antes de todo o percurso de inserção da divulgação científica nas novas tecnologias de comunicação, ciência e divulgação científica se entrelaçam. Primeiro, o discurso da ciência (trazido em geral pelo professor) procura despertar o aluno para o longo caminho que seria o de fazer parte do mundo da pesquisa científica – a aventura da ciência. Segundo, o discurso da divulgação científica, além de contribuir para o despertar de vocações (no interior do ensino da ciência), tendo a escola como aliada, ainda busca despertar interesse pela ciência (no “público”). Assim, ao se aliarem divulgação científica e escola, esta última amplia sua função de ensino e passa a ser agente de divulgação.

Nesse belo movimento de discursos, pensado por Reis, seria possível ao professor ocupar a posição de agente do ensino de Ciências e da divulgação científica. O discurso que vem do especialista, do cientista, traz o novo conhecimento e o discurso presente no cotidiano traz o já dito conhecimento simplificado e contextualizado. Para fazer a mediação entre os dois discursos, nessa trama dialógica, o professor dispõe de recursos

intertextuais, intratextuais da ciência e do aluno. Os discursos presentes na divulgação científica em sua relação com o trabalho do professor se prestam à mediação no ensino de Ciências.

Em meio a essa discussão, existe um contraponto: o enfrentamento. A divulgação científica, em especial aquela que é feita por meio das TIC, ainda que seja uma possibilidade para a mediação docente, também exige do professor o enfrentamento de fragilidades da escola e dos alunos. Nesse contexto, o compartilhamento dos modos como os professores de Ciências lidam com esses enfrentamentos é uma maneira de auxiliar aqueles que se sentem fragilizados frente aos desafios semelhantes. Como diz Arroyo (2000), os novos tipos de compartilhamento de conhecimentos científicos não são tão harmônicos quanto se poderia supor a partir das facilidades técnicas.

As ciências não subordinaram suas descobertas e avanços à emancipação humana nem sequer às necessidades humanas, à felicidade, à erradicação da miséria, à garantia dos direitos, ao que a grande maioria pensa ser seu direito como seres humanos. A lógica do saber tecnológico e científico não se inspira na lógica da universalização nem sequer do próprio saber, nem na universalização de seus benefícios, que estaria na base da educação universal como direito. Não apenas a humanidade como um todo não se beneficia desses avanços, milhões de pessoas estão fora desses benefícios, mas o próprio saber escolar fica fora, não pelo despreparo dos docentes, pela desatualização dos currículos, mas porque a lógica da produção científica e tecnológica segue uma dinâmica independente destes objetivos. Sonhar com que os docentes de Escola Básica se preparados e os currículos se adaptados façam essa difícil acoplagem é utopia. É ampliar o complexo de incompetências dos mestres (ARROYO, 2000, p.109).

Nesse sentido, as questões sociais e políticas se contrapõem a uma característica fundante da divulgação científica que é disseminar saberes científicos e tecnológicos àqueles que estão numa posição de estranhamento em relação às invenções e descobertas nessas áreas. Assim, o professor é o elo pelo qual disseminar a ciência e ensinar Ciências se encontram na escola, pois como diz Ghedin (2002):

Pelo fato de o conhecimento produzido (pelo especialista) não passar pelo crivo da prática, o que chega ao educador é um conhecimento produzido e legitimado por outro. É o professor quem procura articular o saber pesquisado com a sua prática, interiorizando e avaliando as teorias a partir de sua ação, na experiência cotidiana. Deste modo, a prática se torna o núcleo vital da produção de um novo conhecimento, dentro da práxis (GHEDIN, 2002, p.135).

Uma vez que o conhecimento científico é articulado por três vozes do discurso da divulgação científica a fim de transpor a linguagem acadêmica, ele alcança novos aprendizes da sociedade como um todo e também da escola.

Uma vantagem de se apropriar do discurso da divulgação científica é a apreensão de novos conhecimentos pelo professor de Ciências e, conseqüentemente, possível

modificação em sua maneira de discorrer sobre determinados temas em sala de aula. É o aprendizado docente que se dá pelo ensino de Ciências para o corpo discente a partir da apropriação da linguagem dialógica, facilitadora, instigante e desafiadora da divulgação científica.

De acordo com Paulo Freire (1983):

O conhecimento, (...), exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Requer sua ação trans-formadora sobre a realidade. Demanda uma busca constante. Implica em invenção e em reinvenção. Reclama a reflexão crítica de cada um sobre o ato mesmo de conhecer, pelo qual se reconhece conhecendo e, ao reconhecer-se assim, percebe o “como” de seu conhecer e os condicionamentos a que está submetido seu ato (FREIRE, 1983, p.16).

Na perspectiva da relação interdependente docência-discência freiriana, o professor, enquanto educador, também é aprendiz. Em seu livro “Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa”, Freire (1996) afirma que “não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto um do outro” (FREIRE, 1996, p.12). Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. A prática rotineira do ensinar sem memorização viciada dos conteúdos curriculares possibilita uma reflexão crítica por parte do professor de Ciências em relação às suas atitudes como educador e, nesse momento, ele também se torna sujeito do aprendizado.

Com o intuito de se preparar bem para uma aula que será permeada de novidades, o docente recorre ao estudo e à pesquisa daquilo que será lecionado. Aqui, ele mais uma vez se torna aprendiz. Essa afirmativa entra em concordância com Freire, pois

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo, educo e me educo. Pesquiso para conhecer e o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (FREIRE, 1996, p. 16).

O momento atual, de fácil acesso à informação e ao conhecimento, desafia os docentes devido às tantas novidades muitas vezes efêmeras. Desse modo, acolher o novo implica uma reflexão crítica, pela qual um certo afastamento do entusiasmo com os novos meios pode desvelar recursos mais próximos às requisições dos sujeitos cognoscentes do processo de ensino-aprendizagem.

Como Freire (1992) nos diz:

(...) a prática educativa de que “tomando distância”, me “aproximo”, começa a desvelar-se a mim. A primeira constatação que faço é a de que toda prática educativa implica sempre a existência de sujeitos, aquele que ensina e aprende e aquele ou aquela que, em situação de aprendiz, ensina também, a existência do objeto a ser ensinado e aprendido – a ser re-conhecido e conhecido – o conteúdo, afinal. (...) O

educador ou a educadora crítica, exigente, coerente, no exercício de sua reflexão sobre a prática educativa ou no exercício da própria prática, sempre a entende em sua totalidade (FREIRE, 1992 , p.56).

Ao entender a sua real prática educativa, o professor de Ciências saberá quando deverá avançar, recuar e mudar a direção da sua ação regencial. Nessas reflexões, entendimentos, mudanças e ações, os docentes vão construindo sentidos ao longo de seu fazer docente. A mediação docente para o aprendizado em Ciências ganha um sentido e um significado para o professor quando este conhece o saber a ser transmitido e ensinado, bem como a importância desse saber para a formação dos sujeitos que estão sob sua regência. As vozes da divulgação científica permitem conhecer o novo a partir de uma linguagem mais permeável.

Magalhães e Oliveira (2011) afirmam que Vygotsky destaca a importância de compreender o surgimento da significação como princípio para a compreensão de como a linguagem é produzida nas relações entre os homens e como a produção humana afeta os participantes nessas relações, pois “o homem percebe o mundo com sentido” (MAGALHÃES; OLIVEIRA, 2011, 107).

É falando das relações com/no meio que Vygotsky destaca a *perezhivanie*, isto é, a experiência, sentimento, experiência emocional, aquilo que se vai fazendo enquanto formação da personalidade, que se repete uma e outra vez, que implica o entrecimento do funcionamento mental e das emoções em modos socialmente constituídos de os indivíduos estarem no mundo. Experiência é resultante daquilo que impacta e é compreendido, significado, pela pessoa. Há um aspecto compreensivo, apreciativo, valorativo nos sentidos da situação vivida (SMOLKA, 2006, p. 107 *apud* MAGALHÃES; OLIVEIRA, 2011, 107).

O conhecimento do diálogo que acontece entre o ensino e a divulgação científica no ambiente escolar permite conhecer as relações entre os indivíduos no contexto do processo de ensino-aprendizagem em Ciências e conhecer as implicações desse diálogo nos sujeitos da escola, pois é na raiz da experiência com o outro que se consolida o princípio da dialogia e da alteridade (MAGALHÃES; OLIVEIRA, 2011, p.107). Em certo sentido, divulgador e professor possuem desafios semelhantes, mas são duas posições distintas, o que nos leva ao questionamento central de nosso estudo: como o professor se relaciona com a divulgação científica? Nossa hipótese inicial era a de que o professor se dirigiria à divulgação científica como um elemento exterior à sala de aula e ao ensino de Ciências nas escolas. O contato com professores sujeitos de nossa investigação nos acrescentou motivos para considerar que a melhor relação do professor com a divulgação científica é aquela calcada na capacidade dialógica do discurso e no bom uso das tensões entre ciência e cotidiano.

Assim, podemos reforçar o entendimento de que se o momento atual é de fácil acesso à informação e ao conhecimento, este mesmo momento desafia o professor devido às inúmeras novidades da ciência que muitas vezes não se estabelecem.

Para compreender tantos encontros e desencontros entre ciência, divulgação científica e ensino de Ciências, fomos ao campo de pesquisa em busca de respostas a partir de um caminho trilhado no ensino de Ciências em uma escola pública.

CAPÍTULO 3

TRILHANDO O CAMINHO DA PESQUISA

“A marcha do real é filosoficamente mais verdadeira e mais profunda do que nossos pensamentos mais profundos.” (Lênin, apud Lukács, 1967, 235)

A nossa investigação de campo recai sobre o estudo de caso de quatro professoras do ensino fundamental, em uma escola pública de Belo Horizonte, Minas Gerais. Todas elas, docentes do ensino de Ciências, nos permitiram refletir a respeito do nosso objeto de discussão e acrescentaram perspectivas importantes para a discussão das relações entre a divulgação científica e o ensino de Ciências. Dessa forma, no presente capítulo apresentamos as condições pelas quais nossa pesquisa pode ganhar a forma de um estudo empírico, ligando-se este à discussão teórica já indicada.

3.1 A pesquisa qualitativa: algumas reflexões

Para Minayo (2000) metodologia é entendida como o caminho e o instrumental próprios de abordagem da realidade (MINAYO, 2000, p.22). Por estarmos lidando com professoras de Ciências em uma escola pública, portanto sujeitos em um determinado contexto, optamos pela pesquisa qualitativa.

Em pesquisa qualitativa os sujeitos são valorizados como identidades únicas, complexas, inacabadas e em constantes transformações, num determinado tempo histórico, num contexto socialmente marcado pela construção coletiva de significados. Tanto os indivíduos como os grupos e também os pesquisadores são dialeticamente autores e frutos de seu tempo histórico (Idem, ibidem p.21). No entendimento de Bakhtin, “as ciências humanas constituem uma forma de saber dialógico em que o intelecto está diante de textos que não são coisas mudas, mas a expressão de um sujeito” (FARACO, 2009, p. 43). A pesquisa qualitativa leva a sério o contexto e os casos para entender uma questão em estudo (FLICK, 2009b, p. 9).

A relevância da pesquisa qualitativa para o estudo das relações sociais deve-se ao fato da existência da pluralização das esferas de vida (FLICK, 2004, p.17). As singularidades do dia a dia, de cada momento em espaços diversos como em instituições escolares, trazem uma pluralidade cotidiana que somente por meio de uma pesquisa descritiva e densa poder-se-á interpretar ou compreender.

Uwe Flick (2004) em seu livro “Uma introdução à Pesquisa Qualitativa” aponta alguns aspectos da pesquisa qualitativa e os considera essenciais, tais como:

- Apropriabilidade de métodos e teorias;
- Perspectivas dos participantes e sua diversidade;
- Reflexividade do pesquisador e da pesquisa;
- Variedade de abordagens e métodos na pesquisa qualitativa.

Nesse sentido, o pesquisador apropria metodologias e teorias existentes e as recria, levando em consideração o olhar do outro ao qual se dirige (o outro que normalmente chamamos de sujeitos da pesquisa), suas particularidades e singularidades em meio a tantos sujeitos.

A pesquisa qualitativa também permite ao pesquisador refletir sobre a própria pesquisa, sobre os sujeitos e o contexto, ou seja, sobre as relações entre os sujeitos, entre pesquisador e pesquisados, entre sujeitos e seu cotidiano e, neste estudo, na relação entre as professoras e a divulgação científica no ensino de Ciências. Portanto, o ato de pesquisar é carregado de reflexões do conteúdo descritivo e aprofundado que o constitui, trabalhando-se a alteridade, o respeito, a responsabilidade e a responsividade.

Embora alguns pesquisadores ainda queiram buscar a objetividade na construção do conhecimento, o que se consegue de fato é uma objetivação pelo rigor no uso do instrumental teórico e técnico adequado, num processo interminável e necessário de atingir uma realidade (MINAYO, 2000, p.35). Nesse sentido, Minayo (2000) explica que:

De acordo com a objetivação, isto é, o processo de construção que reconhece a complexidade do objeto das ciências sociais, seus parâmetros e sua especificidade é o critério interno mais importante de cientificidade. (...) o sujeito das ciências sociais não é neutro ou então se elimina o sujeito no processo do conhecimento (MINAYO, 2000, p.35).

Em outras palavras, numa investigação na área de ciências humanas não há como negar a subjetividade dos envolvidos, inclusive a do pesquisador, já que as visões de mundo dele e dos atores sociais estão implicadas em todo o processo de conhecimento, desde a concepção do objeto até o resultado do trabalho (Idem, ibidem p.21). Segundo a teoria de Bakhtin e seu Círculo, nas ciências humanas, ao contrário de haver um sujeito e seu objeto de conhecimento, há sempre pelo menos dois sujeitos: o que analisa e o analisado (FARACO, 2009, p. 43). Quer dizer que nestas ciências o intelecto contempla discursos que, presentes ou não em textos objetivamente conservados, são conjuntos de signos (verbais ou não), produtos de um sujeito social e historicamente localizado.

Nesse sentido, um olhar sobre a relação do pesquisador com o que é estudado pode sugerir a ideia de ele estudar sobre si mesmo. No entanto, há uma diferença entre, por exemplo, trabalhar com a divulgação científica e pesquisar sobre a divulgação científica pelo olhar e pelo ato do outro (pesquisado). São situações diferentes que permitem certo distanciamento necessário para realizar o estudo. Todavia, não endossamos a neutralidade em sua semiótica de pureza, já que em se tratando da linguagem como forma de interação humana não há neutralidade, discutida várias vezes como característica possível de se manter a objetividade de uma pesquisa. Nesse sentido, destacamos Bakhtin (2006):

(...) o material privilegiado da comunicação na vida cotidiana é a palavra. (...) A palavra é o fenômeno ideológico por excelência. A palavra é o modo mais puro e sensível de relação social (BAKHTIN, 2006, p. 36-37).

Apesar de a palavra ser neutra em relação a qualquer função ideológica específica (Idem), nela não cabe a neutralidade. Então, uma pesquisa qualitativa com atores do cotidiano pode significar um estudo de intencionalidades nas relações humanas. Falar de neutralidade numa pesquisa qualitativa é ingênuo, mas verifica-se a importância para o pesquisador em excluir os próprios valores a fim de analisar os dados coletados no cotidiano dos sujeitos. Conforme Minayo (2000):

A “objetivação” nos leva a repudiar o discurso ingênuo ou malicioso da neutralidade, mas nos diz que é necessário buscar formas de reduzir a incursão excessiva dos juízos de valor na pesquisa (MINAYO, 2000, p.36).

Uma pesquisa qualitativa é capaz de incorporar a questão do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais (MINAYO, 2000, p.10). Pode-se dizer, portanto, que os estudos nas áreas humanas são trabalhos árduos de considerável complexidade, uma vez que coletar e analisar dados que advêm de fatos, fazeres, sentimentos, discursos e outras questões que envolvem a matéria humana não é tarefa fácil.

Um desafio enfrentado pelo pesquisador é distanciar-se do objeto de pesquisa para observá-lo e analisá-lo, pois “numa ciência onde o observador é da mesma natureza que o objeto, o observador é, ele mesmo, uma parte de sua observação” (STRAUSS, 1975, p.215, *apud* MINAYO, 2000, p.21). Na mesma linha de raciocínio, Flick (2009b) afirma que os pesquisadores em si são parte importante do processo de pesquisa a partir da própria presença pessoal na condição de pesquisador no campo em que está estudando.

Também é desafiadora a tensão vivenciada pelo pesquisador para manter a proximidade e a distância necessárias em relação aos sujeitos estudados e ao mesmo tempo desfazer esta tensão através de uma abordagem capaz de incentivar os pesquisados em

contribuir com informações para a sua pesquisa, sem ferir-lhes a individualidade e a privacidade, tampouco interferir em seus trabalhos cotidianos. Todo esse cuidado é legítimo, uma vez que ter por objeto de pesquisa sujeitos e suas relações significa lidar com pessoas e suas histórias de vida, a história da relação dos homens entre si e a história da relação dos homens com o mundo, que são mais determinantes que as definições epistemológicas (BORBA, PORTUGAL & SILVA, 2008). Ouvir o que o outro (sujeito) tem a dizer e entender a forma como ele dialoga com o mundo e com o que é posto a sua frente pelo pesquisador é fundamental para os processos de análise da pesquisa qualitativa.

Outro desafio é analisar os dados coletados, transformá-los em textos e refratá-los sob luzes teóricas pré-definidas para embasar a interpretação. Neste processo há dois caminhos, como aponta Flick (2004):

De forma bem resumida, o processo de pesquisa qualitativa pode ser representado como trajetória que parte da teoria em direção ao texto, e outra do texto de volta para a teoria. A interseção dessas duas trajetórias é a coleta de dados verbais ou visuais e a interpretação destes em um plano de pesquisa específico (FLICK, 2004, p. 27).

Dessa forma, cada ponto aqui discutido fez parte da elaboração da trilha construída ao longo da pesquisa. A cada passo uma reflexão para decidir o momento de avançar ou de pausar para abster de valores e pré-concepções. Nesse sentido, a tomada de consciência pelo pesquisador é essencial para mitigar subjetividades e aumentar a legitimidade da pesquisa. Esse esforço foi o que impulsionou o estudo e propiciou passos demonstrados a seguir.

3.2 A escolha do *locus* da pesquisa

Para escolher o campo de coleta de dados definimos os seguintes critérios: a) o *locus* deveria ser uma escola de ensino fundamental; b) os professores de Ciências deveriam aceitar participar de entrevistas; c) deveria haver indícios de que a divulgação científica está presente de alguma forma na escola ou no ensino de Ciências; d) a pesquisa deveria atingir uma amostragem de três a cinco professores de Ciências para podermos aprofundar nos diálogos durante as entrevistas.

Nossa escolha em pesquisar professores de Ciências foi motivada pelo fato de que Ciências é uma disciplina que tem bastante ligação com a divulgação científica, cujos assuntos são em grande parte relativos às Ciências da Natureza.

Inicialmente, procuramos *blogs* de escolas municipais de Belo Horizonte que tivessem alguma publicação ou postagem sobre Ciências. Nesta busca, encontramos uma

escola, cujo *blog* era específico para o ensino de Ciências e estava atualizado com postagens sobre as aulas e atividades, Olimpíadas de Ciências e vários registros como fotos de visitas a museus e espaços de Ciências. Verificamos que o *blog* era atualizado, periodicamente, pela própria professora de Ciências. A partir dessa informação, supusemos que a divulgação científica estava presente no ensino de Ciências dessa escola e que a tecnologia da informação e comunicação, por meio da internet, subsidiava esse contato. Então, procuramos a diretoria da escola que nos informou haver três professores de Ciências atuantes naquele ano, fornecendo-nos o contato da professora responsável pelo *blog*.

Assim, comunicamo-nos com a professora de Ciências por telefone e por *email* em vários momentos distintos e agendamos um encontro para nos conhecermos e esclarecer melhor os objetivos da pesquisa. No entanto, o encontro não aconteceu porque recebemos mensagem eletrônica da professora justificando sua impossibilidade, naquele momento, de participar do nosso estudo. Entre os fatores que a motivaram a desistir de participar, o envolvimento com vários projetos educacionais e o acúmulo de carga horária em sala de aula foram os principais.

Entramos em contato com pelo menos mais dez escolas da rede municipal de ensino de Belo Horizonte, agora de forma aleatória, mas não conseguimos professores de Ciências voluntários que pudessem participar da pesquisa, principalmente, por dois motivos: escassez de tempo e receio em se expor perante os colegas de trabalho e a própria academia. Como a aceitação em participar da pesquisa era o segundo critério estabelecido, várias escolas foram eliminadas logo no início da abordagem.

Durante a busca por uma escola que atendesse aos critérios estabelecidos, surgiu a ideia de entrarmos em contato com a Escola Municipal Paulo Mendes Campos – EMPMC – já que esta fica numa região mais central de Belo Horizonte, como pode ser visualizado na figura 6. A localização nos fez criar a hipótese de que essa escola poderia ter um contato mais próximo com a divulgação científica que ocorre nos museus e espaços de ciência centrais de Belo Horizonte e, consequentemente, com outras formas de divulgação da ciência. A aproximação com a divulgação científica era importante para alcançarmos o objetivo deste trabalho, que é investigar a divulgação científica na perspectiva de professores de Ciências.

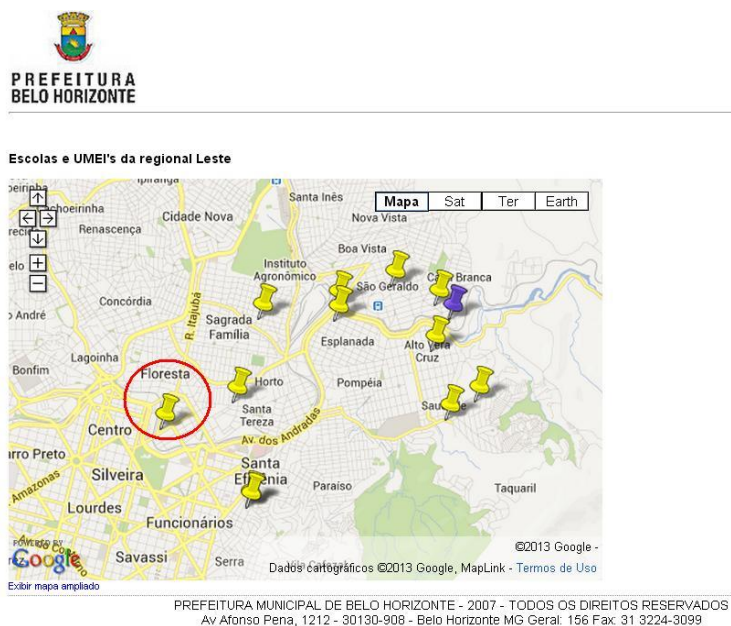


Figura 5. Recorte do mapa de Belo Horizonte com destaque para o bairro Floresta, muito próximo ao centro da cidade.

Assim, fizemos contato com a direção da escola, que nos atendeu de prontidão, sendo-nos assegurada a autorização para a pesquisa desde que alguma professora de Ciências estivesse de acordo em participar. Foi-nos apresentado o corpo docente de Ciências que trabalhou no ano de 2012 no espaço da escola. Explicitamos as ideias e os objetivos da pesquisa e fomos aceitos para realizar o estudo, desde que: a) as entrevistas fossem realizadas na escola e em horários previamente definidos; b) a escola tivesse um *feedback* com os resultados da pesquisa; c) as entrevistas não ultrapassassem 1 hora cada uma. As condições impostas pela direção foram acatadas e, assim, foi definida a Escola Municipal Paulo Mendes Campos como o campo da nossa pesquisa.

3.3 A Escola Municipal Paulo Mendes Campos

A observação exploratória na escola de ensino fundamental iniciou-se em junho de 2012 e foi realizada com o objetivo de conhecer o local da coleta de dados e familiarizar com os sujeitos da pesquisa.

O campo de pesquisa, concebido como lugar efetivo do trabalho dos pesquisadores, é essencialmente o lugar dinâmico e dialético no qual se elabora uma prática científica que constrói objetos de conhecimento específicos, os quais impõem, por sua vez, sua matriz particular de apreensão e de interpretação dos fenômenos. O campo de pesquisa é, portanto, o lugar prático da elaboração dos próprios objetos do conhecimento científico, de sua construção sistemática e da constatação empírica dos fatos que essa pesquisa deu a conhecer (DE BRUYNE, Paul; HERMAN, Jacques; DE SCHOUTHEETE, Marc, 1991).

A descrição do local e dos acontecimentos é feita pela observação do pesquisador no campo de pesquisa. A percepção de um olhar, um gesto, uma palavra que pareça insignificante pode fazer a diferença no momento do diálogo entre entrevistador e entrevistado, evitando situações de constrangimento ou insucesso durante a coleta de dados. Nesse sentido, Delgado & Muller (2005, p.169) dizem que o principal instrumento de pesquisa é o próprio investigador que observa locais, objetos e símbolos, pessoas, atividades, comportamentos, interações e situações. O pesquisador adentra no campo de pesquisa e se relaciona com os atores sociais, podendo modificar as formas de perceber e agir no mundo.

(...) a presença diária do/a investigador introduz no local novas relações sociais, não só no que diz respeito às relações entre observador/a e observados/as: o próprio tecido social em análise e os processos sociais desencadeados pela pesquisa devem ser considerados na produção e análise de dados (COSTA, 1989). (...) A forma pela qual nos apresentamos para as pessoas não corresponde necessariamente à imagem que elas constroem, e nossa identidade se redefine na sequência do trabalho de campo (DELGADO & MULLER, 2005, p. 170).

Essa tensão dialógica das não coincidências entre pesquisador e pesquisados converge para o desafio de o primeiro não interpretar segundo as próprias crenças e valores, sendo necessário, portanto, um esforço constante diante dos enfrentamentos das próprias posições preconcebidas, diante de uma fala e/ou observação, ou seja, não se podem reduzir as respostas do pesquisado aos “achismos” do pesquisador.

Os modos de existência ou os sentidos de ser e estar no mundo dos sujeitos que pesquisamos nem sempre correspondem as nossas interpretações, desejos e anseios. É apressado conferir sentidos de verdade para os outros/as ou construir nossos discursos sobre educação, infância e pesquisa usando apenas um tipo de narrativa, que às vezes se pretende universal (DELGADO & MULLER, 2005).

Foi assim que adentramos no espaço da EMPMC, com esse olhar investigativo e responsável perante a fala do outro, respeitando seu lugar, sua visão e seu espaço.

Inicialmente, observamos a estrutura física do local, que é dividida em térreo, primeiro e segundo andares. A entrada da escola é pelo térreo, onde estão localizados o auditório, telecentro, secretaria escolar e biblioteca. O auditório tem capacidade para receber 100 pessoas e possui um equipamento *datashow*, um telão e televisão com DVD.

O telecentro é o espaço para acessar internet banda larga, suprida por uma rede de fios (cabeada), e nele estão disponíveis 19 computadores, sendo 18 para uso de alunos e da comunidade e um para o estagiário ou agente de informática do período. Trabalhavam em horários distintos no Telecentro três estagiários e dois agentes formados em informática para auxiliar os usuários no manuseio dos computadores. Dois computadores estavam em

manutenção. Para acessar a internet, os alunos têm *login* e senha próprios e demais usuários *login* e senha padronizados. O espaço é bastante utilizado pelos alunos, tanto no horário do recreio, em que eles podem acessar *emails*, jogos e vídeos, quanto durante as aulas, mediante autorização dos professores para acessarem páginas com conteúdo relacionado à aula.

A biblioteca da escola possui um acervo de 12.669 livros literários. Atualmente, a escola recebe assinaturas das revistas *Turma da Mônica* e do jornal *Estado de Minas*. A biblioteca é aberta à comunidade e o período de funcionamento abrange os três turnos da escola. Na seção de Ciências, estavam disponíveis, exemplares da revista de divulgação científica destinada ao público infantil *Ciências Hoje das Crianças* de 2003 a 2009. Livros didáticos e paradidáticos sobre vários assuntos tratados no ensino de Ciências, bem como livros sobre pedagogia, ofício docente e educação em geral estavam disponíveis nas estantes.

No primeiro andar estão localizados o pátio, que também pode funcionar como quadra de peteca ou vôlei, a quadra poliesportiva coberta, a cantina e banheiros. O pátio e a quadra coberta são as áreas comuns dos recreios e dos eventos da escola. Em um nível abaixo do pátio, há uma sala para atividades de Português para a Escola Integrada¹⁹. Saindo do pátio e seguindo por um corredor, acessa-se a parte interna do prédio, com quatro salas de aula, uma sala da coordenação, uma sala da direção da escola, a sala dos professores equipada com três computadores com acesso à internet e uma sala que funciona como estúdio da rádio da escola.

O segundo andar possui cinco salas de aula e uma sala da coordenação. No corredor encontram-se três murais onde são expostos trabalhos de alunos e avisos diversos, bem como são encontrados quadros ilustrativos sobre o Sistema Solar, Mapa *Mundi* Político, Mapa Escolar do Estado de Minas Gerais, Mapa do Brasil com informações de cada região, Estrutura Elementar da Matéria, Brasil Mapa Político. Todos os quadros são fixos nas paredes.

Depois de conhecer a estrutura física, pesquisamos a escola na internet e encontramos algumas informações: a escola possui um *blog*²⁰ com informações gerais sobre a

¹⁹ A Escola Integrada é uma política municipal de Belo Horizonte, que estende o tempo e as oportunidades de aprendizagem para crianças e adolescentes do ensino fundamental nas escolas da Prefeitura. São nove horas diárias de atendimento a milhares de estudantes, que se apropriam cada dia mais dos equipamentos urbanos disponíveis, extrapolando os limites das salas de aula e do prédio escolar. Estas oportunidades são implementadas com o apoio e a contribuição de entidades de ensino superior, empresas, organizações sociais, grupos comunitários e pessoas físicas. Texto retirado do portal da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Disponível em <http://portalpbh.pbh.gov.br>. Acesso em 04/04/13.

²⁰ Endereço: <http://empmcbhmg.blogspot.com.br/>

escola, um *blog* da biblioteca²¹, uma página sobre a rádio da escola na rede social *Facebook*²² e uma conta no *Twitter*²³ com postagens do ano de 2010.

O blog da escola é atualizado por estagiários e agentes de informática e a última atualização datava de novembro de 2012, com informações gerais que incluem seminários, saudações diversas, fotos e vídeos da comunidade escolar, trabalhos realizados por alunos e professores, eventos sobre educação, notícias sobre a escola divulgadas pela mídia, Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB²⁴ da escola, *links* de *sites* de outras instituições, de outros blogs e *sites* diversos. Vale destacar um menu chamado “Conhecimento por toda parte!!!” em que estão publicados *links* de vários portais de museus de divulgação científica, a exemplo do Museu de Ciências Morfológicas da UFMG e de Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

O *blog* da biblioteca possui postagens até julho de 2012, incluindo aquisições de livros, eventos como lançamento de livros, Bienal do Livro de Minas, datas comemorativas, chamadas para publicação de textos, novidades em geral.

A página do *Facebook* foi criada em maio de 2012. Nesta página são encontradas algumas informações sobre a rádio da escola, criada em 2004 e que conta com a participação de alunos do 2º e 3º ciclos do ensino fundamental para a produção de áudios. A rádio é coordenada por um professor de História e a programação é feita por trios de alunos nos turnos da manhã e da tarde. Essa rádio é o canal de comunicação de assuntos gerais da escola e funciona durante todos os recreios, sendo que a maior parte do tempo toca músicas escolhidas pelos próprios alunos responsáveis pela programação. A rádio é utilizada apenas para entretenimento, com o objetivo de implantar a educomunicação. Segundo o núcleo de Comunicação e Educação da Universidade de São Paulo, o conceito da educomunicação propõe a construção de ecossistemas comunicativos abertos, dialógicos e criativos, nos espaços educativos, quebrando a hierarquia na distribuição do saber. Apesar de ser um veículo importante para a divulgação científica na escola, a rádio não é utilizada para tal.

²¹ Endereço: <http://bibliotecaempmc.blogspot.com.br/>

²² Facebook: <https://www.facebook.com/pages/R%C3%A1dio-Empmc/350241911707262?fref=ts>

²³ Endereço: <https://twitter.com/EMPMCBH>

²⁴ O Ideb foi criado pelo Inep em 2007, em uma escala de zero a dez. Sintetiza dois conceitos igualmente importantes para a qualidade da educação: aprovação e média de desempenho dos estudantes em língua portuguesa e matemática. O indicador é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar, e médias de desempenho nas avaliações do Inep, o Saeb e a Prova Brasil. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/web/portal-ideb/portal-ideb> Acesso em 04/07/13.

Além de oferecer uma estrutura física suficientemente adequada para um espaço educativo, a EMPMC busca o crescimento na qualidade do ensino e tem o IDEB como referência para quantificar esse crescimento. Nos últimos três anos avaliados, a escola apresentou crescimento no índice (3.7, 5.0, 5.8), sendo que em 2009 e 2011²⁵ ultrapassou as metas estabelecidas (4.4, 4.7), inclusive com valor acima (5.8) da média Brasil para os anos finais do ensino fundamental (4.1).

Ano	IDEB	Meta
2011	5.8	4.7
2009	5.0	4.4
2007	3.7	4.3

Quadro 1. Demonstrativo do IDEB da EMPMC nos últimos 3 anos avaliados.

Esse índice é motivo de satisfação para toda a comunidade escolar, visto que o resultado é importante para vislumbrar o lugar da escola no cenário avaliativo brasileiro. Ademais, a escola tem por política discutir as avaliações e retirar delas subsídios para reflexões e, a partir disso, superar as metas estabelecidas.

Além da estrutura física, pesquisamos alguns componentes da estrutura organizacional da EMPMC. Em 2012, a escola possuía aproximadamente 900 alunos matriculados no ensino regular, sendo que uma média de 100 alunos eram frequentadores da Escola Integrada. O turno da manhã era composto de quatro turmas do 6º ano e cinco turmas do 7º ano, o turno da tarde com cinco turmas do 8º ano e quatro turmas do 9º ano. O período noturno era composto pela Educação de Jovens e Adultos – EJA, por turmas do Projeto Floração²⁶ e turmas especiais para deficientes auditivos.

Já o quadro docente da EMPMC, em 2012, era composto dos seguintes números de professores:

²⁵ Os resultados do Ideb 2011 para escola, município, unidade da federação, região e Brasil são calculados a partir do desempenho obtido pelos alunos que participaram da Prova Brasil/Saeb 2011 e das taxas de aprovação, calculadas com base nas informações prestadas ao Censo Escolar 2011. Fonte: Nota Informativa do IDEB 2011. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/> Acesso em 04/07/13.

²⁶ O Programa de Aceleração de Estudos Floração tem uma proposta pedagógica voltada para corrigir a distorção idade/ano dos estudantes de nível básico e atende jovens na faixa etária entre 15 e 19 anos. O programa investe em ações de inclusão, valorização e reconhecimento da cidadania. Em 2010 foram formadas 180 turmas. Fonte: <http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1054538>

Disciplina	Nº de Professores
Ciências	4
História	5
Português	8
Matemática	6
Geografia	5
Artes	3
Educação Física	3
Libras	3
Total	37

Quadro 2. Quantitativo de professores ativos no espaço da escola em 2012.

Nossa pesquisa foi realizada com as quatro professoras de Ciências. Nesse sentido, vale destacar que em pesquisa qualitativa a escolha da amostragem não é numérica, mas sim aquela que consiga refletir a totalidade nas suas múltiplas dimensões (MINAYO, 2000, p. 102). Portanto, a abordagem cautelosa e de fácil diálogo com o sujeito pesquisado que permita coletar dados significativos para o estudo é mais importante que a quantidade numérica de pesquisados. Tendo essa concepção como referência, fizemos as entrevistas semiestruturadas com as professoras e para nos referirmos a elas ao longo da discussão optamos por pseudônimos com nomes de flores.

3.4 Instrumento de diálogo no campo de pesquisa: entrevista semiestruturada

Optamos pela entrevista semiestruturada como instrumento de coleta de dados, uma vez que nos interessava conhecer a divulgação científica na perspectiva das professoras de Ciências pela análise de conteúdo das suas falas. Segundo Bardin (1977), “a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações” (BARDIN, 1977, p. 31), trabalha a palavra levando em consideração as “significações (conteúdos)”, a fim de “conhecer o que está por trás das palavras sobre as quais se debruça”, buscando significados em enunciações (Idem, ibidem, p. 43-44).

Nesse sentido, trabalhamos com a palavra em ato que vem da fala das professoras pelo diálogo entre pesquisadora e entrevistadas. E nesse diálogo bakhtiniano o homem participa inteiro e com toda a vida: com os olhos, os lábios, as mãos, a alma, o espírito, todo o corpo, os atos. Aplica-se totalmente na palavra e essa palavra entra no tecido dialógico da vida humana, no simpósio universal (GRUPO DE ESTUDOS DOS GÊNEROS

DO DISCURSO, 2009, p. 29). A análise da enunciação considera que na altura da produção da palavra, é feito um trabalho, é elaborado um sentido e são operadas transformações (BARDIN, 1977, p.170).

Utilizar a entrevista é relevante à medida que os diversos tipos de questões permitem ao pesquisador lidar de forma mais explícita com as pressuposições em relação aos pontos de vista do entrevistado, podendo nortear a solução de um problema mais geral da pesquisa qualitativa.

Conforme assinala Flick (2009a), “uma meta das entrevistas em geral é revelar o conhecimento existente de tal modo que se possa expressá-lo na forma de respostas, tornando-se assim, acessível à interpretação” (FLICK, 2009a, p. 153). Com esse instrumento, então, pretendeu-se obter dados que se referem diretamente ao indivíduo entrevistado, isto é, suas atitudes, seus valores e opiniões (MINAYO, 2000, p.108). Pelas palavras de MINAYO (2000), entrevista não é simplesmente um trabalho de coleta de dados, mas sempre uma situação de interação na qual as informações dadas pelos sujeitos podem ser profundamente afetadas pela natureza de suas relações com o entrevistado. Assim, é fundamental uma postura de ouvir mais do que falar, de ser agradável e saber respeitar o limite do pesquisado. Sobre a entrevista, ainda diz que:

A discussão do campo conceitual da entrevista como técnica de coleta de informações é amplo e contempla uma série de questões que vão desde a fidedignidade do informante ao lugar social do pesquisador. (...) dois aspectos que retiram a entrevista do campo supostamente neutro da “coleta de dados”, para a arena dos conflitos e contradições: (a) Em primeiro lugar, trataremos de *status* da palavra, da *fala individual* como reveladora dos códigos de sistemas e valores contraditórios. (...) (b) Em segundo lugar, abordaremos a discussão do caráter da interação social que está em jogo na relação pesquisador/pesquisado (MINAYO, 2000. p. 109).

Ao contrário de um questionário “falado”, em que um pergunta e o outro apenas responde, a entrevista sustenta um diálogo – comunicação verbal – pelo qual os pesquisados expõem seus modos distintos e singulares de pensar e interpretar as coisas. Em outras palavras, as partes expõem a pluralidade de pensamentos, valores, realidades, pois a vida é plural nas suas manifestações, imprevisível e ambígua nos seus significados (DELGADO & MULLER, 2005) e, portanto, a relação entre um e outro é dialógica.

Inicialmente, duas professoras foram resistentes em participar da pesquisa. Uma delas participaria se fosse entrevista coletiva, mas a outra queria a entrevista individual. Outras duas aceitaram de prontidão os instrumentos de pesquisa apresentados, visto que vislumbraram o momento oportuno de dizer algo sobre o seu trabalho na escola. Depois de

algumas visitas, diálogos, esclarecimentos, leitura do projeto, explicação da metodologia, todas elas concordaram em fazer parte dos sujeitos que compõem este trabalho.

Uma nota importante é sobre os diálogos iniciais, nos quais duas das professoras de Ciências questionaram o papel dos pesquisadores de uma maneira geral, que vão até a escola, as procuram, fazem as coletas de dados, mas não retornam com o resultado do trabalho. Uma delas, inclusive, utilizou esse argumento para não querer participar, inicialmente, deste estudo. Comprometemo-nos a entregar à escola uma cópia da dissertação para que as ajudasse a refletir sobre a prática docente, sobre o lugar que elas ocupam naquele ambiente escolar e sobre a divulgação científica que permeia a EMPMC.

Foram realizadas duas entrevistas com cada professora. Utilizamos as salas de aulas da escola para realizar as duas entrevistas. Vale destacar que, embora sejam consideradas formalmente como entrevistas semiestruturadas, o que ditou a interação entre pesquisadora e pesquisadas foi o diálogo. Com as questões da primeira entrevista buscou-se conhecer a relação das professoras com a divulgação científica em seu trabalho docente. Na segunda entrevista pretendeu-se conhecer a percepção das professoras sobre a Mostra de Ciências que ocorreu na escola e a relação desse evento com a divulgação científica.

Na primeira entrevista com as professoras de Ciências houve certo acanhamento por parte delas, um nervosismo na voz, um cuidado ao falar. Mas, ao longo dos diálogos, ficaram à vontade e as entrevistas fluíram com mais naturalidade, principalmente na segunda. Percebemos que, mesmo com uma entrevista semiestruturada orientada por um roteiro, o diálogo predomina quando da interação pesquisador-pesquisado. Então, deixamos as falas livres em determinados momentos, de forma a não quebrar a confiança construída. O quadro abaixo detalha o tempo de duração de cada entrevista:

Professora	Turno	Turmas	1ª Entrevista	2ª Entrevista
Begônia	Manhã	6º ano	26min11s	16min01s
Margarida	Manhã	7º ano	35min14s	24min19s
Rosa	Tarde e Noite	8º ano e EJA	29min44s	14min06s
Amarílis	Tarde	9º ano	28min31s	1h16min32s

Quadro 3. Quantitativo de horas de cada entrevista por professora.

Por meio das entrevistas semiestruturadas, conhecemos um pouco do trabalho de cada professora, o que cada uma delas pensa sobre ser professora, sobre a escola, a educação e como lidam com o ensino no cotidiano.

3.5 As Professoras de Ciências

Na EMPMC cada professora trabalha com turmas de um ano específico, exceto a Profa. Rosa, conforme podemos ver no quadro 4.

Professora	Turmas	Turno
Begônia	6º ano	Manhã
Margarida	7º ano	Manhã
Rosa	8º ano e EJA e Turmas especiais de surdos-mudos	Tarde e Noite
Amarílis	9º ano	Tarde

Quadro 4. Turmas e turnos de trabalho das professoras de Ciências

Os anos do ensino fundamental possuem diferentes públicos, portanto cada professora trabalha com alunos de uma determinada faixa etária, o que pode gerar diferentes visões sobre a educação e o trabalho na escola e, em outros momentos, muitas semelhanças. Cada professora tem sua característica própria, o que fez com que cada entrevista fosse diferente, apesar de um roteiro único. Além disso, respeitamos o momento e a fala de cada uma delas.

Toda a caracterização foi feita a partir dos dados coletados nas duas entrevistas semiestruturadas realizadas, portanto utilizamos trechos das falas delas para esta caracterização. Vale ressaltar que cada trecho de fala inicia com um número que o identifica nas transcrições – Anexo 8 – e ao final do mesmo trecho há uma identificação de qual entrevista se refere, à primeira (1ª ent.) ou à segunda (2ª ent.).

Vamos conhecer as professoras!

3.5.1 Professora Amarílis

A professora Amarílis é formada na área da Biologia, trabalhou com química orgânica e fez biofísica. Leciona na escola há muito tempo (mas não disse quanto). Gosta de ser professora e educadora porque “quando a gente trabalha num local que lida com pessoas (...) é muito bom e gratificante” (Profa. Amarílis), mesmo que em determinados momentos a aula não seja como foi planejada. Sobre isso ela disse:

12 - porque por mais que você planeje uma aula, não tem receita de aula, sabe? (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

Amarílis gosta de se relacionar com a cultura, música, filme e estuda filosofia. Gosta também de arte e isso trouxe uma sensibilidade importante para ela trabalhar com o aluno em sala de aula.

12 - (...) eu trabalhei muito com arte né, então eu acho que eu tenho um pouco de artista e o artista, ele sente as coisas né (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

Esta sensibilidade faz com que ela perceba mais humanidade nos alunos, afinal "eles estão vivos", como podemos ver no destaque da entrevista, abaixo:

12 – (...) e às vezes quando eles [alunos] bagunçam na aula, eu não acho ruim não, eles estão são vivos, eles num tão mortos não, sabe, eles querem, às vezes eles não querem aula também (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

No entanto, essa sensibilidade não a fez negligenciar regras sob as quais a comunidade escolar está submetida:

12 – (...) eu tenho que ter uma capacidade disso acontecer de uma forma inteligente, porque eu não posso também permitir que o aluno não faça coisas condizentes com as regras né. Nós vivemos dentro das regras (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

A Profa. Amarílis disse várias vezes que gosta de estudar e de conhecimento e, por isso, tornou-se professora. O gostar de estudar também está relacionado com as suas conquistas pessoais de afetividade, emocionais e intelectuais, conforme pode ser observado nos trechos:

2- (...) por exemplo, eu amo estudar, eu estou sempre estudando, eu venço desafios né, eu melhorei muito na minha vida, em termos emocionais em termos afetivos em termos, em vários, inclusive intelectuais e eu acho que essa melhora, essa maturidade ela vem com a pratica diária né (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

51 – (...) eu tô aqui trabalhando como professora porque eu gosto de estudar, eu lido com conhecimento, eu lido com linguagem, então pra mim é bom, é bom, é ótimo porque eu tô num ambiente que eu preciso de lidar com informação, eu preciso, isso pra mim faz bem, né, é um trabalho que eu gosto (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

51 – (...) por eu gostar muito de estudar eu tô aqui atuando como professora, é uma coisa que eu gosto, né (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

Ela atua em Ciências na escola, tem interesse em outras áreas do conhecimento e explica o porquê de gostar de Ciências. Sobre isso ela disse:

2- (...) eu tô aqui né, lecionando na área de Ciências, eu gosto muito de ser professora, gosto muito de ser uma educadora, porque, quando a gente trabalha num local que lida com pessoas, é, isso é muito bom, eu acho um trabalho gratificante porque o trabalho é processual, né, é um processo, é, um dia o trabalho é maravilhoso, um outro dia as coisas acontecem, o outro não, e tudo depende de uma, um processo. (...) Por que eu gosto de Ciências? Porque Ciências é inédito, Ciências é reflectivo, é, em algumas vezes surpreendente, né (...) e essa vontade de levar esses

alunos pra um contexto melhor, né, de aprendizado, de inclusive de socialização, porque eu acho que o que faço nas minhas aulas não é só ser professor, eu acho que o professor ele tem um papel motivacional (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

Amarílis percebe o próprio trabalho como além do ato de ensinar, pois seu trabalho é também motivar os alunos. Ela percebe uma diferença em sua caminhada escolar e diz ter mudado a forma de ensinar. Essa mudança vem, sobretudo, por iniciativa própria através de uma formação continuada.

12 – (...) quando eu comecei minha carreira eu fazia isso, às vezes eu pegava uma coisa no livro e colocava lá [no quadro]. Como que eu trabalho agora? Agora eu trabalho assim o mínimo possível escrevendo no quadro, porque o aluno não se interessa daqui dessa escola. Inclusive agora eu tô tendo que fazer um curso, por conta minha mesmo, pra que eu apresente o conteúdo pro aluno através de datashow (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

Mas ela afirma que o professor deveria ser mais valorizado, como vemos no excerto:

26 – (...) mas eu acho que o papel do professor ele tem que ser valorizado, né, como motivador, como organiza, a parte de organização, de por esses meninos pra frente (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

Esta chamada de atenção para a questão da valorização do trabalho do professor foi retomada em outro trecho, em uma conotação contígua ao papel docente que muitas vezes extrapola seu âmbito de atuação:

51 – (...) e eu acho que o professor não pode ficar tomando as dores do mundo pra ele não, porque professor tem mania de querer carregar o mundo, que eu acho que é o fim da picada, né, ele já faz muito e ainda acha que não fez, então é uma coisa assim, que é muito complicado isso (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

Ao falar da Escola Municipal Paulo Mendes Campos, Amarílis a caracteriza como uma escola privilegiada e muito exigente, inclusive com o IDEB. Ela afirma ter que atuar de forma a “melhorar a qualidade do aluno, do ensino”:

2- (...) Eu trabalho numa escola privilegiada, porque são alunos exigentes, são alunos inteligentes eles têm uma boa alimentação, eles têm um contexto familiar, eles têm, né, por eu ter uma visão maior da educação, eu sei que existem áreas, né, aqui no caso, o setor público, né, que eu atuo na área pública aqui, as crianças não têm tanta assistência em casa, né. Essa escola eu acho ela privilegiada porque ela tem uma assistência, sim, os alunos, eu vejo, eles têm um curso, né, são alunos que têm mais condições financeiras, eles inclusive às vezes sabem até mais do que eu em determinados aspectos, né, porque eles já fazem curso de computação gráfica, coisa que eu não entendo, né, e eles mostram pra mim esses trabalhos que eles fazem e eu tento interagir com esse trabalho (...) então, em vez de dar provas de recuperação, que aqui na escola é muito exigente o trabalho com resultado, porque aqui inclusive tem essa questão do IDEB, que o IDEB da escola é excelente, eu não posso simplesmente falar assim: vou fazer uma prova de recuperação, por fazer. Não. Eu

tenho que melhorar a qualidade do aluno, do ensino. Então eu ponho esse aluno pra estudar. Eu tenho que ser um pouco exigente, porque o adolescente, ele tem que ter aquela, alguém falando pra ele: escuta, cê tem que estudar! Porque senão ele não estuda, né, (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

Em outro trecho da segunda entrevista, a Profa. Amarílis reafirma a escola como instituição séria e exigente e relaciona seu trabalho ao fato da sociedade viver, atualmente, numa velocidade maior, em que o tempo se tornou escasso.

51 - (...) acho que, na nossa sociedade, tá faltando tempo para fazer alguma coisa, porque é tudo muito rápido, né, as coisas são planejadas e, como eu trabalho numa escola que é muito exigente, né, eles querem resultado, então eu não posso ficar brincando, também não "ah vão fazer uma aula ali razoável, vão fazer um trabalho razoável", não dá (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

A professora continua sua reflexão e percebe que, no seu trabalho, tenta extrapolar o ensino de Ciências com uma abordagem pedagógica mais ampla. Ela salientou em momentos distintos essa mesma questão:

2- (...) Eu acho que eu tô numa fase assim da minha vida que eu tento despertar nos meus alunos a vontade de estudar não apenas Ciências, mas de estudar. (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

51 – (...) É importante você descansar, é importante você tratar do emocional, sabe, não é só estudar. Então às vezes o pessoal não compreende "mas, Amarílis, como é que você vai falar isso com o menino, ele vem aqui pra estudar", não mas, eu acho importante, eu falo "cê tão fazendo algum curso de música"? "escuta, cê tá lendo algum livro?" "ah, professora, que bobagem, eu vou falar que eu tô lendo algum livro, cê dá aula de ciências e acabou, né"? Não, eu tô fazendo alguma coisa de educadora, né (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

Em outro trecho ela continua falando sobre o próprio trabalho, que vai além do ensino de Ciências na sala de aula com seus alunos e chega ao âmbito social global.

12 – (...) EU TENHO QUE FAZER ALGUMA COISA [com ênfase], de preferência bem feita. Agora aonde eu vou estar fazendo isso, né? Eu estou aqui na Paulo Mendes Campos. Mas eu tenho muita preocupação não é só com a educação, eu tenho preocupação com a situação nossa, com a situação planetária. Eu tenho preocupação com as situações de causas humanitárias, né. Como estão as pessoas, como elas estão conseguindo viver os pequenos desafios, né. Os pequenos desafios diários, ali, né (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

Profa. Amarílis procura trabalhar com seus alunos levando em consideração as situações individuais de vida, de cada um deles, que afetam o aprendizado. E ela os incentiva a estudar sempre:

2- (...) porque o adolescente, ele tem que ter aquela, alguém falando pra ele: escuta, cê tem que estudar! Porque senão ele não estuda, né, ele quer é fazer outras coisas, ele não quer estudar, ele não tá no momento de estudo, ele tá no momento da sexualidade, do despertar da sexualidade, ele tá numa solidão, né, ele está

descobrimo que a família dele, eu tenho aluno que tem pais e mães separados, então eu tenho que lidar com essa realidade e é um turbilhão de emoção, porque é muita coisa, porque como que eu vou trabalhar a aula, eu tenho que trabalhar com psicologia, tem que trabalhar com lei de diretrizes e bases, eu tenho que trabalhar com o contexto (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

Em outro momento a reflexão sobre o próprio trabalho em sala de aula reaparece, bem como a abordagem da questão do estudo com seus alunos. Nos dois trechos das entrevistas, abaixo transcritos, percebe-se a ênfase na tentativa de fazer o aluno gostar de estudar e de entender a importância do estudo.

2- (...) e eu tenho que ter paciência com esse aluno, porque eu sou uma pessoa muito delicada, né, eu não vou impor pro aluno, eu vou tentar falar pro aluno que é bom estudar. Não porque é necessário, mas porque eu vou formar, um dia essa pessoa vai ser capaz de modificar sua história. Porque eu falo pra eles: olha gente, tem muita gente boa, mas o estudo vai te possibilitar abrir portas pra você. vai estudar ciências? Va., Ah, você vai estudar pra Cefet, vão pegar as questões, como é que faz, né. Sempre falei pra eles: vão estudar, vão (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

51 – (...) então eu falo pra eles "escuta, quando você tiver estudando você tem que gostar", o problema é fazer o menino gostar de estudar, porque às vezes isso nem sempre é real. Porque às vezes essa coisa do dia a dia, o menino fica um pouco assim sem saber a necessidade real do estudo, porque chega, senta aqui, fica 4 horas sentado com professor, fica 4 horas, né, aí eu chego e falo pra eles "escuta, então faz o melhor que você pode, escuta, aproveite o seu tempo, eu tô aqui também, vamos fazer o que a gente puder de melhor", então a minha proposta é essa, vamos aproveitar o tempo, né (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

Um aspecto interessante é o posicionamento dela em relação ao trabalho dos colegas de profissão, sem críticas, já que, em seu entendimento, cada um faz dentro daquilo que é capaz.

2- (...) Eu não gosto de criticar nada, sabe, eu acho que a visão que eu tenho de cada professor é que cada um de nós tenta fazer um trabalho da sua melhor, dentro da sua capacidade, né, acho que cada um de nós tenta fazer o que da conta dentro das nossas capacidades né (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

Percebe-se também que a professora Amarílis valoriza o país e busca de alguma forma levar esse sentimento para as suas aulas:

2- (...) e eu gosto muito do Darcy Ribeiro, eu já assisti filmes dele sobre a valorização do que é nosso, a valorização do que é bom aqui do Brasil das nossas capacidades né e essa vontade de levar esses alunos pra um contexto melhor né de aprendizado de inclusive de socialização (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

No entanto, tal valorização não exclui uma visão crítica da Profa. Amarílis quanto ao sistema do qual a escola faz parte. Para ela, a sociedade não deve valorizar apenas a economia, a formação para o trabalho, mas deve enxergar os alunos como pessoas dotadas de

emoção e sensibilidade. Além disso, faz-se necessária maior valorização da escola pública, entendimento este ressaltado quando comenta um paradoxo em que alunos de escola privada vão estudar em universidades públicas.

26 – (...) e eu acho que a escola é um espaço de convivência e nós somos, o sistema que nós vivemos é capitalista e o sistema capitalista, ele busca o individualismo e isso atrapalha muito (Profa. Amarílis, 1ª ent.).

51 – (...) A nossa sociedade precisa ter um, uma transformação no sentido de dar atenção também ao lado emocional das pessoas. Mas isso não é colocado, porque nos estamos numa economia de mercado. Numa economia de mercado, isso daí não tem nenhuma importância e eu acho isso assim muito triste, porque a melhor fase do menino é assim essa fase adolescente (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

53 – (...) então quer dizer, nós estamos trabalhando com gente ou nos estamos trabalhando com androide? Então eu fico preocupada porque eu tô lidando com gente, eu não tô lidando com máquina (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

53 – (...) eu não sei o que que a gente pode fazer pra esse caso no futuro, porque a escola pública tem que ser valorizada, eu acho que tem que fazer um resgate da imagem, e eu acho que a escola particular tem que mudar um pouco a imagem, ela não pode ficar tão exigente nem tão cara, porque depois todo mundo vai cair na federal, que é pública, então é um paradoxo né, eu não sei porque que as coisas boas acabam aqui no Brasil (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

A crítica que a professora faz ao comparar escola pública e privada continua nos próximos trechos da entrevista. Por ter trabalhado em escolas nos dois âmbitos (público e privado), ela faz comparações:

53 – (...) na nossa sociedade que as pessoas que estão no setor público, elas têm um enorme criatividade assim, um espaço que ele é bom de se trabalhar, é bom de se estudar, é um espaço rico, é um espaço altíssimo nível, só que ninguém olha com os olhos que o lugar é realmente bom porque os professores eles iam ganhar mais, porque a escola deveria ser mais valorizada, só que pela economia de mercado, as escolas particulares têm que ser melhor do que a escola pública porque elas tão cobrando muito caro, então elas vão e existe uma tendência a pensar que o que é pago é melhor (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

53 – (...) eu, por ter uma vivência de escola pública, eu tenho vivência de escola particular, e tenho vivência de escolas técnicas federais, eu passei por várias escolas, então eu tô falando da minha vivência, eu gosto de estar com pessoas que são inteligentes, que pensam, e os lugares que eu encontrei isso, são lugares públicos, porque os lugares públicos eles não tão vendo a economia de mercado tanto, o grau de exigência ainda é extremamente elevado, mas não é tão sufocante igual numa coisa particular (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

Amarílis faz questionamentos e reflexões sobre o trabalho do professor e outros trabalhos, em termos de valorização e de qualidade, como no excerto abaixo:

51 – (...) tem muitos trabalhos até que são até mais valorizados do que a sala de aula, que, outra coisa também, eu acho que sala de aula é uma coisa de muita responsabilidade e não é qualquer pessoa que pode chegar lá e dar uma aula, sabe?

Eu acho que seria, no futuro, eu vejo assim, que é complicado cê avaliar uma pessoa né, como é que você vai falar que aquela pessoa é boa ou aquela pessoa não é. Qual que foi a história dela né? É bem subjetivo, "aquele profissional é bom, aquele profissional não é" (Profa. Amarílis, 2ª ent.).

Através das entrevistas, Amarílis expôs o que pensa sobre a própria profissão, economia, escola, alunos e sobre si mesma.

3.5.2 Professora Begônia

A Professora Begônia é formada em Biologia e leciona há 20 anos. Na escola, ela iniciou seu trabalho em 2009 com o 8º e 9º anos. Em 2012 começou a lecionar para quatro turmas do 6º ano e percebeu diferenças entre “trabalhar com adolescente no final do ciclo e que tá chegando aqui na escola”.

Mesmo com os 20 anos de profissão, Begônia se surpreende com a capacidade dos seus alunos em realizar projetos na escola, como pode ser observado na transcrição de um trecho de sua fala:

168 – (...) os alunos muitas vezes eles podem fazer muito mais do a gente às vezes imagina que eles tenham capacidade, né. Então, de poder ver um pouco mais esse lado do aluno que dentro de sala a gente não consegue fazer isso né. Conhecer um pouco mais o aluno (Profa. Begônia, 2ª entr.).

Em um momento da entrevista, Begônia fala da ausência dos laboratórios de Ciências nas escolas da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Sobre isso ela disse:

50 – (...) eu acho muito importante, o que a gente percebe que falta muito nas escolas municipais é um laboratório né, a Prefeitura fez questão de acabar com praticamente todos os laboratórios que tinha nas escolas, né. Então, quando eu entrei na rede, praticamente todas as escolas tinham um laboratório, né, e com isso de remanejamento de professor, de ser o tal do 1.5, não sei se você já ouviu falar do número de professores para o número de turmas, remanejamento, sobre matéria, com isso eles foram tirando o espaço do professor no laboratório, né, porque pra laboratório você antes dividia a turma né, levava metade pro laboratório e metade para outro professor, e com essa questão de número de professores por turma, eles foram acabando com isso (Profa. Begônia, 1ª entr.).

Ao acabar com os laboratórios foi tirado o espaço do professor nas aulas práticas. Então, trabalha-se muito com projetos e estes são importantes para os pais conhecerem o que seus filhos aprendem na escola.

178- E também mostrar pros pais o trabalho que tá sendo feito na escola (Profa. Begônia, 2ª entr.).

Para ela, torna-se importante, então, o retorno do próprio trabalho para apresentar como resultado para as famílias dos alunos.

3.5.3 Professora Margarida

A professora Margarida é formada em Biologia e leciona há 25 anos. Na escola trabalha há 12 anos e em 2012 com cinco turmas do 7º ano. Margarida disse que a EMPMC é considerada uma das boas escolas da rede municipal de Belo Horizonte e recebe bons alunos. Devido à localização da escola ser no bairro Floresta, um bairro central, os alunos vêm de vários bairros nem sempre pertos da escola.

2– (...) a gente recebe uma população bem variada porque, por ser uma escola central, por ser considerada uma escola, umas das boas escolas da rede, é, a gente recebe assim, bons alunos e que tem, normalmente, as famílias bastante empenhadas no desempenho dos meninos. Porque no mínimo eles têm que desembolsar um especial [van] pra vir pra cá, porque, igual por exemplo, a gente recebe meninos do Ribeiro de Abreu [bairro longe da escola], mas não tem ônibus pra cá, e o pai não vai deixar uma criança de 11, 12 anos vir sozinho pra cá, né. Então, quando o pai, nós temos meninos do Taquaril [bairro longe da escola] que é considerado uma região né, pobre, tal, mas nós temos a nata do Taquaril, a nata do Ribeiro de Abreu, a nata, entendeu? (...) Então essa escola foi criada com essa intenção de criar, de atender uma população de um nível melhor. Mas, tanto que o nível socioeconômico dos meninos, que a prefeitura mede, é acho que 6, que é considerado um nível alto. Tipo assim, tem esses alunos (...) aqui a gente tem uma proposta diferente das outras escolas, a gente é muito próximos aos alunos, né, os alunos aqui a gente conhece por nome (...) num é só um número dentro da sala. né, é um ser que a gente tá formando e a gente tem, normalmente, os pais comparecem aqui na escola, querem saber dos meninos, né, então a gente tem realmente uma ligação e funciona (Profa. Margarida, 1ªent.).

Margarida gosta de trabalhar na escola porque vê retorno do próprio trabalho. Ela compara EMPMC com outra escola em que trabalha e não consegue dar aulas.

2– (...) os meninos falam assim: “na outra escola que eu estudava não tinha para casa, eu fiquei 1 ano na outra escola e não tive que fazer”, aqui se não faz para casa a gente liga pra casa: olha seu filho, a gente manda um bilhete, se não resolver a gente ne, liga pra casa, se não resolver, chama e vê o que que tá acontecendo. Vê se tem algum problema né. Então assim, é muito bom trabalhar aqui, que a gente vê que, eu trabalho em outra escola da rede, na outra escola da rede eu não consigo dar aula, 6ª série, pros meninos da 6ª série. Aqui eu consigo (Profa. Margarida, 1ªent.).

A Profa. Margarida diz que dar nota aos trabalhos é um incentivo para ter bons resultados com projetos e não vê isso como ponto negativo a ser vencido.

114- Ele [aluno] vem à escola porque ele tem que passar de ano, porque ele tem que tirar conceito pra mostrar pra mãe, então ainda, ele tá muito associado a isso. Eles

ainda não têm aquela coisa de aprender por prazer. Mas, é por aí que a gente consegue (Profa. Margarida, 2ª entr.).

A professora se sente realizada e emocionada quando um projeto idealizado traz os resultados esperados e que é bom o retorno dos pais dos alunos em relação ao seu trabalho na escola. Sobre um projeto específico, ela disse:

122 – A sensação assim de trabalho, de dever cumprido, sabe assim, do que eu tinha proposto a fazer e ter conseguido atingir esse objetivo. Muito bom, muito bom mesmo, eu fiquei muito emocionada no dia de vê a coisa acontecendo, pensando a coisa, pensando a coisa, mas quando a coisa acontece mesmo, e assim, os comentários das outras pessoas né (...) 124 - os pais assim, elogiando os trabalhos, como foi feito, como que os meninos tinham feito em casa, como que eles se reuniram, como que se empenharam, que foi muito bacana, porque outras escolas que eles tinham estudado não tinha isso, né, o relacionamento que eles têm comigo assim, eles falaram que o fato de eu tá ajudando aquela coisa toda, muitos pais chegaram pra conversar sobre isso (Profa. Margarida, 2ª entr.).

Em outro momento, a professora Margarida faz uma menção sobre a formação dos alunos da escola e reconhece que seu trabalho extrapola ao ensino de Ciências.

150 – (...) nós temos aqui, vereadores mirins, né, muito bonitinhos, tomaram posse agora, uma aluna nossa vai ser presidente da camara mirim ano que vem, saiu no estado de minas e tal, então quer dizer, foi uma menina que a gente veio criando ela, ensinando a se posicionar, a se colocar, entendeu? Essa coisa toda, e foi pra Brasília então assim, é uma coisa, toda uma formação (Profa. Margarida, 2ª entr.).

Além de se surpreender com o empenho dos seus alunos, Margarida percebe que as famílias enxergam que é da escola a responsabilidade pela educação, mas afirma que a educação é um todo que vai além do conteúdo formal trabalhado em sala de aula.

152 - Cê aprende que às vezes, da onde você menos espera é que mais sai, né, às vezes cê fala assim "aquele ali vou ter que ajudar e praticamente empurrar" e ele te mostra que é bem diferente do que ce esperava, é muito interessante né, e os meninos têm certos questionamentos que ainda a família, continua ainda não se abrindo todo e não conversando completamente e a escola fica com essa função de ter que passar algumas coisas. Eles acham que educação é responsabilidade da escola e educação é um todo né, educação não é só esse conhecimento formal que a gente passa aqui. Tipo assim, cê vê que ainda falta essa coisa, mas em compensação tem muitas famílias que já estão muito mais ligadas e participando da vida escolar né, e os meninos não são deixados e infelizmente alguns são. Mas, é, é que eles, mesmo sendo pequenos, né, que eles vão crescer muito, eles, quanto mais você instiga, mais eles respondem, sabe? Cê vai, pergunta uma coisa, aí eles vão te dando retorno e aquilo vai no crescente mesmo. Isso é o que de mais que tá acontecendo (Profa. Margarida, 2ª entr.).

Em outros momentos, a Profa. Margarida reflete sobre o próprio trabalho:

158- (...) a gente como professor, é, a gente gosta muito do de ver o que, o fruto do trabalho, entendeu? então isso é muito gratificante quando você vê que ce teve, nossa foi muito melhor do ce esperava e isso gratifica mais do que qualquer salário que você possa ter. Ainda mais que a gente tem uma profissão que a gente lida com outros

seres humanos em crescimento, então quando você vê que proporcionou, que participou da vida daquele ser ali, mesmo que seja por instantes né, mas isso vai servir pra ele pra sempre, isso é muito importante (Profa. Margarida, 2ª entr.).

160- Ah eu me sinto muito feliz com isso, adoro. Cê viu, eu quase fico louca, adoro, porque eu gosto muito dos meninos eu gosto de ver que eles estão progredindo, é muito bacana (Profa. Margarida, 2ª entr.).

Pela sua fala, percebemos que a valorização do resultado deixa, muitas vezes, secundária a questão salarial. A satisfação pessoal está muito ligada ao progresso dos seus alunos.

3.5.4 Professora Rosa

A professora Rosa é formada em Ciências Biológicas desde 1992 e entrou na EMPMC em 1996, no início da implantação da escola plural. Na EMPMC leciona para o 8º ano no turno da tarde e à noite trabalha com a EJA e turmas de surdos. As turmas da EJA são do 9º ano, sendo que algumas delas são heterogêneas, cujo agrupamento de alunos é por idade e não por série.

A professora também leciona para a rede estadual de ensino de Minas Gerais, porém atuando no ensino médio. Para Rosa, a escola passou por momentos confusos durante a implantação da escola plural, mas atualmente encontrou um “ponto”, “um norteador”.

Rosa reconhece diferenças em trabalhar no turno da noite e percebe bons resultados com turmas deste turno, apesar das dificuldades.

97 - O turno da noite é bem diferente né (...) eu tava dando aula naquela sala lá, e ela [outra professora] falou assim " nossa Rosa, tava escutando sua aula e tava ótima, eu tava com vontade de ir lá pra sua sala" foi boa essa aula, a turma é muito boa, turma de adultos (Profa. Rosa, 1ª entr.).

Além disso, Rosa é desafiada a lecionar para alunos especiais (com deficiência auditiva) e para isso, ela faz uso de imagens, de um intérprete e de recursos tecnológicos da escola. Porém, essa tecnologia nem sempre está disponível.

123- (...) muito difícil, porque a imagem é, a gente tem que usar muita imagem, né, fica muito no abstrato, e é muito difícil a própria tecnologia aqui na escola, eu tava passando um filme lá, eu precisava de um vídeo-cassete, porque eu tenho um vídeo antigo, eu já passei ele pra dvd e não funcionou, a imagem não ficou boa, muito bom sobre vírus e o vídeo não funcionou. ai eu mudei, passei um outro filminho de vírus pra eles, porque eu já tinha prometido pra eles que eu ia passar o filme (...)mas toda a minha parte é intermediada pelo intérprete né, tudo é intermediado por ele (Profa. Rosa, 1ª entr.).

Trabalhar com intérprete para os alunos com deficiência auditiva é um desafio diário para Profa. Rosa, já que o conhecimento trabalhado é interpretado pelo professor de libras e repassado aos alunos. Assim, a Profa. Rosa nem sempre tem o retorno imediato do aprendizado.

125- porque ai a gente nunca tem certeza se ele ta sabendo, por melhor que seja o intérprete, como que a informação caiu lá, no aluno (Profa. Rosa, 1ª entr.).

Sobre isso, ela continua:

131- pra eles no futuro é um professor de ciências surdo, entendeu? eu não tenho dúvida de que seria muito melhor. né, o professor de história surdo, porque essa linguagem vai atingir aquele aluno e ele sabe exatamente como que ele vai processar a informação ali, entendeu? então assim, é muito frustrante, é muito difícil (Profa. Rosa, 1ª entr.).

A sensação de frustração é, muitas vezes, intercalada com a surpresa do desempenho de alunos em projetos realizados na escola.

221- (...) vê que às vezes aquele menino que não faz nada em sala de aula, de repente ele faz um trabalho brilhante (...) (Profa. Rosa, 2ª entr.).

As dificuldades do dia a dia, os desafios e surpresas fazem parte do trabalho da professora Rosa, que utiliza revistas de entretenimento para fazer uma “higiene mental” e assim continuar a lecionar.

Apresentamos, assim, as professoras de Ciências da EMPMC, expomos alguns trechos das falas das entrevistas para conhecer os seus pontos de vista sobre a escola, o ensino e experiências de cada uma delas.

Caracterizado o recorte amostral de sujeitos da nossa pesquisa, que abrange todo o corpo docente da disciplina Ciências da EMPMC, pode-se passar à apresentação e discussão das informações, reflexões e apontamentos obtidos na pesquisa de campo, que, em síntese, é o material mais precioso, a orientar inclusive nossas escolhas na discussão teórica.

CAPÍTULO 4

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E AS PROFESSORAS DE CIÊNCIAS

Nas ciências humanas, a exatidão consiste na capacidade de não fundir em um só os dois sujeitos; ou, na perspectiva bakhtiniana, na capacidade de sobrepujar a alteridade daquilo que é *outro* sem o transformar em qualquer coisa que é *para si* (FARACO, 2009, p. 44)²⁷. As entrevistas com as professoras nos deram, além das respostas que procurávamos com a pesquisa, a indicação de que no saber docente a divulgação científica é menos conflitante do que nos embates teóricos sobre ela. Portanto, procedemos a uma análise das falas das professoras, organizadas por temas comuns que surgiram, fazendo desses temas em diálogo que foram recolhidos no campo da pesquisa as nossas categorias de discussão dos sentidos da divulgação científica.

4.1 O ensino de Ciências e a divulgação científica

A escola é um espaço de trocas discursivas, de ensino e de aprendizagem de conhecimentos, que acontecem pelas interações entre seus agentes. Alunos e professores, como dois grupos diretamente implicados nas atividades diárias da escola, produzem encontros, constroem interseções e distanciamentos entre os vários gêneros discursivos. A divulgação científica participa dessa dinâmica de modo que sua presença na escola engendra facilitações e, ao mesmo tempo, desafios diretos ao educador.

4.1.1 Porque ensinar Ciências é desafiador

As oportunidades de contato com as professoras, no âmbito da presente investigação, na escola estudada, nos leva a situar o encontro dos alunos com o discurso da ciência e sua terminologia como um sério desafio a ser enfrentado pelo professor. Sobre isso, disse a Profa. Begônia:

2- (...) a gente vê muita diferença para trabalhar com adolescente no final do ciclo e o que tá chegando aqui na escola, tá saindo lá do antigo primário, a gente vê uma diferença muito grande com relação a isso. (...) eles chegam meio perdidos aqui, a gente percebe que eles sentem um choque. (Profa. Begônia, 1ª entr.)

²⁷ Marília Amorim, em seu livro *O pesquisador e seu outro: Bakhtin nas ciências humanas*, explora de maneira rica e interessante essa concepção bakhtiniana das ciências humanas como espaço de tensão dialógica.

Para as professoras, o discurso da divulgação científica não é entendido como o primeiro recurso para criar a aproximação dos alunos com as Ciências. Distintamente disso, entende-se que, diante de um trabalho de “diagnóstico” (Conforme termo usado pela Profa. Begônia), pode-se saber se os alunos têm ou não um certo conhecimento das questões relativas às Ciências. O melhor dos casos, segundo as professoras, é aquele no qual os alunos demonstram uma “boa bagagem”, o que significa que “eles têm muita noção do assunto de Ciências” (conforme Profa. Begônia). Em outros casos, é necessário esperar por uma certa adaptação, que pode ser constituída nas atividades rotineiras do primeiro ano de contato com os termos das Ciências, como diz essa mesma professora a respeito de uma de suas turmas:

2- (...) Então esse ano foi mais pra isso, acostumar eles a fazer "para casa", atividade em sala, né, pra o ano que vem, eles já desenvolverem melhor, então, a gente sempre percebe no primeiro ano essa diferença. É uma adaptação que a gente fala (Profa. Begônia, 1ª entr.).

Nesse contexto, ganha importância o contato com Ciências a partir do encaminhamento dado pelo livro didático. Este é considerado como guia cujo discurso obterá a aproximação do aluno aos dizeres da Ciência, especialmente pela contextualização que implica. O livro, no ensino de Ciências, facilita uma sequência de aproximação não somente do aluno às ciências, mas também do professor àquilo que lhe é indicado pelo plano da organização formal da escola. Esse entendimento pode ser abstraído na seguinte fala:

2- (...) eu atuo de uma forma simples dentro da minha obrigação porque eu acho que todos nós temos direitos e deveres, então, eu não posso também chegar e dar uma aula do jeito que eu bem quiser, né, porque que eu tenho que dar uma aula contextualizada. É 9º ano, é essa matéria, é esse programa, então dentro desse programa a gente faz o que o livro didático, o que que a Secretaria da Educação pega as normas do diretrizes e base né (Profa. Amarílis, 1ª entr.).

Na mesma direção de adaptação do ensino de Ciências ao contexto institucional, aparecem nas falas das professoras os condicionamentos do conteúdo aos objetivos contingentes da instituição, a exemplo do trecho a seguir transcrito:

4- (...) A gente pode seguir com o conteúdo tradicional que é o conteúdo que, ah, o nosso objetivo aqui é preparar os meninos pra prova do Coltec e do Cefet. Então a gente dá o conteúdo tradicional mesmo, faz, tem os temas transversais, que a gente passa por várias disciplinas, essa coisa toda, mas, sempre, é, com o eixo né, no aprendizado do menino pras provas tradicionais né (Profa. Margarida, 1ª entr.).

De toda sorte, ainda segundo as falas das professoras, se o livro didático oferece elementos para uma aproximação inicial e para obter resultados avaliativos, ele não é suficiente para um aprofundamento dessa aproximação, sobretudo porque Ciências tem

sempre uma novidade advinda da produção científica que não cessa. De acordo com a Profa. Amarílis:

2- (...) é um desafio, o professor de Ciências tem que ter isso, essa coragem, porque aparece todo dia uma coisa nova né, então além do assunto Ciências ser muito abstrato eu tento contextualizá-lo na medida do possível, porque não tem como, é, o aluno perceber a riqueza do conteúdo apenas no livro didático (Profa. Amarílis, 1ª entr.).

É nesse momento que o discurso da divulgação científica se mostra necessário e de grande valor estratégico. A anuência das professoras ao acesso do aluno à divulgação científica se dá, em alguns casos, diante de uma dupla descoberta: a de que os alunos se interessam pela divulgação científica, mas ela não pode chegar a eles pelos meios mais tradicionais como os jornais escritos e as revistas ou folhetos. É o que indica a seguinte manifestação:

14- Hoje em dia a gente vê isso, notícias de Ciências, mas não pela televisão não, (...) pela internet né, porque essa geração, eles já acessam muito a internet, então eles trazem sim, "ah que ouvi dizer isso," aí na maior parte é porque viu na internet, não é de jornal escrito, eles não têm costume de ler jornal escrito, eu já trabalhei com eles dentro de sala jornal escrito, eles não sabem procurar (...) eles ficam perdidos na hora que vão ler (...) eles não têm muita noção não (Profa. Begônia, 1ª entr.).

Ao mesmo tempo em que as professoras atendem ao disposto pela formalidade escolar com o ensino do conteúdo programático, elas atendem à realidade discente, como disse a Profa. Margarida “a gente trabalha sempre atendendo, né, a realidade” (Profa. Margarida). Atender à realidade da geração que vive a cibercultura significa, também, ter mais interatividade com a utilização de equipamentos tecnológicos, como *datashow*, por exemplo, para o ensino e apresentação de trabalhos pelos alunos. Outra estratégia utilizada nas aulas de Ciências é pesquisar *sites* de Ciências no telecentro da escola. No dizer da Profa. Amarílis:

14- (...) então quando eu coloco uma aula, por exemplo, lá no telecentro que eu mostro pra eles: “olha existe isso, olha existe aquilo”, “nó professora que tanto de coisa” então assim, quando eu falo, escrevo isso no quadro é uma coisa, quando eu vou ao telecentro e falo: escuta aqui, acessa esse site, aí é que a coisa acontece (Profa. Amarílis, 1ª entr.).

Estratégias didáticas são sempre utilizadas para que o objetivo final – o aprendizado – seja alcançado. Entretanto, o dia a dia na sala de aula demonstra que o ato de ensinar e o ato de aprender não são automaticamente simétricos, como indica a Profa. Amarílis, baseada na avaliação e na percepção do dia a dia das aulas:

8- (...) Então quando você fala determinadas coisas, você acha que o outro aprendeu, mas, não! Mentira! Não aprendeu! Cê dá prova, cê sabe que o aluno não aprendeu

nada e aí o que é que eu faço? Eu volto novamente com calma, certo? Faço com que o aluno ele se concentre no que eu tiver explicando. 10– (...) eu mudo a didática (Profa. Amarílis, 1ª entr.).

O ensino implica uma responsividade do aluno que é o aprendizado. As palavras da Profa. Amarílis referem-se à assimetria dos atos de ensino-aprendizagem como um desafio para ambos os envolvidos. Ensinar e aprender, por serem processos dialógicos, implicam diferentes discursos e projetos de produção de sentido. Especialmente no ensino de Ciências evidencia-se que o projeto de produção de sentido do aluno, ligado ao pertencimento ao seu grupo cultural, e o do professor, ligado à tentativa de inserir o aluno no mundo da ciência são assimétricos, portanto não coincidentes. No ensino de Ciências, entretanto, essa condição de assimetria de projetos e discursos revela-se uma oportunidade para o trabalho das professoras, no entendimento da contradição entre o discurso docente e o dos alunos como a mola propulsora (e não o impasse) da mediação buscada pelo professor.

Assim, os desafios no ensino de Ciências perpassam pela contextualização dos novos conhecimentos, pela inovação da prática docente requerida pela nova geração, pela necessidade de atender tanto ao conteúdo formal quanto à realidade dos alunos e, sobretudo, pelo ensino de conhecimentos em que o enfrentamento das questões da linguagem pelos agentes – professoras e aluno – se faz necessário para o processo de ensino-aprendizagem.

4.1.2 A divulgação científica como entrelaçamentos na linguagem

Aprender Ciências envolve compreensão e apreensão dos processos e fenômenos da natureza, por meio da inserção dos alunos em um universo de diferentes nomes e conceitos científicos. As palavras usadas na disciplina não são aquelas da convivência social do dia a dia, portanto as contraposições, dissonâncias e as aproximações entre o vocabulário docente e o dos alunos é parte do trabalho que derruba barreiras para aprender Ciências.

A linguagem em formatos variados ganha relevância por ser capaz de desencadear a aprendizagem que se espera em Ciências e isso é percebido e trabalhado pelas professoras, tanto para o autoconhecimento quanto para o exercício docente. No discurso das professoras, aprender Ciências pode ser mais fácil quando o contato com outras formas de leitura do mundo da natureza, além daquela mostrada em sala de aula no ensino formal de Ciências. Nos trechos abaixo, extraídos da fala da Profa. Amarílis, verificamos sua percepção para a importância do convívio com variadas linguagens:

4- *Ah, eu leio muito sobre música, sobre arte, sobre linguagens né, eu gosto muito de comunicação e expressão, né, que é a nova expressão do mundo, né* (Profa. Amarílis, 1ª entr.).

2- *Eu falo pra eles: “Escuta, estudar música é muito bom, você desperta pra varias áreas do conhecimento, é importante você assistir um bom filme, você ler”, então eu peço pra que eles leiam livros, incentivo a leitura, eu corrijo textos de alunos dentro da aula de Ciências porque eu acho que a escrita é uma forma de expressão* (Profa. Amarílis, 1ª entr.).

Por essa mesma linha de raciocínio, segundo a Profa. Rosa existe uma dificuldade dos “alunos, de uma maneira geral, de leitura e interpretação, não é só por causa da linguagem das Ciências não, é por causa da linguagem do Português mesmo” (Profa. Rosa). Em outro trecho, agora da Profa. Begônia, observamos a mesma ideia quando ela diz “trabalho com interpretação de texto (...) dos conceitos, eu trabalho essa parte pra eles terem um exemplo prático do que tá acontecendo” (Profa. Begônia).

O incentivo à interdisciplinaridade evidencia a importância de um horizonte mais ampliado de conhecimentos para adentrar com mais permeabilidade no mundo das Ciências. Lidar com outras linguagens além daquela oferecida pelo livro didático, por exemplo, permite ao aluno compreender que Ciências não está num mundo à parte, isolada, mas sim interligada aos demais conhecimentos e disciplinas e ao dia a dia.

A Profa. Amarílis registra que tenta se “expressar de uma forma clara” e “mostrar para o aluno o significado de alguma coisa relacionada ao contexto de Ciências”. Em outras palavras, as dificuldades para aprender Ciências não se resumem apenas em compreender o novo, mas em aprender novas palavras e novos significados.

10- *Existe muita dificuldade porque a ciência tem muito nome né, tem muito detalhe, tem muita nomenclatura que vem do latim, do grego e, é muito detalhado, eu falo que tem que saber esses nomes: mitocôndria, cloroplasto, ribossomo, retículo endoplasmático liso, eles têm que saber os nomes, não tem jeito de não saber* (Profa. Rosa, 1ª entr.).

Isso nos remete ao que foi discutido a respeito da natureza dialógica, tanto da construção do discurso da divulgação científica quanto da relação desta com o ensino de Ciências. Como dissemos, o professor no ensino de Ciências em diálogo com a divulgação científica vive uma dupla exterioridade: em relação à ciência, já que se coloca em sala de aula na condição de transmiti-la (e não necessariamente produzi-la), e em relação ao discurso da divulgação científica, uma vez que não se propõe a produzir divulgação senão para uso em sua relação com os alunos. Neste caso, é o não entendimento de um termo científico (que impediria a compreensão de todo processo ou fenômeno) que suscita a necessidade de o

professor se colocar em exterioridade à ciência e ao discurso da divulgação científica, buscando formas dialógicas (vivas) de enfrentar os termos e conceitos com os quais trabalha em sala. Com isso, o professor evita que o ensino se torne sem sentido, como é o caso de os conceitos surgirem na sala de aula pela via da monologia da transmissão unilateral de conhecimento, que considera o aluno passivo no processo e não aprende. Ao contrário disso, as atitudes das professoras indicam que o aluno é sujeito ativo, como podemos ver na fala da Profa. Margarida:

32- (...) aí dou uma paradinha e explico ali dentro do que eles têm capacidade de absorver, porque também não adianta você começar a falar um tanto de nome científico que não vai fazer o menor sentido pra eles. Eles vão falando os termos, você vem conduzindo ao mesmo tempo, isso aí vai fazendo com que eles queiram perguntar, eles se sentem à vontade, à vontade pra perguntar (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Nesta fala, verificamos que uma das estratégias da Profa. Margarida para ensinar novos nomes científicos é reelaborar e adaptar o conteúdo a partir das características particulares de seus alunos, provocando-os para que, a partir de suas manifestações, ela possa conduzi-los para o domínio dos conceitos e termos da ciência. Para ultrapassar os obstáculos da distinção entre a linguagem científica e a dos alunos, uma das estratégias utilizadas pelas professoras é a ligação a estímulos visuais, além da oferta de termos correlatos considerados mais próximos ao cotidiano:

16 - A gente tenta simplificar o máximo né, a gente tenta simplificar o significado daquela palavra pra facilitar a memorização né, associar a palavra né, o desenho, eu trabalho muito com desenho, então, (...) sempre eles tão desenhando, sempre eles estão identificando aquilo ali, e tentando associar essa nomenclatura nova né, que é o mais difícil pra eles, é, esses nomes todos que tem na ciência (Profa. Rosa, 1ª entr.).

A mesma professora indica outras formas de facilitar o acesso à linguagem da ciência pelos alunos. Ela ensina os novos termos também “pela origem da palavra” e “pelo significado”, mas “nem sempre faz muito sentido” para os alunos nomes como “fagocitose” em que “fago” significa “comer, cito, célula” (Profa. Rosa). A explicação pela origem das palavras também se mostra como estratégia da Profa. Begônia, já que na linguagem científica, várias palavras são constituídas por termos em grego e latim, as quais, quando traduzidas, fazem mais sentido para o aluno:

12- Eles têm muita dificuldade né, porque os nomes são muito difíceis né, então eu procuro mostrar pra eles a origem da palavra, de onde que vem aquela palavra pra eles poderem assimilar o que que é que elas são, biologia, então eu falo com eles "o que é logia? logia é o estudo, bio a vida. Então, o que que a gente estuda em biologia?" né, aí eu falo, eu sempre procuro mostrar de onde vem a palavra, "termologia, vem do calor" explico o calor, pra eles conseguirem entender um pouco

melhor, porque são muitas palavras diferentes pra eles, não é do comum do cotidiano deles, então, às vezes nem conseguem nem falar a palavra, então eles vão ler no livro, eles embolam todo e não conseguem falar, é impressionante (Profa. Begônia, 1ª entr.).

O esforço das professoras para enfrentar os desafios da linguagem aparece também quando elas lançam mão dos textos de divulgação científica. Segundo elas, ainda que se tenha a noção da divulgação científica como discurso que busca aproximar a ciência dos não especialistas, no caso do acesso a eles pelos alunos os impasses com a linguagem são visíveis.

Como já mencionado, o discurso da divulgação científica, caracterizado pelo entrelaçamento de vozes – ciência, divulgador, não especialista –, tem esse movimento de utilizar palavras científicas e aproximá-las, pela voz do divulgador, às palavras do cotidiano, o que permite a professores e alunos acessar o que está disponível sobre o universo da produção científica. Todavia, dependendo do teor e da forma como um conteúdo é divulgado, faz-se necessária ainda uma nova tradução, pelo professor. Nesse sentido, o discurso do professor seria uma reelaboração do discurso da divulgação científica para mediar o aprendizado em Ciências pelo aluno. Sobre isso, a Profa. Begônia compara textos de divulgação científica e do livro didático e faz a seguinte colocação:

34- O que eu percebo em jornal, muitas vezes, eles contam um caso, eles não explicam muito sobre um assunto né, já no livro, ele já tem o conceito do que é, as causas, consequências, nem sempre o do jornal, de revista às vezes fica incompleto. E muitas vezes eu tiro de um jornal ou de uma revista e faço um texto adaptado, porque trabalhar ele inteiro assim, muitas vezes, é, eu acho que fica pouco. Eu faço um texto adaptado, é, muitas vezes (Profa. Begônia, 1ª entr.).

Percebemos a necessidade da voz docente para o entendimento de muitos textos de livros didáticos e de divulgação científica, o que nos permite dizer que o discurso do professor é também entremeado pelo discurso da divulgação científica, já que, por uma adaptação ou “tradução”, ele faz uso de termos tanto científicos quanto cotidianos para ensinar Ciências para seus alunos. Nessa direção, utilizamos, também, o excerto da Profa. Margarida para elucidar nossa constatação:

44- (...) os meninos não conseguiam saber, eles têm dificuldade no português, com latim então, piorou, né, então os nomes científicos são, agarra mesmo. Então eles não conseguiam, eles ficavam: "fessora, traduz isso pra gente", eu: "gente, traduzir o português pro português não tem jeito" aí eu vi que o que eles estavam falando é assim: "coloca isso de uma maneira que a gente possa entender, porque a gente não tá entendendo", então eu acho que as pessoas que escrevem, elas não sabem muito bem pra que público elas tão escrevendo, entendeu? (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Nesse sentido, a professora Rosa também foi bem assertiva. Perguntada a respeito da possibilidade de os alunos lidarem de forma eficiente com a linguagem dos textos de divulgação científica sem a intervenção de um professor, ela responde: “Não. Uma publicação de uma pesquisa, de um resultado novo? Não. Não a noite [alunos da noite, nos curso de EJA], nem à tarde [turmas do ensino fundamental]” (Profa. Rosa).

Esse inacabamento do texto de divulgação científica, a exemplo do que salientamos na discussão teórica, é entendido pelas professoras como ponto que permite dizer que textos sobre Ciências são dialogicamente estruturados, uma vez que veiculam a legitimidade da produção científica, mas convocam o professor a recriá-los. Assim, como indicam as professoras, cabe ao docente que faz uso desses textos, dar o seu acabamento através de uma linguagem própria e singular para que o aprendizado em Ciências, pelos seus alunos, aconteça de forma efetiva e menos assimétrica em relação ao momento do ensino.

4.2 O que é divulgação científica, professora?

Conforme discutido no capítulo 1 deste estudo, a divulgação científica está presente na discussão entre ciência e senso comum, sobretudo pela constituição do seu discurso. O debate sobre o que é divulgação científica envolve um vasto conjunto de concepções distintas a respeito do que podemos chamar de divulgação científica, quais os elementos que compõem o discurso da divulgação científica e de que modo ela se aproxima do ensino de Ciências. Ao perguntarmos às professoras qual sua concepção de divulgação científica e de que forma ela se articula com o ensino de Ciências tínhamos clareza da complexidade teórica da questão. Todavia, buscávamos compreender a maneira pela qual as professoras, independentemente da articulação de toda essa trama, concebem a divulgação científica para si mesmas e para o trabalho que realizam junto aos alunos, com o ensino de Ciências.

O resultado nos mostrou algumas questões bem definidas que surgem do embate diário do ensino. A primeira delas é a de que a relação entre divulgação científica e ensino ora se estabelece partindo da necessidade de levar conceitos científicos (novos conceitos) aos alunos, ora se estabelece a partir da necessidade de dotar a curiosidade dos alunos de esclarecimentos científicos para algum problema do cotidiano. Esses dois movimentos, então, podem ser denominados, o primeiro, de *divulgação de conceitos a partir das teorias*, o segundo, de *divulgação de conceitos a partir da realidade*. As professoras

participantes deste estudo acrescentaram elementos bastante claros sobre isso, como se pode acompanhar a seguir.

4.2.1 A divulgação: movimento dos textos para a experiência

Todas as professoras reconhecem que a divulgação científica, pelo papel democratizante de aproximar ciência e sociedade, é constitutivamente diferente das produções científicas *stricto sensu*, como um artigo científico, um livro de teorias das ciências. Cada uma delas, de alguma maneira, percebe a importância da articulação de três discursos – do cientista, do divulgador e dos não especialistas – como aquilo que dota o discurso da divulgação científica de sua capacidade de ser compreendido por um grande número de pessoas. No caso, por exemplo, da Profa. Begônia, a divulgação científica “é tornar público sobre algum assunto de ciência, seja através de jornal, de revista”. Na mesma direção, a Profa. Amarílis indica alguns veículos cujos textos podemos considerar como de divulgação científica:

30- (...) sempre que eu falo de divulgação científica, vem na minha cabeça Superinteressante e Ciência Hoje né (...) 42- Porque a divulgação científica é o modo de mostrar a ciência de uma forma mais, é, simples pras pessoas né. Eu falei nessas revistas, porque não é todo mundo que entende ciências né, é uma coisa muito sofisticada, é muito abstrato algumas coisas, então procê trabalhar essas ideias, essas revistas, elas traduzem de uma forma mais leve (Profa. Amarílis, 1ª entr.).

A Profa. Amarílis, além da alusão à abstração própria ao conceito científico como tal, se refere, também, à experiência profissional com o texto científico, como algo que, pela complexidade, torna distinto o universo da ciência do universo cotidiano. Na fala dessa professora, a exigência para participar do discurso da ciência aparece na forma do imperativo da universalidade que transcende as línguas, sendo estas subordinadas ao esforço científico como tal. Sobre sua experiência com textos científicos, diz ela:

42- (...) porque como eu já li artigo científico, eu tive muitas dificuldades em alguns artigos que eu já li na minha vida. 44- (...) artigos científicos pesados né, eu trabalhei uma vez no laboratório de química orgânica, sabe, e lá nesse laboratório eu tinha que fazer leituras e sempre textos em outros idiomas, e eram coisas sofisticadas, de outro país né, não é nem aqui do Brasil. (...) às vezes eu lia uma coisa, mas eu tinha que traduzir o que eu tava lendo (Profa. Amarílis, 1ª entr.).

A divulgação científica, nessa direção, é vista também como uma tradução, não somente uma tradução idiomática, mas uma tradução de um universo – o distante e sofisticado mundo científico – para o universo cotidiano. Essa operação é atribuída à divulgação científica, que constrói uma linguagem mais próxima dos leitores, “mais leve”, em outras

palavras, uma reformulação textual. Nesse sentido, Authier-Revuz (1998, p. 109) esclarece que, ao contrário de produto-de-tradução, o produto (discurso) de divulgação científica dá-se explicitamente como resultado de um trabalho de reformulação de um discurso-fonte. Tal reformulação acontece, reiteramos, pelo discurso do divulgador, a partir de um discurso científico com elementos do discurso cotidiano.

Para a professora Begônia a escolha dos textos dos quais lança mão para aproximar dos alunos os conceitos científicos deve atender a esse princípio de que a divulgação científica aproxima da linguagem cotidiana a discussão científica:

18- Eu procuro olhar se tem uma linguagem simples, que tem assunto atual, que nos jornais, nas revistas, que tá sendo falado né, não é, se eles já ouviram falar, eu procuro misturar isso, uma linguagem simples com atualidades que estão sendo faladas aí na mídia (Profa. Begônia, 1ª entr.).

A informação que vem pela divulgação científica deve ser trabalhada ou mediada pela linguagem da professora para que o novo saber faça sentido para o aluno. Em outros termos, podemos dizer que se um aluno tiver acesso a uma nova descoberta científica e essa informação for apreendida por ele somente como abstração, somente como “letra”, não haverá aprendizado porque não houve sentido para ele. São necessárias explicações adicionais para contextualizar e trazer a materialidade do conhecimento para a sala de aula. Junto disso, é o cuidado com a linguagem que exige a presença dos textos de divulgação científica. Por isso, diz a professora Begônia, que faz uso de materiais de divulgação científica em suas aulas após adaptá-los a uma linguagem “mais simples, porém com explicações claras dos conceitos e da aplicabilidade daquela informação no dia a dia do aluno para que se efetive como conhecimento construído”.

Verifica-se, portanto, uma grande preocupação com o “mostrar na prática” aliado a uma explicação suficientemente capaz de contextualizar o aluno com o novo saber. Por isso, a necessidade da mediação docente para que a informação da divulgação científica se transforme em conhecimento escolar sobre Ciências. Todas as professoras participantes da pesquisa identificam a divulgação científica como auxílio ao ensino de Ciências, desde que haja a intervenção do professor na aproximação dos textos aos alunos.

Nesse sentido, as professoras se valem do seu próprio discurso para “interpretar” o que é veiculado, buscando o esclarecimento de conceitos para o aluno. Sobre isso diz uma delas:

42- Eu acho que o professor, quando pega o artigo de divulgação científica, ele vai funcionar como se fosse um intérprete pros meninos, a gente vai colocar isso ao nível deles, entendeu, porque normalmente cê vai pegar, não esses de tabloides e tal, mas

cê pega um artigo científico [de divulgação científica] mais difícil que eles consigam entender pela própria linguagem, então a gente pega isso aí e traduz na linguagem deles, usando o conhecimento que eles já têm (Profa. Margarida, 1ª entr.).

A professora percebe a necessidade da transposição didática para que o aluno compreenda o conteúdo da divulgação científica. Ainda que o artigo científico seja reconhecido pelas professoras como uma linguagem mais complexa do que a da divulgação científica, há um entendimento de que a linguagem dos textos de divulgação científica também oferece problemas terminológicos, pois não contém somente elementos já conhecidos pelos alunos – elementos do conhecimento prévio e cotidiano deles. Nesse sentido, Aguiar Júnior (1995) citado por Wanderley (2012) afirma que “a intervenção didática pretende, enquanto atividade intencional e sistematizada, chegar a formas elaboradas e consagradas de conhecimento especializado a partir do conhecimento prévio dos estudantes” (AGUIA JÚNIOR, 2005 *apud* WANDERLEY, 2012, p. 137). Isso, como as professoras também entendem, significa atribuir ao docente um papel fundamental na inserção dos alunos ao mundo das ciências, mesmo com a presença do texto de divulgação científica. Todas as professoras compreendem que no ensino de Ciências há a necessidade de o professor trabalhar como mediador. Mesmo o material de divulgação científica exige reelaboração de forma a ser inteligível ao aluno. A transposição didática nesse caso é análoga ao que acontece com a utilização da própria linguagem científica dos livros didáticos para o ensino de Ciências. Afinal,

A ciência do erudito não é diretamente comunicável ao aluno. É preciso a intercessão de dispositivos mediadores, a longa paciência de aprendizagens metódicas e que não deixam nunca de dispensar as muletas do didatismo. (...) “toda prática de ensino de um objeto pressupõe a transformação prévia deste objeto em objeto de ensino” (DINIZ-PEREIRA, 2000, p.46).

Atendida essa necessidade de um cuidado com o texto da divulgação científica, sua utilização pelas professoras acontece como um ato rotineiro e como parte do trabalho docente. Perguntada a respeito da importância da divulgação científica em seu cotidiano no ensino de Ciências, Profa. Margarida responde:

40- Uai, toda! Toda! Senão eu ia tá nascendo no barro aqui até hoje, eu ia tá pisando em cima da mesma coisa, né isso?! Então assim, a divulgação científica, igual, por exemplo, assim, quando os meninos veem na televisão né: "ah, por quê fez DNA não sei do que" porque assim, aí cê para pra explicar pra eles sobre DNA como que isso funciona, então, isso cria neles, é, uma vontade de saber cada vez mais e é isso que é aprender!Né (Profa. Margarida, 1ª entr.).

A divulgação científica é parte da espiral do conhecimento da ciência na medida em que faz circular na sociedade novos saberes. Nesse sentido, a divulgação científica traz o novo conhecimento para o ensino de Ciências, ultrapassando o conteúdo programático instituído, despertando no aluno a vontade de saber mais, ou seja, criando condições para novas aprendizagens. O trabalho do professor é importante para auxiliar na interpretação do que é divulgado, bem como para transpor didaticamente um conteúdo de um texto conceitual, seja ele estritamente científico ou veiculado na linguagem da divulgação científica.

A estratégia escolhida pelas professoras implica sua própria adaptação de textos com conteúdo didático e oriundos de textos de divulgação científica. Um exemplo é mostrado a seguir:

BIOTERRORISMO

Envelopes com antraz voltam a expor a vulnerabilidade dos Estados Unidos

No dia 17 de outubro de 2001, os Estados Unidos voltaram a expor sua vulnerabilidade e a reviver a sensação de fragilidade ocorrida no dia do atentado terrorista de 11 de setembro de 2001.

Na manhã de quarta-feira, a bactéria letal antraz contaminou o Capitólio, sede do Poder Legislativo, em Washington, conhecido como o símbolo da democracia no país. Assim, pela primeira vez na história daquele país, as atividades parlamentares foram interrompidas, por motivo de saúde pública.

Apesar do temor provocado, o antraz não teria condições de provocar grandes epidemias. No entanto, foi capaz de gerar pânico, como queriam os terroristas.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os principais vírus e bactérias que poderiam ser usados em ataques bioterroristas e as doenças que são capazes de causar estão descritas a seguir:

Trecho de texto adaptado (Anexo 2) das revistas Época, 179, 22/10/2001 e Tudo, 39, 26/10/2001 - Professora Begônia

O texto (Anexo 2) apresenta, na sequência, a lista de doenças passíveis de serem provocadas pela dispersão de vírus em ataques bioterroristas (antraz, varíola, botulismo, peste bubônica, tularemia, febres virais hemorrágicas, brucelose, cólera) com as devidas definições. Apresenta para cada uma dessas condições “o que é”, “como se transmite”, “sintomas”, “tratamento”, “prevenção”, além de um “vocabulário” que esclarece a concepção ligada a termos de uso comum, mas nem sempre conhecidos, tais como “bioterrorismo – ataques violentos que utilizam vírus ou bactérias como armas, com o objetivo de causar pânico; vulnerabilidade – condição de algo ou alguém que pode ser atacado; letal – mortal”. A professora mostra sete desses textos (Anexos 1 ao 7), todos eles redigidos com o intuito de aproximar, ainda mais, os conceitos da ciência ao entendimento dos alunos, o que segundo ela, ainda não se davam suficientemente com os textos originais de divulgação científica utilizados por ela. A ampliação conceitual, segundo ela, garante a inserção dos alunos na discussão conceitual e não somente no consumo da notícia.

Além desse caminho, pelo qual a divulgação científica se dá pela divulgação de conceitos a partir das teorias, as professoras também indicaram que, em sua prática cotidiana, é exigido um segundo modo de compreender a divulgação de conceitos: convocá-los a partir da realidade cotidiana dos alunos, como veremos a seguir.

4.2.2 Do contexto ao conceito: construindo a ponte a partir do cotidiano

Na perspectiva das professoras, a divulgação científica é convocada a partir do cotidiano, em especial, pela voz questionadora do aluno que quer saber mais sobre alguma notícia que ele viu, leu ou ouviu. As professoras utilizam-se dos momentos de dúvidas ou de curiosidade suscitados pela exposição midiática de temas controversos para aproximar dos alunos conceitos e processos de Ciências. Nesses casos, não se trata de partir de um conceito e buscar apresentá-lo de uma forma contextualizada para o entendimento do aluno. Trata-se de apresentar ao aluno conceitos com os quais a situação já trazida por ele pode ser mais bem compreendida. Para isso, elas recorrem a revistas e jornais onde estão publicadas notícias do assunto que despertou interesse nos alunos e que fornecem apenas algumas pistas do tema conceitual que, ao ser discutido, poderia ser esclarecido. Este é o caso do exemplo trazido pela professora Margarida:

16- (...) quando acontece um fato, aquilo faz com que eles fiquem intrigados. Então, né, essa coisa de querer saber, cabecinha deles ficam né, matutando como que aquilo funciona, como, por que que injetou café num lugar, não era no outro e tal (Profa. Margarida, 1ª entr.).

A referência aqui é uma notícia, veiculada amplamente na mídia, de uma situação no hospital, na qual a paciente morre e busca-se entender como e porque isso ocorreu. Assim, a professora se vale das notícias de jornal e de revistas, que ela entende como sendo também um tipo de texto de divulgação científica, ainda que insuficiente em termos conceituais, mas rico em detalhes da situação cotidiana a ser compreendida. Ela disse:

12 - ontem eles estavam me perguntando como que aquela enfermeira injetou café com leite na velha, que matou a velha lá, aí eu fui explicar pra eles como que a coisa funcionava, aí a gente usou é, revistas, jornais, né, onde estavam publicados, aí eu fui falar com eles o que que tava certo, que algumas coisas ali que tavam meio truncadas. 16- (...) mas eu venho justamente pra corrigir alguma interpretação errada que eles tenham feito disso né. Aí eu venho junto com aquilo ali e falo: “não, pera aí”. Aí fui explicar sobre a alimentação enteral, como é que fazia né, a sonda que colocava no nariz, que a outra, um outro cateter que a mulher introduziu café com leite não tinha nada a ver e não tinha nem como ela confundir, que realmente foi um erro muito grande porque são bem diferentes. Uma coisa é bem diferente uma da outra. (...) eu falei: “gente, cês têm que começar a pensar!” Aí eu falo assim com eles: “pensa procê vê, pensar não dói, pode pensar, pensa, não dói não, pode

pensar”, entendeu? Pra que eles comecem a verificar essas coisas, é, eles têm muita informação fragmentada, sabe, então você vem justamente pra tampar essas lacunas, sabe, então, eu acho importante o trabalho do professor, nessa hora da gente, é, corrigir essas distorções (Profa. Margarida, 1ª entr.).

A proposta de “começar a pensar” significa começar a pensar a partir da ajuda de alguns conceitos que habilitam à compreensão da realidade. Essa inserção no mundo conceitual – neste caso no saber da biologia sobre o funcionamento do corpo humano – não está delineada nas revistas e jornais escolhidos. Entretanto, como diz a entrevistada, não é difícil ao professor mostrar que “havia algumas coisas que estavam truncadas naquela reportagem, por exemplo, assim uma pessoa que está recebendo alimentação enteral, ela não vai tomar café com leite”. Evidentemente, continua ela, as coisas se mostram assim por que

12- (...) às vezes o jornalista não sabe colocar coisas da maneira correta, ele fala lá do jeito que ele entendeu. Então, que [apesar disso] aquilo já é uma divulgação científica, né, básica. Que o jornal não é nenhum, né, revista especializada e nada, mas que a gente tem essa divulgação todos os dias, né (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Em outros assuntos também ocorre isso, por exemplo:

12- (...) quando cê tem desmatamento, a Serra do Cipó que pegou fogo no final de semana, eles queriam saber sobre isso, então isso é, já é um tipo da [de divulgação científica]. A gente usa isso no dia a dia pra mostrar pra eles como que é divulgado (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Nestes casos, diferentemente de uma transposição didática que parte dos conceitos para a experiência, é esta que exige a aproximação aos conceitos. No caso citado, que é emblemático da situação textual encontrada nesse tipo de literatura, o jornalista não soube expor as coisas da maneira correta, o que não torna essas notícias invalidadas para iniciar um processo de aprendizagem. A professora se vale de seu próprio discurso – calcado no saber docente, como o concebe Tardif (1991) – para preencher lacunas de informações sobre Ciências. Desse modo, o aprendizado se inicia pela divulgação científica nos jornais como esse “tipo básico”, diferentemente das revistas especializadas em divulgação científica.

Os momentos de interesse dos alunos em assuntos cotidianos aparecem na prática das outras professoras, na mesma condição. Diz a professora Rosa, os alunos “trazem questionamentos (...) ‘professora você viu a reportagem tal, de células tronco, é isso mesmo, não é?’, ‘de vacina tal, de não sei o que’”. A professora Margarida, completa, ainda, que esses episódios podem ser considerados como uma interrupção útil da sequência do cronograma. Em suas palavras:

30- E sempre eles trazem [questões que exigem conceitos] porque às vezes eles não entendem alguma coisa ou têm alguma dúvida. Eles trazem pra mostrar alguma coisa

que eles acharam interessante, sempre eles me mostram um tanto de coisa. 32- É. Sempre dou uma paradinha, né, porque aí você tem que parar o conteúdo pra poder atender a necessidade deles, né (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Na perspectiva da divulgação a partir do cotidiano, as professoras encontram motivo para avaliar a intenção de divulgação científica dos veículos da mídia. Como salienta a professora Begônia, o interesse de alguns textos de divulgação, em especial aqueles veiculados em jornais, referidos a eventos atuais que envolvem conceitos científicos, não é conceitual. Ao contrário, eles enfatizam o exemplo em detrimento da explicação:

86- Porque muitas vezes no jornal, aquele exemplo prático ocupa quase a notícia toda, entendeu? E eles não explicam muito, às vezes, como, sobre o assunto em questão da ciência, né, só mostra! Eu acho que isso pra trabalhar com eles, acho que fica pouco, então eu procuro mediar isso (Profa. Begônia, 1ª entr.).

Assim, a divulgação científica ocupa um lugar de instrumento didático para um ato responsivo das professoras às perguntas sobre Ciências que introduzem os alunos no diálogo científico. Como salienta a professora Begônia, informação não é conhecimento e a divulgação científica pelas mídias veicula informações que devem ser trabalhadas em conhecimento para o aluno. O que faz com que o trabalho com as notícias e informações das mídias possa ser entendido como divulgação científica para o aprendizado no ensino de Ciências é o fato de o olhar do professor ir muito além da notícia, na direção do conceito.

Para as professoras, a divulgação científica também pode ser compreendida como aquela operação que, a partir da linguagem cotidiana, cria condições para a aproximação à discussão científica. Partindo-se não do conteúdo dos textos – não da necessidade de transposição didática – mas da curiosidade dos alunos por algum aspecto enigmático da realidade, se introduz o conceito científico como forma de melhor se situar na realidade. Essa é a direção da mediação que, a partir do contexto e das pistas presentes nas reportagens, exige o conceito.

Ainda seguindo essas duas direções apontadas para a mediação valendo-se da divulgação científica – do conceito ao contexto e vice-versa – as professoras se valem de outros instrumentos além dos periódicos, como os que indicamos na discussão a seguir.

4.2.3 O livro didático, a divulgação científica e o livro paradidático

O livro didático, como material elaborado visando ao ensino de Ciências, além dos textos propriamente pedagógicos, contempla, ainda, textos de divulgação científica

relacionados aos temas do currículo. Ao perguntarmos à Profa. Rosa sobre o conceito de divulgação científica, ela nos respondeu que são “as revistas, as publicações das revistas e uma ou outra coisa que sai nos *livros didáticos*” (Profa. Rosa). Os livros didáticos aparecem como material que contém divulgação científica e, aqueles que são utilizados na escola possuem pequenos textos de jornais e revistas com conteúdo de Ciências relacionado ao conteúdo trabalhado no livro. Os livros didáticos, diz a Profa. Begônia,

106- Eles sempre, pelo menos os [livros didáticos] anteriores e esse que nós estamos trabalhando, eles sempre estão trazendo textos no final do capítulo de algum assunto atual que eles tiraram de revistas e jornal. Então, eles já trabalham com essas atualidades também e que tiraram de algum texto de divulgação científica. 108- Muitas vezes [trabalha com estes textos do livro], esse ano eu tirei muito desses textos que vêm no final do capítulo né, que é sobre atualidades e muitos eu coloquei em prova, pra trabalhar na prova, entendeu? (Profa. Begônia, 1ª entr.).

Begônia não tem dúvida de que um livro didático não é divulgação científica, mas reconhece nele um material que abriga a divulgação científica através de textos. No livro usado pelas professoras, encontram-se três elementos que dão a noção de que o livro didático é mais completo e que, na visão das professoras, nos ajuda a entender sua extensa utilização: a) presença de textos de divulgação científica; b) presença de fotos de microscópios ópticos e eletrônicos e c) contextualização dos temas. O primeiro elemento indica quais textos de divulgação científica os alunos e professoras têm contato pela utilização do livro; o segundo mostra o quão ilustrado o livro está com imagens geradas nos laboratórios da ciência e o terceiro elemento permite verificar o modo pelo qual a linguagem cotidiana se faz presente também nos textos didáticos. Ainda que não tenhamos o objetivo de analisar em profundidade o livro didático, conhecê-lo possibilita compreendermos a opinião otimista sobre uma certa completude que a Profa. Begônia supõe possuir o livro didático em relação aos textos de divulgação científica de jornais e revistas que ela utiliza.

O livro didático apresentado chama-se *O planeta Terra*²⁸. Na página 4, o autor apresenta ao estudante a seção “Conheça o seu livro” em que, na primeira frase, já se identifica a preocupação com a contextualização dos temas que serão estudados:

Estudando ciências você vai começar a perceber os fenômenos do dia a dia de uma forma diferente, pois será capaz de compreendê-los e de buscar informações pertinentes quando achar necessário. Estará assim mais apto a acompanhar os noticiários da tevê, ler jornais e revistas, discutir questões atuais, enfim, ter uma

²⁸ Gewandsznajder, Fernando. *O planeta Terra*. 4ª edição, São Paulo, editora Ática, 2009. PNLD Triênio 2011-2013. p.232.

participação mais ativa e esclarecida na sociedade (GEWANDSZNAJDER, 2009, p. 4),

O livro pretende inserir o aluno no mundo dos conhecimentos da ciência que circulam na sociedade. Ao longo dos capítulos existem boxes com “informações atualizadas que complementam o tema abordado e demonstram as aplicações da ciência na saúde, no dia a dia e na tecnologia” (GEWANDSZNAJDER, 2009, p. 4). Além disso, ele é bastante ilustrado com esquemas, desenhos, fotos comuns e fotos de microscópio eletrônico. Encontramos dois textos adaptados da revista de divulgação científica *Superinteressante* e muitos outros textos que contextualizam o assunto, mostrando o conceito, causa, consequência e aplicabilidade cotidiana, ou seja, oferece sentido necessário ao aprendizado, conectando o conhecimento à experiência real do aluno.

Do mesmo modo, as professoras aproximam o livro paradidático da discussão da divulgação científica. A introdução dos elementos contidos em livros paradidáticos funciona como outro tipo de “parada para uma reflexão”. Desta vez não se trata de uma parada tão instantânea como aquela que se dá na aproximação de conceitos aos anseios surgidos com as notícias de jornal ou revista. Como diz a Profa. Margarida:

60- (...) quando você usa um paradidático às vezes ele te dá um questionamento, ele te leva, ele não é só uma escrita objetiva, é uma escrita muitas vezes subjetiva que te leva à reflexão, entendeu? Então, por isso que é importante, você ter sobre, você ler e fazer uso desses paradidáticos, igual por exemplo, quando você trabalha, é, quando a gente trabalhou drogas, a gente leu, acho que esse livro "Depois daquela viagem" que fala justamente uma, quando um menina encontrou um namoradinho na praia, como que a vida dela mudou e tal, né. Então, essas coisas todas, as vezes, quando fala "A minha primeira vez", esses paradidáticos vão contar umas histórias que vão levar a uma associação com a vida deles. 62- Ele [livro paradidático] é mais direto naquele assunto né, naquele assunto. Porque o livro didático, ele vem com tudo, aí cê vai ter que usar o paradidático justamente pra aprofundar aqueles assuntos (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Do mesmo modo, a Profa. Margarida encontra no uso de livros paradidáticos um modo de inserção de textos de divulgação científica, uma vez que os considera como marcados por esse gênero. Ela explica a força de persuasão do livro paradidático em um episódio de seu ensino:

58- (...) eu trabalhei com os meninos, pouquinho, sobre o DNA. Aí eles tavam falando: "ah porque então a gente vai poder criar um clone e tal, sei que lá (...)", aí, nós, eu trabalhei com eles um livro paradidático (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Para a referida professora os livros paradidáticos são de divulgação científica, já que extrapolam o conteúdo programático das aulas de Ciências. Tivemos acesso aos livros

paradidáticos que a professora Margarida utiliza em seu trabalho com os alunos. Ainda que não caiba em nossos objetivos fazer uma análise de conteúdo dos livros, vale a pena indicá-los em face da abordagem explorada neste estudo. São eles:

- 1) Mendel e a invasão dos transgênicos - Luca Novelli (Gênios da ciência);
- 2) Galileu e a primeira guerra nas estrelas – Luca Novelli (Gênios da ciência);
- 3) Edison como inventar de tudo e mais um pouco – Luca Novelli (Gênios da ciência);
- 4) Darwin e a verdadeira história dos dinossauros – Luca Novelli – (Gênios da ciência);
- 5) Ciências: dilemas e desafios – Cláudio Ângelo .

A triangulação – artigos, livros paradidáticos e livro didático – se apresenta na descrição das professoras como instrumentos complementares, voltados todos para o ensino de Ciências. Em alguns casos – como na necessidade de trabalhar os princípios, as causas dos fenômenos, o livro didático, pelo seu conteúdo e por sua linguagem, é mais adequado. Para outros momentos – como a aproximação a termos menos complexos – o artigo de divulgação científica pode ser mais útil. O livro paradidático complementa o triângulo.

A divulgação científica, segundo as professoras, está presente em livros didáticos, paradidáticos, revistas, jornais, televisão, nas mídias em geral. No entanto, essa presença não é suficiente para inserir o aluno no raciocínio científico. As professoras reiterarem a necessidade da transposição didática ou da aproximação dos conceitos às demandas dos alunos quando se trata da divulgação científica trabalhada em sala de aula. Essa atividade, em alguns momentos, tem também o sentido de correção do discurso veiculado nas mídias, como é o caso de revistas cujos artigos são de autoria de jornalistas.

Na análise do material produzido em nossa investigação, acrescenta-se à importância do texto – nos livros, revistas, jornais – o papel também de elementos não verbais para a aproximação do aluno à ciência. Esse é o caso dos elementos que indicamos na discussão a seguir.

4.2.4 Tornar sensíveis os elementos das ciências: as visitas orientadas

Além da compreensão dos textos – de livros, revistas, *posts* na internet – como fonte de divulgação científica, as professoras indicaram, também, as visitas a locais que expõem a memória da ciência como elemento muito especial. A inserção em museus, mostras

e espaços de memória é privilegiada por permitir uma apreensão sensível de elementos que esclarecem conceitos da ciência. Nesse sentido, a Profa. Margarida ao se referir a uma visita com os alunos, salienta:

34- (...) nós aqui, os meninos vão a muitos lugares né, então, por exemplo, assim, trabalhei com eles a biodiversidade, que a gente trabalhou quando foi a Inhotim, né, quando a gente foi no museu de Artes e Ofício aqui também né, apesar de lá tá tratando mais das profissões, aí tratando com eles, a gente conversou muito, eu trouxe pra eles artigos até de Tiradentes, porque lá tem um barbeiro né que fazia operações dentárias e tal, e eu peguei pra mostrar pra eles porque que Tiradentes, aí assim, ligou uma coisa com a outra entendeu? Então assim, a gente vai é, toda vez que a gente faz esse tipo de passeio, esse tipo de excursão, não é nem excursão né, chama isso de visita monitorada (Profa. Margarida, 1ª entr.).

A visita dos alunos nos dispositivos de memória, de trabalhos visuais, mostras e outros, indica o reconhecimento de que o acesso aos conceitos científicos pode se dar a partir da sensibilidade dos alunos. O espaço do *Instituto Inhotim*²⁹, citado como exemplo pela professora, oferece aos professores oportunidades organizadas de fruição de elementos ligados à divulgação científica. Em especial, o “Viveiro Educador” é organizado com o objetivo de fornecer subsídios para “a construção do conhecimento, sensibilização ambiental e a popularização da ciência, de forma lúdica e interativa” (INHOTIM, 2013). Como apresentado neste estudo, o contato dos alunos com os termos da ciência é dificultado pela abstração que esses termos implicam. No caso das visitas, como salientam as professoras, os alunos têm a oportunidade de visualizar, por exemplo, espécies vegetais, ao mesmo tempo em que tentam compreender os motivos pelos quais elas recebem nomes em latim, como *Amorphophalus titanum* (flor-cadáver), *Polyalthia longifolia* (árvore-mastro), *Ceiba pentandra* (sumaúma) e *Tahinia spectabilis* (espécie de palmeira).

O “barbeiro que fazia operações dentárias”, encontrado em visita ao Museu de Artes e Ofícios, situado em Belo Horizonte, sensibiliza os alunos para essa prática historicamente situada, mas que oferece desafios para compreender os ofícios ligados a saberes científicos. Como faziam as pessoas diante das técnicas rudimentares, do instrumental inadequado, da falta de higiene e da ausência de anestesia, que vigoravam na prática dos barbeiros na extração de dentes? Essa indagação, quando referida ao museu, surge nos alunos a partir da visualização dos móveis e de instrumentos conservados e dispostos à observação. Essa apreensão sensível – visual – da memória de um ofício, como diz a professora, serve de ponto de partida para a aproximação dos alunos aos conceitos biológicos.

²⁹ Instituto Inhotim é uma sede importante da arte contemporânea do Brasil ao ar livre, com um jardim botânico, situado em Brumandinho, Minas Gerais.

Outras visitas são programadas em consonância com os programas da disciplina de Ciências e a divulgação científica, via espaços da cidade. A professora assim narra a relação que faz da visita à divulgação científica:

36- (...) quando a gente, na 6ª série, que é o 7º ano que a gente trabalha, a gente trabalha muito animal marinho e a gente mora na montanha, então, cê tem que levar os meninos lá no Sion [bairro] que tem o Mundo das Águas né, que tem, aí cê vê os bichos todos do fundo do mar, alguns né. Mas, assim, porque cê fica naquela coisa assim: "ó, abre a boca que eu vou enfiar um tanto de conteúdo aí dentro agora e vou tampar e ocê'", num vai ficar, né. (Profa. Margarida, 1ª entr.).

As referências da professora a essa visita tocam diretamente a questão da apreensão sensível de elementos ligados à ciência. Segundo ela, é notável o efeito didático da sensibilização:

36- (...) aí cê vai pra lá, eles põe equinodermos nas mãos dos meninos, põe estrela do mar nas mãos dos meninos, assim né, os meninos tal [ficam] extasiados com aquilo, aí vê o tipo de alga que tem, entendeu, então cê vê aquilo, já que a gente não pode fazer mais do que isso, é muito importante, então cê tem que aproveitar esses lugares que são, porque lá também é, apesar de cobrar e tal, não é uma exposição cara assim, mas é uma divulgação né, que muita gente devia ir, porque quando é que os meninos iam conseguir fazer um mergulho? (Profª Margarida, 1ª entr.).

Em outro momento, a professora identifica a necessidade de adiantar a inserção dos alunos em temas que seriam abordados somente no ano seguinte para não perder a oportunidade de sensibilização ao tema, em uma exposição no parque municipal. Causaria um mal-estar entre muitos saber que a exposição tem um objetivo comercial, veicular a imagem de uma grande empresa de venda de escovas de dente. Mesmo assim, diz a professora:

34- (...) a associação de otorrinos ia tá lá, que otorrinos iam tá lá explicando, (...) tinha um nariz enorme, uma garganta, uma boca enorme, sabe como é que é, aí eles entraram e tal (...), então assim, é aquilo ali era uma divulgação (...) Os médicos estavam lá, os monitores que tavam explicando pros meninos eram todos otorrinos. Lógico, que estudantes, mas, né, já tavam fazendo residência, então assim, eles explicaram super bem pros meninos, os meninos, aí eu falei pro diretor assim: "a gente não pode perder isso", não tem nada a ver porque corpo humano eles vão ver ano que vem, mas a exposição era agora, entendeu? Eu falei pra ela: "eu vou descer com os meninos a pé, (...) e fomos pro parque, esse dia foi ótimo, entendeu, cê tem que aproveitar quando tem esses momentos ainda mais que cê não tem que pagar nada pra ir e tal, pros meninos ficarem sabendo das coisas (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Como se vê, as exposições visitadas pelos alunos da Profa. Margarida não se restringem aos temas ligados ao conteúdo programático do ano, muito semelhante ao que acontece com os textos dos jornais trabalhados em sala de aula. As exposições aparecem como outro tipo de divulgação científica, não interessando para a professora se determinada exposição tem o objetivo mercadológico de divulgar uma marca, mas sim qual aprendizado os

alunos poderão ter com aquela visita monitorada. Percebemos também a preocupação dela em não perder as oportunidades de reunir novos conhecimentos para os seus alunos, principalmente, quando não têm custo financeiro para eles.

Visitar exposições no ensino de Ciências é uma forma alternativa à aula em sala, já que os alunos podem ter contato com coisas sensíveis sobre a matéria estudada. Ao ser perguntada a respeito do retorno dos alunos em relação a esses momentos de aprender Ciências fora da sala de aula, a professora afirma:

36- É muito legal que uma aula tradicional, né, na sala de aula, lógico que a gente não pode abrir mão disso. (...) Então, toda vez que tem uma divulgação assim, eu acho que é interessante pra eles saberem, e eu levo, entendeu? Eu corro atrás: "ah, dá pra levar? dá". Então, vamos mostrar pra esses meninos que tem muita coisa de graça né, que a gente pode, é, ver um tanto de coisa, igual eu levo, eles gostam (Profa. Margarida, 1ª entr.).

A divulgação científica presente nos jornais instiga a curiosidade e o interesse do aluno para a ciência, mas se mostra incompleta para o aprendizado deles, fazendo com que recorram à professora de Ciências para explicar ou esclarecer as dúvidas que ainda ficam após a leitura do jornal. As professoras presentificam o seu saber docente para aproximar ciência e aluno, já que a linguagem da ciência nem sempre faz sentido para o aluno. O mesmo papel cumprem os espaços de memória. Mas, todas essas situações referem-se de um modo ou outro ao papel mediador, primordial na inserção dos alunos no mundo das ciências a partir da sala de aula.

Na análise do nosso material de pesquisa, restam, ainda, a ser examinadas – em acréscimo ao que já foi mencionado – as relações estabelecidas entre divulgação científica e a prática da Mostra de Ciências, realizada na escola por essas mesmas professoras. A isso nos dedicamos na discussão do próximo item.

4.3 Mostra de Ciências e a divulgação científica

Pelo segundo ano consecutivo, foi realizada a Mostra de Ciências da EMPMC, em 27 de outubro de 2012, sábado, de 8h às 12h, no espaço da escola. O evento foi organizado pelas professoras de Ciências junto à direção escolar e foi aberto ao público em geral. Das quatro professoras da escola, somente três participaram diretamente da organização do evento com seus respectivos alunos: Margarida, Begônia e Amarílis. A professora Rosa participou como avaliadora dos trabalhos.

Uma das ideias da Mostra era fazer com que os alunos criassem trabalhos sobre Ciências para expor no dia das apresentações. A grande maioria dos trabalhos foi feita em grupos de cinco a seis alunos. Diferentemente das mostras anteriores, o tema desse ano foi livre e, portanto, os alunos tiveram autonomia para escolher o que apresentar. Foram apresentados, aproximadamente, 84 trabalhos e grande parte da produção deles ocorreu durante as aulas de Ciências.

No dia da Mostra de Ciências, percebemos a ansiedade e o empenho dos alunos em preparar e apresentar os trabalhos elaborados. Alunos correndo de um lado para o outro, estudando os textos que serviram de base para as apresentações, pais ajudando seus filhos e os professores auxiliando, elogiando e avaliando cada trabalho. Percebemos a emoção da direção escolar pelo evento concluído e pelos resultados encontrados.

4.3.1 Construção da proposta: o diálogo implica alunos

Um dos pontos interessantes da realização da Mostra está na definição do tema de trabalho como tema livre, o que possibilita uma quantidade significativa de trabalhos diferentes um dos outros, aumentando o leque de conhecimentos que poderiam ser adquiridos. Além disso, incentiva-se a autonomia dos alunos e o interesse em pesquisar outros temas além daqueles contidos no conteúdo programático. Sobre isso, as professoras disseram:

62- Eu falei com eles que o tema era livre, que eles poderiam escolher qualquer tema que quisessem relacionado com Ciências. Que não precisava ser só o que a gente tava estudando. Eu deixei livre pra eles procurarem um tema que eles tinham interesse de trabalhar (Profa. Begônia, 1ª entr.).

6- (...) eles vão fazer o que eles quiserem fazer, seja o que for, entendeu, então assim, não é, não existe um tema: “nós vamos trabalhar biodiversidade, nós vamos trabalhar pantanal, não!” Nós vamos trabalhar o que vocês quiserem, né, igual cê viu, as meninas querem trabalhar a Pacificação nos morros do Rio, então vão pesquisar sobre isso, né, então assim, é um momento em que cê mostra pros meninos que pesquisa não é só aquilo de ficar fazendo cópia, de ficar fazendo. Não! Cê pode pesquisar uma coisa do seu interesse que às vezes até não tem mais nada a ver com a escola. Ah, eu quero saber sobre isso, eu vou na internet e pesquiso sobre isso. Simples né, pelo simples prazer de saber, entendeu? (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Além da autonomia discente que se estabelece na realização dos trabalhos, a Profa. Margarida fala sobre a possibilidade de estudar algo que os interessa e não apenas o que é disposto no programa da escola. Sobre isso ela diz:

6- (...) na feira de Ciências, na verdade é uma mostra de Ciências, não é uma feira né, é uma mostra, aí assim, porque às vezes os meninos têm outras curiosidades que não tem nada a ver com o que a gente está estudando, igual, cê viu lá, túnel do vento,

coisas de vento, eles querem saber sobre DNA, entendeu, então aí, é um momento que assim né, então, é complicado, mas é gostoso né, ao mesmo tempo (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Estas afirmações das professoras a respeito da importância e da dificuldade da efetivação da Mostra de Ciências remetem à característica central da divulgação científica, a saber, a de uma aproximação tensa em direção ao modo de pensar dos não especialistas. Quanto a isso, Bizzo (1998) assim se expressa:

A escola proporciona aproximações crescentemente complexas daquilo que os cientistas reconhecem como válido, mas esse caminho não é curto, tampouco fácil. (...) uma aproximação dos conceitos científicos, tarefa própria da escola, não pode ser feita apenas levando-se em conta as características próprias do conhecimento, mas deve também levar em consideração as características dos alunos, sua capacidade de raciocínio, seus conhecimentos prévios, etc (BIZZO, 1998, p. 27-28).

A importância da Mostra de Ciências começa pela ausência de laboratórios de Ciências na escola. O fazer, ver e pegar são ações importantes para aprender Ciências, já que aproxima o aluno do tema, tornando sensível aquilo que se apresenta na teoria. Sobre isso, diz a Professora Begônia:

50- (...) então a gente não tem laboratório aqui, então eu acho que é o único momento pra eles poderem ter o contato com a parte prática é na feira [mostra] de Ciências, né, então eu acho que é muito importante. E esse ano foi um ano experimental, porque a gente nunca tinha feito aqui, né, outras turmas fizeram né, essa turma chegou aqui esse ano né e foi o primeiro ano também que eu trabalhei com aqueles (Profa. Begônia, 1ª entr.).

Pela mesma linha de raciocínio, a Profa. Amarílis reconhece que na Mostra se expõem elementos do livro didático de modo visível. O livro didático, como referido acima, contém ilustração, exemplos, casos, mas nem sempre essa configuração consegue atingir o aluno com os conhecimentos da ciência. A mostra implica o aluno com um universo menos abstrato, passível de ser visualizado nos objetos em jogo nas experiências. Isso facilita o acesso àquilo que, nas Ciências, é de difícil entendimento, porque a linguagem da ciência pode ser uma barreira para o aprendizado do aluno. Vejamos no excerto abaixo:

44- (...) às vezes o livro de Ciências ele fala sobre isso né, ele tenta mostrar, mas não mostra, não tem como mostrar. Então, a feira [mostra] é uma forma de desmistificar o difícil, porque, por exemplo, eu vou falar sobre luz, aí o menino vai trazer, a menina vai trazer uma lente e vai fazer uma lente e vai queimar o papel lá e ela vai ver que tem mesmo alguma coisa acontecendo ali, e aí depois ela vai pegar isso no livro didático e vai falar: “olha isso aqui, eu fiz uma coisa que tinha a ver com isso que eu tô estudando”, agora se ela pega lentes lá, e nunca fez um negócio desse, ela vai achar chato né (Profa.. Amarílis, 1ª entr.).

A questão colocada pela Profa. Amarílis se refere ao aprendizado do aluno no desenvolvimento do próprio trabalho vinculado à Mostra e não somente à visita a outros trabalhos expostos. Nessa direção, Wanderley (2012) conclui que o desenvolvimento dos trabalhos para Mostras de Ciências possibilita ao aluno a criação de uma gama de interesses e interações do objeto do conhecimento, propiciando a construção de novos conhecimentos interligados a conhecimentos precedentes. Além de visualizarem em experiências o uso dos conhecimentos teóricos trabalhados em sala de aula, a Mostra de Ciências apresenta um conteúdo de forma lúdica, aumentando o interesse do aluno pela ciência e abrindo horizontes para compreensão do significado do que seja ciência. Nos excertos abaixo, a Profa. Amarílis e a Profa. Margarida percebem essa característica e dizem:

14- (...) alunos que pela primeira vez viram que eles podem fazer alguma coisa pratica né, e isso foi muito positivo. Igual, eu tenho um aluno que ele viu na internet um fogo que não queima, nem eu sabia que existia isso né. Um fogo, o menino brincando com fogo que não queima, né. O outro, já viu um gelo que você coloca uma substância na água ela congela imediatamente, então assim, são coisas que pra eles é bacana. Por exemplo, eu tô trabalhando com magnetismo, então eles tão vendo coisas interessantes sobre ímãs, como eles não são totalmente crianças e também não são adultos, eles adoram brincadeiras né (Profa. Amarílis, 1ª entr.).

100- [a mostra] é, pra divulgar o que é, o aprendizado deles, né, nem sempre é Ciências, igual eu falo pra eles: "ciências", não quer dizer que é Ciências não, ciências pode ser matemática, pode ser né, pode ser história, ciência significa conhecimento, então qualquer tipo de conhecimento é científico", entendeu? Não é porque tá falando de planta, de animal, cê vai ver os meninos falando da pacificação do morro do alemão, porque também é um conhecimento científico, entendeu? (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Quando a Profa. Margarida diz que a Mostra é pra divulgar o aprendizado dos alunos, percebemos o viés pedagógico do projeto, estabelecendo a relação entre o conhecimento do cotidiano e o conhecimento da ciência, sendo essa relação um dos principais desafios ao ensino de Ciências.

4.3.2 O ensino de Ciências e os alunos sob a ótica das professoras

A divulgação científica nos anos iniciais do ensino básico incentiva a formação científica e tecnológica, o que vai ao encontro de um dos objetivos do MCTI que é utilizar a divulgação científica para aproximar público e Ciência-Tecnologia.

O compromisso com a formação do aluno é perpassado pela alteridade, se colocando no lugar do outro. A Profa. Amarílis fica “pensando que se tivesse ali, (...) gostaria que [o] professor fosse legal [com ela]” (Profa. Amarílis).

As professoras, em suas posições de exotopia e com seus excedentes de visão, veem mais do aluno do que ele próprio consegue ver de si mesmo, podendo assim, atuar de forma mais pontual nas dificuldades dos alunos com o aprendizado em Ciências.

82- (...) essa aproximação que eu tenho com os meninos é muito importante pra que, eu, por exemplo, assim, muitos meninos, eu já tive menino que fala assim "eu não gosto de Ciências, mas eu gosto da aula de Ciências" entendeu? Então a gente vê que essa interlocução é muito importante pro aprendizado (Profa. Margarida, 1ª entr.).

Mais do que uma atuação pontual nas dificuldades encontradas pelos alunos para aprender Ciências, a fala da Profa. Margarida evidencia que essa ligação entre um e outro – professor e aluno – na sala de aula é importante, sobretudo porque transpõe barreiras individuais de aprendizado. O “não gostar de Ciências” é substituído pelo “gostar da aula de Ciências”, o que gera todo um ambiente interacional capaz de fazer acontecer a aprendizagem, a partir de uma mediação docente que modifica a aula monológica para uma dialógica. Atualmente, existe mais interação entre os sujeitos da sala de aula, “antigamente era aula expositiva, passou pra aula dialógica, que é a aula de participação” (Profa. Amarílis). Do monológico ao dialógico, um e outro interagem por diferentes e assimétricos enunciados. Nem sempre o que está sendo dito pelas professoras está em consonância com o interesse do aluno naquele momento, portanto há uma tensão dialógica no processo ensino-aprendizagem, especialmente porque os sujeitos envolvidos nesse processo têm suas particularidades e singularidades nem sempre coincidentes.

24- (...) sempre que você dá um conteúdo ou mesmo explicando uma coisa, eles querem saber uma resposta ou trazer algum caso, alguma coisa que às vezes não tem nem a ver com o que você tá explicando (Profa. Rosa).

As não coincidências dos dizeres são relevadas no trecho da fala da professora. Essa assimetria na interlocução dos enunciados enriquece o debate e o diálogo em sala de aula, fomentando a participação e a interação dos alunos. A atenção das professoras para as falas dos alunos corrobora para o interesse deles em estudar Ciências, ainda que não tenham afinidade com a disciplina. A prática docente mais criativa – o outro mais experiente – nesse sentido, torna-se um facilitador para a aprendizagem dos alunos. A dinâmica e o movimento dos dizeres nas salas de aula, quando permitidos, colocam os alunos como sujeitos do próprio aprendizado e motiva o trabalho docente:

86- Quando os meninos interagem mais né, quando você consegue fazer com que eles tenham mais curiosidades aí vem pergunta de um lado, do outro, a aula vai ficando muito mais dinâmica, aí eu acho muito mais interessante (Profa. Margarida, 1ª entr.)

A dinamicidade das aulas também pode acontecer nas aulas expositivas, as quais são necessárias e atendem ao sistema, mas a inovação de uma aula expositiva é essencial e não exclui o conteúdo programático definido pela escola.

10- (...) eu vou tentando todos os dias, formas mais interessantes, cada vez mais elaboradas de trabalho, não só aula expositiva, também, mas assim, eu sempre procuro motivar o aluno, através de um diálogo mais interessante de textos relacionados com a aula (Profa. Amarílis, 1ª entr.).

Nesse sentido, usar mais de um texto relacionado às aulas é uma estratégia para manter o programa e trazer novidades para as aulas. Textos de divulgação científica são ferramentas adicionais para incluir outras vozes sobre um determinado assunto. Um conteúdo de Ciências no livro didático possui enunciados de autores e leitores, já o conteúdo de um texto que divulga a ciência possui enunciados do pesquisador, do divulgador, do leitor, e quando trabalhado em sala de aula, multiplicam-se esses leitores por tantos quantos forem os alunos participantes da aula, mais o professor. São diálogos sobre um mesmo assunto, contribuindo sobremaneira para o aprendizado de Ciências, já que são saberes de outros mais experientes em interação com outros menos experientes. Isso quando falamos de textos escritos, mas a divulgação científica está em outras linguagens, além da escrita, e às vezes é até mais interessante para o aluno ouvir um áudio ou assistir a um vídeo que contenha assunto de Ciências. Poder-se-ia acrescentar uma novidade à aula expositiva, atendendo aos alunos e ao sistema escolar. Podemos verificar essa necessidade da inovação tecnológica em sala de aula pelo excerto da Profa. Amarílis:

12- (...) as aulas são expositivas, os alunos já estão querendo simplificar as coisas, eles tiram foto né, eles têm celular, eles gravam. (...) Eles não querem copiar, eles querem tirar o retrato do que eu falei. (...) Quer dizer, ninguém quer copiar nada, ninguém quer ficar sendo mandado ali, tipo, agora você fica quieto aqui, sabe? Os alunos querem pensar, eles querem mesmo (Profa. Amarílis, 1ª entr.).

A interatividade é requerida pelos alunos, afinal a contemporaneidade é altamente tecnológica e faz parte do cotidiano deles. Quando ela diz “eles querem pensar, eles querem mesmo” constatamos que já não faz sentido insistir em aulas monológicas, de quase nenhuma participação do aluno, nem mesmo a imposição do tradicionalismo do quadro e pincel, apesar de necessários. Nessa direção, a interação no processo ensino-aprendizagem em Ciências, enriquecido pelas novidades e provocações de textos de divulgação científica, professor e alunos, aprendem pelas trocas enunciativas ocorridas em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As relações entre a divulgação científica e o ensino de Ciências na Escola Municipal Paulo Mendes Campos foram trazidas à discussão tomando-se como foco as falas das professoras de Ciências. As informações e reflexões suscitadas por elas foram relevantes para demonstrar que há uma estreita aproximação entre os mecanismos de divulgação científica e o ensino de Ciências.

Para ensinar Ciências, as professoras enfrentam desafios novos a cada momento, já que a ciência tem sempre um novo conhecimento circulando pela sociedade. Tais conhecimentos chegam à sala de aula em forma de questionamentos trazidos por alunos e, pelas professoras, através da utilização de textos de divulgação científica. Isso demonstra a necessidade de contextualização dos novos saberes à realidade dos discentes. Nesse sentido, observamos a relação entre a divulgação científica e o fomento ao aprendizado em vários momentos das entrevistas, o que nos impele a afirmar que a divulgação científica contribui de maneira significativa para o trabalho das professoras em sala de aula. Além dos textos escritos, como demonstram as entrevistadas, a divulgação científica está em outras linguagens.

À valorização do texto de divulgação científica vemos se enlaçar, também, alguns esforços para tornar sensíveis aos alunos as referências pelas quais se pode chegar aos conceitos da ciência. Nesse sentido, para as professoras, ganham estatuto de divulgação científica as exposições na cidade, os museus, os espaços culturais e científicos disponíveis. São notórios os afetos mobilizados nas professoras ao presenciarem os alunos terem um acesso sensível às dimensões consideradas por elas essenciais para a compreensão dos conceitos científicos – *“eles põe equinodermos nas mãos dos meninos”*.

Em qualquer uma das formas de divulgação científica, verificamos a inserção do novo conhecimento no ensino de Ciências a partir da contextualização do tema na realidade discente, aproveitando-se questões vivas, como é o caso, por exemplo, de notícias da mídia. As professoras, portanto, são grandes operadoras da relação dos alunos com a linguagem de Ciências e, para isso, se valem da divulgação científica de modo sistemático e cotidiano.

Assim, a divulgação científica toma a forma do cotidiano da escola e nesse sentido seus muitos usos ensejam também suas múltiplas definições. As professoras a tomam como ponte entre os conceitos e a realidade dos alunos, mas com o cuidado para identificar nessa “ponte” uma dupla via: de um lado, as professoras se valem da divulgação científica

para aproximar os conceitos – em geral construídos em um vocabulário de difícil acesso – da vida dos alunos, isto é, fazem o caminho do conceito para a realidade; por outro lado, elas enlaçam as contribuições da divulgação científica ao esforço para oferecer aos alunos subsídios teóricos – ao menos dar início à curiosidade teórica – para compreensão de sua realidade presente.

Há um consenso para as professoras de que a linguagem da Ciência é complexa e em certos casos dificulta o aprendizado. Mesmo os textos de divulgação científica, tendo como característica estrutural o dialogismo, nem sempre são suficientes para fazer o aluno aprender, o que corrobora a afirmação do inacabamento desses textos na esfera escolar. Assim, faz-se necessário o trabalho das professoras para readaptar a linguagem do texto a fim de fazer os elos necessários com o conhecimento prévio (cotidiano) do aluno e o conhecimento da ciência, dando um acabamento próprio no texto. Portanto, lidar com a linguagem no ensino de Ciências é outro desafio que as professoras tentam vencer utilizando a transposição didática em sua prática regencial.

Nas análises vimos que o livro didático oferece elementos para uma aproximação inicial entre Ciências e aluno e, entre professoras e conteúdo programático. Para as professoras, os textos dos livros didáticos têm uma estrutura textual mais completa em relação aos textos de divulgação científica, o que faz destes textos instrumentos de conteúdos complementares, mas não completos. Já o livro paradidático, também de natureza complementar, no contexto do presente estudo, se apresenta como um tipo de divulgação científica que aprofunda um determinado tema de Ciências.

A atenção das professoras para as vozes dos alunos contribui para o interesse deles em estudar Ciências, mesmo aqueles que não declaram afinidade com a disciplina. A prática docente mais criativa – o outro mais experiente – nesse sentido, torna-se um facilitador para a aprendizagem dos alunos.

Uma estratégia didática associada à divulgação científica foi a Mostra de Ciências, cujo resultado surpreendeu as professoras, uma vez que houve um empenho além do esperado pelos alunos. A assimetria na interlocução dos enunciados de Ciências – seja pela autoridade dos conceitos aproximados à realidade do aluno, seja no caminho inverso de busca de conceituação que esclareça a realidade presente – é quebrada na tarefa dada aos alunos na construção da Mostra de Ciências. Este evento foi o momento de romper com a rigidez conteudista formal escolar para tratar de assuntos de interesse discente. Embora não se possa afirmar que a Mostra de Ciências tenha sido um evento de divulgação científica, na visão das professoras ela é uma iniciação do aluno ao mundo prático e de vivência da ciência. Junto

disso, vemos a importância desses projetos para despertar a sensibilidade e o interesse do aluno para as Ciências, já que não se trata mais de um conhecimento abstrato contido apenas em texto ou imagem.

Na relação entre as professoras e alunos é explícita a preocupação com a formação discente para tornar o aluno um cidadão com criticidade suficiente para fazer escolhas conscientes em seus cotidianos. Numa relação dialógica em sala de aula, professoras e alunos se compõem pela aproximação e afastamento dos dizeres e intenções, mas que juntos estabelecem uma linguagem para o processo de ensino e aprendizagem em Ciências.

Podemos dizer que a nossa pesquisa também elucidou algumas questões relativas à instabilidade existente quanto ao lugar da divulgação científica, mas que tal instabilidade não afeta sua utilização pelas professoras no ensino de Ciências, já que elas não se prendem às discussões teóricas que existem sobre isso.

No entanto, como toda pesquisa, respondemos a algumas perguntas e a outras não. Seria interessante, por exemplo, realizar outra entrevista com as professoras para analisarmos textos de divulgação científica que elas fazem uso no ensino de Ciências e tentar responder por que determinado texto poderia e por que não poderia ser utilizado em sala de aula.

O percurso da pesquisa que se delineava desde as disciplinas cursadas na graduação, tomou um corpo conceitual ao descobrir com os textos bakhtinianos que o diálogo permite constituir na linguagem, um abrigo para as contradições surgidas nas ações dos seres humanos. É essa dimensão que nos parece agora fazer sentido, ao vermos que as professoras lidam com o ensino de Ciências e com a divulgação científica como esferas que exigem múltiplas estratégias – mas todas ligadas à construção de uma aproximação dos alunos às Ciências como modo de dotá-los de uma capacidade que, em última instância, é direito de todos.

Assim, conclui-se, temporariamente, uma investigação que fomenta a continuidade dos estudos em trabalhos futuros, considerando as imperfeições e o inacabamento do presente texto.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, A.C.S.; AZEVEDO, N. *Raízes dos centros de ciências (CECIS): O IBECC e a institucionalização da ciência no Brasil*. In: BORGES, R.M.R.; IMHOFF, A.L.; BARCELLOS, G.B. (Orgs.) Educação e cultura científica e tecnológica: centros e museus de ciências no Brasil. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. 67-101.

ARROYO, M. G. *Ofício de Mestre: imagens e auto-imagens*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000. 7ª edição (2004).

AUTHIER-REVUZ, J. A encenação da comunicação no discurso de Divulgação Científica. In: _____ *Palavras incertas: as não-coincidências do dizer*. Campinas: Editora da Unicamp, 1998. p.107-131.

BAKHTIN, M. M. (Mikhail Mikhailovitch), 1895-1975 *Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico da linguagem* / Mikhail Bakhtin (V. N. Volochinov); prefácio de Roman Jakobson; apresentação de marina Yaguello ; tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira, com colaboração de Lúcia Teixeira Wisnik e Carlos Henrique D. Chagas Cruz. 12.ed. São Paulo : Hucitec, 2006 – 203p.

_____. *Problemas da poética de Dostoiévski*. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Forense-Universitária, 1981.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Presses Universitaires de France, 1977.

BELO HORIZONTE. Educação. *Proposições curriculares*. 2009. Disponível em <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPlc=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=educacao&tax=8489&lang=pt_BR&pg=5564&taxp=0&> Acesso em 20/08/13.

_____. Educação. *Escola Integrada*. Disponível em <<http://portalpbh.pbh.gov.br/>> Acesso em 21/08/2013.

BIZZO, N. *Ciências: Fácil ou difícil?* Série Palavra do Professor. São Paulo: Editora Ática. 1998.

BONATTO, M. P. O.; MENDES, I.A.; SEIBEL, M. I. *Ação mediada em museus de ciências: O caso do Museu da Vida*. In: MASSARANI, LUISA (Org.). *Diálogos & ciência: mediação em museus e centros de Ciência*./Organizado por Luisa Massarani, Matteo Merzagora, Paola Rodari. – Rio da Janeiro: Museu da Vida/Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2007. 92 p.

BORBA, S.; PORTUGAL, A. D.; SILVA, S. R. B. Da. *Pesquisa em educação: a construção teórica do objeto*. Ciências e Cognição 2008; vol 13 (1): 12-20. Disponível em <<http://www.cienciaecognicao.org>> Acesso em 12/10/2011.

BORGES, R.M.R; SILVA, A.F.D.; DIAS, A.L.M. *Ciência, cultura e educação na história dos centros de ciências no Brasil*. In: BORGES, R.M.R.; IMHOFF, A.L.; BARCELLOS, G.B. (Orgs.) Educação e cultura científica e tecnológica: centros e museus de ciências no Brasil. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

BRAIT, B. *Bakhtin e a natureza constitutivamente dialógica da linguagem*. In: BRAIT, B. (org.). Bakhtin, dialogismo e construção do sentido. 2ª ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2005.

_____. *O texto mostra a língua, costura e descostura discursos*. Revista Filologia e Linguística Portuguesa, São Paulo, v.9, p.169-183, 2007. Disponível em <<http://www.fflch.usp.br/dlcv/lport/flp/>> Acesso em 20/10/10.

BRANDÃO, A. *A presença da ciência e tecnologia nos jornais alagoanos*. Maceió: EDUFAL, 2006.

BRASIL. *Manifestos dos pioneiros da Educação Nova (1932) e dos educadores 1959*.

Fernando de Azevedo, [et al.]. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010. 122p. (Coleção Educadores). Disponível em <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4707.pdf>> Acesso em 30/07/2013.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/73433.html>> Acesso em 10/03/2013.

_____. INEP. Disponível em <<http://ideb.inep.gov.br>> Acesso em 04/07/13.

CARVALHO, A. M. P. de & GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 1998.

CORACINI, M. J. R. F. *Um fazer persuasivo: o discurso subjetivo da ciência*. 1 ed. São Paulo: Educ ; Campinas, SP : Pontes, 1991.

CORTIÑAZ, S. *Un recorrido por la historia del libro de divulgación científica*. In: Leer la Ciencia: Libros y Escenario. Quark: Barcelona, n. 37-38, p. 58-64, Septiembre 2005 - abril 2006. Disponível em <<http://quark.prbb.org/37-38/default.htm>> Acesso em 27/06/13.

COSTA, G.G.; IMHOFF, A.L.; BORGES, R.M.R. *O centro de ciências de São Paulo – CECISP*. In: BORGES, R.M.R.; IMHOFF, A.L.; BARCELLOS, G.B. (Orgs.) Educação e cultura científica e tecnológica: centros e museus de ciências no Brasil– Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012. 158-168.

DE BRUYNE, P.; HERMAN, J.; DE SCHOUTHEETE, M. *Dinâmica da pesquisa em ciências sociais*. Rio de Janeiro: Francisco Alves Editora, 1991.

DELGADO, A. C. C.; MULLER, F. *Em busca de metodologias investigativas com as crianças e suas culturas*. Cadernos de Pesquisa, v.35, n.125, p. 161-179, maio/ago. 2005. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/cp/v35n125/a0935125.pdf>> Acesso em 10/12/2011.

DELIZOICOV, D. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. Demétrio Delizoicov, José André Angotti, Marta Maria Pernambuco; colaboração Antônio Fernando Gouvêa da Silva. São Paulo: Cortez, 2002. (Coleção Docência em Formação. Coordenação Antônio Joaquim Severino, Selma Garrido Pimenta).

DINIZ-PEREIRA, J. E. *Formação de professores: Pesquisas, representações e poder*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

FARACO, C. A. *Linguagem & Diálogo: as ideias do círculo de Bakhtin*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009. 168 p.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

_____. *Introdução à pesquisa qualitativa*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009(a).

_____. *Qualidade na pesquisa qualitativa*. Uwe Flick; tradução Roberto Cataldo Costa ; consultoria, supervisão e revisão técnica desta edição Dirceu da Silva – Porto Alegre : Artmed, 2009(b) 196 p.

FRANCELIN, M. M. *Ciência, senso comum e revoluções científicas: ressonâncias e paradoxos*. In: Ci. Inf., Brasília, v.33, n. 3, p.26-34, set./dez. 2004 Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v33n3/a04v33n3>> Acesso em 10/03/2014.

FREIRE, P. *Extensão ou comunicação?* Tradução de Rosisca Darcy de Oliveira. Prefácio de Jacques Chonchol 7ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983, 93 p. (O Mundo, Hoje, v. 24)

_____. *Pedagogia da Autonomia*, 1996 – Digitalização 2002. Disponível em <http://www.letras.ufmg.br/espanhol/pdf%5Cpedagogia_da_autonomia_-_paulofreire.pdf> Acesso em 29/09/10.

_____. *Pedagogia da Esperança: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido*. Paulo Freire. Notas: Ana Maria Araújo Freire, 1921, Rio de janeiro: Paz e Terra, 1992.

GASPAR, P. J. S. *O Milénio de Gutenberg: do desenvolvimento da imprensa à popularização da ciência*. Universidade de Aveiro. 2004. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10400.8/112>> Acesso em 24/06/13.

GEWANDSZNAJDER, F. *O planeta Terra*. 4ª edição, São Paulo, editora Ática, 2009.

GHEDIN, E. *Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica*. In: PIMENTA, S.G.; GHEDIN, E. (Org.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

GOMES, M. L. *Contribuições da teora bakhtiniana para o estudo da educação brasileira: a apropriação das categorias da enunciação e dialogismo*. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Letras. UNESP. Araraquara, 2008.

GRILLO, S. V. C. *Esfera e campo*. In: BRAIT, B. *Bakhtin: outros conceitos-chave*. Beth Brati, (Org). São Paulo: Contexto, 2006.

GRUPO DE ESTUDOS DOS GÊNEROS DO DISCURSO, 2009. *Palavras e contrapalavras: Glossariando conceitos, categorias e noções de Bakhtin*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2009.

HERNANDO, M. C. *Conceptos sobre difusión, divulgación, periodismo y comunicación*. 2006. 3 p. Disponível em: <<http://www.manuelcalvohernando.es/articulo.php?id=8>> Acesso em 10/08/13.

INHOTIM, Instituto. 2013. Disponível em <<http://www.inhotim.org.br/>> Acesso em 10/09/13.

JUNIOR, O.B.O. *Os usos sociais da linguagem: reflexões sobre as práticas sociais de letramento*. In: Congresso Nacional de Linguística e Filologia, XIV, n.4, 2010, Rio de Janeiro Anais, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em <http://www.filologia.org.br/xiv_cnlf/> Acesso em 21/10/10.

KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 5ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2000.

LINHARES, F. R. C. *O objetivo das visitas escolares a um observatório astronômico na visão dos professores*. 2011. 239p. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais.

MAGALHÃES, M. C. C.; OLIVEIRA, W. *Vygotsky e Bakhtin/Volochinov: dialogia e alteridade*. Bakhtiniana, São Paulo, v. 1, n.5, 1º semestre 2011.

MALET, A. *Divulgación y popularización científica en el siglo XVIII: entre la apología cristiana e la propaganda ilustrada*. In: *Divulgadores de la Ciência*, Quark: Barcelona, n. 26, p. 13-23, oct. / dic. 2002. Disponível em <<http://quark.prbb.org/26/default.htm>> Acesso em 27/06/13.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C. *Miguel Ozorio de Almeida e a vulgarização do saber*. *Hist. cienc. saude-Manguinhos* [online]. 2004, vol.11, n.2, pp. 501-513. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-59702004000200019>> Acesso em 31/07/2013.

MINAYO, M. C. de S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 7. ed. São Paulo-Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 2000.

MOREIRA, I. C. *A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil*. In: *Inclusão Social*, vol. 1, nº 2, 2006. Disponível em <<http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/view/29/50>> Acesso em 20/08/13.

MOREIRA, I.C.; MASSARANI, L. *Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil*. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I.C.; BRITO, F. *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Organização e apresentação de Luisa Massarani, Ildeu de Castro Moreira e Fatima Brito. Rio de Janeiro: Casa da Ciência. Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Forum de Ciência e Cultura, 2002.

MUELLER, S. P. M.; CARIBÉ, R. C. V. *Comunicação científica para o público leigo: breve histórico*. In: *Revista Informação & Informação*. Londrina, v. 15, n. esp, p. 13 - 30, 2010. Disponível em <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6160>> Acesso em 20/08/13.

NASCIMENTO, S. S. *Protagonismo juvenil e inovação no desenvolvimento de projetos educativos*. In: *Educação científica e cidadania: abordagens teóricas e metodologias para a formação de pesquisadores juvenis*. Maria Aparecida Moura (Org.). Belo Horizonte: UFMG / PRODEX, 2012. 280 p.

NASCIMENTO, S. S.; VENTURA, P.C.S. *A ciência e tecnologia em espaços não escolares: questões e definições*. In: XI Reunion de la Red POP y el V taller de Ciencia, Comunicacion y Sociedad, Montevideo, 2009. Disponível em <http://latu21.latu.org.uy/espacio_ciencia/es/images/RedPop/EdNoFormal/001.pdf> Acesso em 11/10/13.

NUNES, C.M.F. *Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira*. In: *Educação & Sociedade*. vol.22 no.74 Campinas. 2001 Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302001000100003> Acesso em 10/07/13.

ORLANDI, E.P. *Divulgação científica e efeito leitor: uma política social humana*. In: GUIMARÃES, E. (Org.). *Produção e circulação do conhecimento* (Estado, Mídia, Sociedade). Campinas: Pontes, 2001. p. 21-30.

PATY, M. *A ciência e as idas e voltas do senso comum*. In: *Scientiae Studia*. 2003, vol.1, n.1, pp. 9-26. São Paulo. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ss/v1n1/a01v1n1.pdf>> Acesso em 10/10/2013.

PINTO, Gisnaldo Amorim. *Divulgação científica como literatura e o ensino de ciências*. Gisnaldo Amorim Pinto; orientador: Maurício Pietrocola Pinto de Oliveria. São Paulo, 2007. 226 f. Tese (Doutorado - Programa de Pós Graduação em Educação. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo).

PONZIO, A. *A revolução bakhtiniana: o pensamento de Bakhtin e a ideologia contemporânea*. Augusto Ponzio; [coordenação de tradução Valdemir Miotello]. São Paulo : Contexto, 2008.

POPPER, K.R. *A Lógica da pesquisa científica*, São Paulo: Editora Cultrix, 2002.

RANGEL, E.F.M. *Explorando textos de divulgação científica na sala de aula*. In: *Revista Voz das Letras*, Santa Catarina, número 8, II Semestre de 2007. Edição Extra. Disponível em <<http://www.nead.uncnet.br/2009/revistas/letras/8/84.pdf>> Acesso em 15/05/11.

SANTOS, B.S. *Introdução a uma ciência pós moderna*. Porto: Afrontamento, 1989(a), 6ª edição.

_____. *Introdução a uma ciência pós moderna*. Rio de Janeiro : Graal, 1989(b).

_____. (Org.) *Globalização – Fatalidade ou Utopia?* Porto: Afrontamento, 2001.

_____. *Um discurso sobre as ciências*. 13. ed. Porto : Afrontamento, 2002.

TARDIF, M.; LESSARD, C; LAHAYE, L. *Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente*. Teoria e Educação. Porto Alegre: Pannônica, 1991. n. 4.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Núcleo de Comunicação e Educação da Universidade de São Paulo. *Educomunicação*. Disponível em: <<http://www.usp.br/nce/aeducomunicacao/>> Acesso em 30/10/2013.

VV. AA, 2006 - *Copyleft. Manual de uso*. Traficantes de Sueños. Madrid. L I C E N C I A C R E A T I V E C O M M O N S. Reconocimiento-Compartir bajo la misma licencia 2.5 España. Disponível em <<http://www.traficantes.net/>> Acesso em 18/05/11.

WANDERLEY, E. C. *Construindo um referencial teórico para Feiras de Ciências*. In: MOURA, M.A. Educação científica e cidadania: abordagens teóricas e metodologias para a formação de pesquisadores juvenis / Maria Aparecida Moura (Org.). Belo Horizonte: UFMG / PROEX, 2012. 280 p.

_____. *Projetos de trabalhos práticos em feiras e mostras de ciências e tecnologia*. s.d. Disponível em <<https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/educacao/docs/11a.pdf>> Acesso em 01/09/2013.

ZAMBONI, L.M.S. *Cientistas, jornalistas e a divulgação científica: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica*. 2001. Campinas, SP : Autores Associados.

ZENHA, L.; NASCIMENTO, S.S. *Robótica pedagógica em ambientes colaborativos: interfaces cognitivas e mediação de aprendizagens*. In: Educação científica e cidadania: abordagens teóricas e metodologias para a formação de pesquisadores juvenis / Maria Aparecida Moura (Org.). Belo Horizonte: UFMG / PROEX, 2012. 280 p.

Apêndice A: Roteiro da primeira entrevista com as Professoras de Ciências – EMPMC

- 1) Para você, o que significa divulgação científica?
- 2) Nesse ano de 2012, você teve contato com algum material de divulgação científica? Qual (ais)?
- 3) Você trabalha a divulgação científica com os seus alunos?
- 4) Como deve ser um texto de divulgação científica?
- 5) Como deve ser realizada a divulgação da Ciência?
- 6) Você enxerga alguma diferença entre ensinar Ciência e divulgar Ciência? Qual seria essa diferença? Ou, por que é semelhante?
- 7) Como você lida com as informações sobre Ciência divulgadas pela mídia? Entenda mídia como revistas, jornais, internet, TV, rádio, CDs e DVDs educativos.
- 8) Os alunos trazem notícias sobre a divulgação científica que acontece no cotidiano?
- 9) A escola é um ambiente propício para ocorrer a divulgação científica?
- 10) Fale sobre o seu trabalho como professor e a divulgação científica que você tem contato no dia a dia. Tem como fazer alguma ligação?

Apêndice B: Roteiro da segunda entrevista com as Professoras de Ciências – EMPMC

- 1) Você gostou da mostra de ciências?
- 2) Você conseguiu ver todos ou pelo menos grande parte dos trabalhos expostos?
- 3) O que achou dos trabalhos?
- 4) Se não valesse pontos a mostra seria diferente?
- 5) Qual a percepção geral que você teve sobre a mostra de ciências?
- 6) Qual a percepção que você teve em relação aos alunos? Houve aprendizado?
- 7) Qual foi a sensação no dia da mostra de ciências?
- 8) Houve mudanças no comportamento discente depois da mostra?
- 9) Como você avalia a mostra de ciências em relação à interação dos alunos?
- 10) A mostra pode ser considerada um evento de divulgação científica? Por quê?
- 11) Existe relação entre um museu ou espaço de ciências e a mostra da escola?
- 12) O que você acha mais interessante para um aluno: visitar ou participar de uma mostra de ciências?
- 13) Teve algum assunto exposto na mostra que você não tinha conhecimento ainda?
- 14) Você vê importância da mostra de ciências para os alunos?
- 15) E para os professores?
- 16) E para escola?
- 17) Aprendeu algo com a Mostra de ciências da escola?
- 18) Conceitue Mostra de Ciências na EMPMC.

Anexo 1: Texto adaptado elaborado pela Profa. Begônia – Automedicação: o triste recorde do brasileiro

ESCOLA: _____
NOME: _____ **Nº:** _____ **TURMA:** _____ **DATA:** _____

LEIA O TEXTO ABAIXO COM BASTANTE ATENÇÃO E DEPOIS RESPONDA AS QUESTÕES:

AUTOMEDICAÇÃO: O TRISTE RECORDE DO BRASILEIRO

Infelizmente, o Brasil apresenta um triste recorde mundial: o brasileiro é o povo que mais consome medicamentos sem receita médica e campeão mundial em intoxicação por medicamentos!

É preciso muito cuidado com os medicamentos. Eles também são drogas e, drogas são venenos para a saúde. É importante estar atento para os efeitos colaterais (efeitos indesejáveis do remédio) pois podem provocar consequências graves para o organismo, mesmo quando são utilizados corretamente.

Os medicamentos são, disparado, a principal causa de intoxicação. Somente no ano de 1996, o Serviço de Toxicologia de Minas Gerais do Hospital de Pronto Socorro João XXIII, em Belo Horizonte, atendeu 6702 casos de intoxicação, numa alarmante média de mais de 18 atendimentos por dia! Desse total, o número de intoxicações por medicamentos corresponde ao maior número (2570 casos). O maior número de intoxicações por medicamentos acontece com os tranqüilizantes, anti-depressivos e anti-convulsivantes. Mas, 254 casos de intoxicações foram por uso abusivo ou incorreto de analgésicos, como os "caseiros", AAS e Dipirona. Os menores de 10 anos responderam por 1334 casos de intoxicação.

Em caso de intoxicação por medicamentos, é recomendado provocar vômito na pessoa, dando água ou colocando o dedo ou colher na base da língua. Levar a pessoa imediatamente ao serviço de saúde mais próximo e, se possível, mostrar ao médico o produto que causou a intoxicação. Para maiores informações e atendimento em Belo Horizonte, procure orientações nos endereços abaixo:

HOSPITAL JOÃO XXIII (PRONTO SOCORRO):

Atendimento direto a casos de intoxicação. Av. Alfredo Balena, 400. Santa Efigênia. tel: (0-XX-31- 239-92-00). Ônibus: 9407 - Circular Leste 901, dentre outros.

SERVIÇO DE TOXICOLOGIA DE MINAS GERAIS:

Atendimento direto a casos de intoxicação e banco de dados sobre orientações para a comunidade, profissionais de saúde e hospitais. tel: (0-XX-31- 224-4000).

VIGILÂNCIA SANITÁRIA :

Informações sobre os medicamentos. tel: (0-800-61-1997) Ligação gratuita.

Bibliografia consultada:

- Dualibi, C.H. Antibióticos: Use, mas não abuse! *Jornal de Casa, Belo Horizonte*, 28 de jan. a 03 de fev. 1996. Fonseca, D. Cuidado com a intoxicação que prolifera dentro de casa. *Jornal de Casa, Belo Horizonte*, 26 de ago. a 1º de set. de 1990. p.16. *Jornal de Casa. Fuja da intoxicação. Belo Horizonte*, 3 a 9 de nov. de 1996. Kfoury, A. Descuidos que levam à morte. *Estado de Minas, Belo Horizonte*, 28 nov. 1997. p.32. Nestlechner, W.; I.D.Lucirio; F.Natércia. Não ligue já. *Superinteressante, São Paulo*, out. 1998. p.48-54. Oliveira, L.H.; C.E.L.Silva; L.C.Berros. A farmácia do doutor. *Superinteressante, São Paulo*, set. de 1995. p.30-36. Peixoto, S. O risco da automedicação. *Boletim, Belo Horizonte*, abril 1995. p.6. Pereira, C.; K. Stringueto. Nem todo remédio é santo. *Isto é*, 1502, São Paulo, 15 jul. 1998. p.63-66. Rodrigues, R.M. *Vida e Saúde. São Paulo, Editora Moderna*, 1993. 71 p.

Anexo 2: Texto adaptado elaborado pela Profa. Begônia – Bioterrorismo

ALUNO, _____ EM _____ TURMA, _____ DATA, _____

ORIENTAÇÕES GERAIS

- Esta atividade deverá ser feita **INDIVIDUALMENTE**.
- Leia, atentamente, o texto abaixo e responda às questões que se apresentam em seguida.
- Preencha o cabeçalho e às questões com letra legível, usando caneta esferográfica preta ou azul.

BIOTERRORISMO

Envelopes com antraz voltam a expor a vulnerabilidade dos Estados Unidos

No dia 17 de outubro de 2001, os Estados Unidos voltaram a expor sua vulnerabilidade e a reviver a sensação de fragilidade ocorrida no dia do atentado terrorista de 11 de setembro de 2001.

Na manhã de quarta-feira, a bactéria letal antraz contaminou o Capitólio, sede do Poder Legislativo, em Washington, conhecido como o símbolo da democracia no país. Assim, pela primeira vez na história daquele país, as atividades parlamentares foram interrompidas, por motivo de saúde pública.

Apesar do temor provocado, o antraz não teria condições de provocar grandes epidemias. No entanto, foi capaz de gerar pânico, como queriam os terroristas.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), os principais vírus e bactérias que poderiam ser usados em ataques bioterroristas e as doenças que são capazes de causar estão descritas a seguir:

GERMES EXPLOSIVOS

Antraz

O que é? Doença causada pela bactéria *Bacillus anthracis*.

Como se transmite? Por ingestão de alimentos contaminados, inalação, ou contato dos esporos com a pele. A inalação dos esporos do micróbio costuma ser fatal.

Sintomas: quando a bactéria é inalada, problemas respiratórios surgem após sete dias de incubação.

Tratamento: antibióticos, como o ciprofloxacino. Quanto mais tardio for o tratamento, menores as chances de cura.

Prevenção: existe uma vacina eficaz, mas de uso restrito a militares.

Variola

O que é? Doença causada por vírus, que provoca erupções no corpo. Foi erradicada em 1977. Boa parte das pessoas não está imunizada.

Como se transmite? Por meio de gotas de saliva de pessoas contaminadas. Também poderia ser disseminado por aerossol.

Sintomas: febre, fadiga e dores seguidas de erupções cutâneas.

Tratamento: o vírus não reage a nenhum remédio.

Prevenção: existe uma vacina eficaz.

Botulismo

O que é? Colapso muscular causado por uma toxina liberada pela bactéria *Clostridium botulinum*.

Como se transmite? Ingestão de água ou comida contaminadas pela bactéria.

Sintomas: Visão em dobro, fraqueza e boca seca, que podem evoluir para uma letal paralisia dos pulmões.

Tratamento: a doença regride com remédios chamados antitoxinas.

Prevenção: existe uma vacina eficaz.

Peste Bubônica

O que é? Distúrbio provocado pela bactéria *Yersinia pestis* que é encontrada em pulgas e roedores que foram picados esses insetos.

Como se transmite? Além das picadas de pulgas contaminadas, também poderia ser disseminada por aerossol.

Sintomas: febre alta, dor de cabeça e fraqueza. Mata 50% das pessoas não tratadas.

Tratamento: antibióticos que devem ser ministrados até 24 horas depois dos primeiros sintomas.

Prevenção: a vacina existente não funciona no caso de ataque terrorista.

Tularemia

O que é? Doença rara, mas contagiosa, provocada pela bactéria *Francisella tularensis*. Mata 5 em cada 1000 vítimas.

Como se transmite? Contato do homem com roedores ou mosquitos contaminados, mas também poderia ser espalhada por aerossol.

Sintomas: vômitos, febre e pneumonia. Se não for tratada, pode matar em duas semanas.

Tratamento: antibióticos como a estreptomicina e a gentamicina.

Prevenção: há uma vacina experimental cujos resultados estão sendo avaliados.

Febres virais hemorrágicas

O que é? Um grupo de doenças virais que podem ser severas e letais, como a febre amarela e o Ebola.

Como se transmite? São transmitidas pelo contato com o fluido de pessoas doentes, contaminadas por vírus que se hospedam em insetos e outros animais.

Sintomas: febre, fadiga, dores e até hemorragias internas, nos casos mais severos.

Tratamento: não reagem a antibióticos.

Prevenção: as vacinas já existentes são para febre amarela e febre hemorrágica argentina.

Brucelose

O que é? Doença causada pela bactéria *Brucella*, que raramente é fatal no homem, mas provoca lesões no fígado e no baço.

Como se transmite? Pelo contato com animais doentes, ou ingestão de carne e leite contaminados. Também poderia ser espalhada por aerossol.

Sintomas: febre contínua, mal-estar e dor de cabeça.

Tratamento: coquetel de antibióticos, entre os quais a doxiciclina e rifampina.

Prevenção: vacinação de bois, porcos e cabras.

Cólera

O que é? Doença causada por uma bactéria, o vibrião colérico, que provoca diarreia e desidratação.

Como se transmite? Por meio de água contaminada ou ingestão de alimentos lavados com água infectada.

Sintomas: febre e diarreia que surgem até 5 dias após o contágio. Sem tratamento, pode ser fatal.

Tratamento: antibióticos, como a tetraciclina, associados a reidratação do organismo.

Prevenção: há uma vacina que dá proteção parcial. A prevenção é feita também com antibióticos.

Vocabulário: **bioterrorismo:** ataques violentos que utilizam vírus ou bactérias como armas, com o objetivo de causar pânico; **vulnerabilidade:** condição de algo ou alguém que pode ser atacado;

letal: mortal. (texto adaptado das reportagens da revista *ÉPOCA* nº 179, 22/10/2001 e da revista *TUDO* nº 39, 26/10/2001)

Anexo 3: Texto adaptado elaborado pela Profa. Begônia – Uso de agrotóxicos. Mal necessário?

NOME: _____ Nº: _____ TURMA: _____ DATA: _____

LEIA O TEXTO ABAIXO COM BASTANTE ATENÇÃO E DEPOIS RESPONDA AS QUESTÕES:

USO DE AGROTÓXICOS. MAL NECESSÁRIO ?

Os agrotóxicos são substâncias ou misturas de substâncias usadas na prevenção ou controle de uma praga (doenças de plantas, insetos, ervas daninhas, roedores, fungos, nematóides, etc.), na regulação do crescimento das plantas, ou como desfolhante ou dessecante. De acordo com a função do agente que combatem, os agrotóxicos podem ser classificados em:

Inseticidas: combatem insetos, larvas e formigas.

Fungicidas: combatem fungos.

Herbicidas: combatem ervas daninhas e matos.

Raticidas: combatem ratos.

O uso de agrotóxicos se espalhou pelo mundo, mas poucos conhecem os danos causados por esses produtos. O Brasil, apesar de ser um país subdesenvolvido, é o terceiro maior consumidor mundial de agrotóxicos, perdendo apenas para os Estados Unidos e o Japão.

Todos os produtos, por determinação legal, devem ter nos rótulos uma faixa colorida indicativa de seu grupo de acordo com esta classificação:

Faixa vermelha: extremamente tóxicos

Faixa amarela: altamente tóxicos

Faixa azul: moderadamente tóxicos

Faixa verde: pouco ou muito pouco tóxicos

Além de combater inimigos naturais de lavouras e rebanhos, os agrotóxicos podem causar uma série de problemas de saúde, como por exemplo, alterações no funcionamento do fígado e alterações imunológicas.

Os trabalhadores rurais estão sujeitos aos efeitos danosos dos agrotóxicos devido ao contato direto na aplicação, contato indireto nas atividades de plantio, capina e colheita. Outros profissionais, como os trabalhadores das indústrias de produtos químicos, os trabalhadores que transportam ou comercializam os produtos químicos e os trabalhadores de máquinas desinsetizadoras, também estão expostos a riscos. A população em geral está sujeita a intoxicações através de resíduos que permanecem nos alimentos e no meio ambiente. Os agrotóxicos podem ser absorvidos pela pele, por ingestão ou pela respiração.

Além da intoxicação humana, os agrotóxicos causam sérios danos ao meio ambiente, como mortes de animais, plantas e contaminação de mananciais de água e do solo. Mesmo adotando medidas de segurança no uso de agrotóxicos, continuam existindo sérios riscos. Por isso é preciso buscar tecnologias menos agressivas e menos prejudiciais ao homem e ao ambiente. Métodos como a seleção de sementes e mudas mais resistentes a pragas, rotação de culturas e catação são práticas agropecuárias alternativas ao uso de agrotóxicos que podem evitar o uso de produtos químicos e danos à saúde coletiva.

Fonte: texto adaptado do informativo do Projeto Manuelzão pela revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Ano 5 nº 16 Belo Horizonte, setembro de 2001. P.15

Anexo 4: Texto adaptado elaborado pela Profa. Begônia – Reciclagem do lixo: uma necessidade ambiental

ESCOLA: _____

NOME: _____ **Nº:** _____ **TURMA:** _____ **DATA:** _____

LEIA O TEXTO ABAIXO COM BASTANTE ATENÇÃO E DEPOIS RESPONDA AS QUESTÕES:

RECICLAGEM DO LIXO : UMA NECESSIDADE AMBIENTAL

No dia 5 de junho é comemorado o Dia Mundial do Meio Ambiente. Atualmente, o destino final do lixo é um dos problemas ambientais mais preocupantes. Portanto, a reciclagem do lixo é uma necessidade ambiental. Muito se pode fazer para que o lixo produzido seja reciclado.

No Brasil, além de fibras naturais, já existem roupas feitas de plástico. Uma empresa paulista recicla perto de 1200 toneladas de garrafas PET (aquelas de refrigerante) por mês e as transformam em fibra sintética para fazer fios e tecidos. As roupas podem não ser 100 % ecológicas, mas não dá para ignorar as ações que buscam soluções menos nocivas ao meio ambiente.

Para que a reciclagem seja eficiente é importante que exista o trabalho dos catadores (atualmente respeitados como trabalhadores da reciclagem). Cada trabalhador da reciclagem chega a recolher até meia tonelada de material reciclado por noite.

(Texto adaptado da Revista Terra, edição de junho de 2000 e do Estado de Minas, 04 de junho de 2000 .)

Anexo 5: Texto adaptado elaborado pela Profa. Begônia – Zoonoses em BH apresentam quadro crítico

ESCOLA: _____

NOME: _____ Nº: _____ TURMA: _____ DATA: _____

LEIA O TEXTO ABAIXO COM BASTANTE ATENÇÃO E DEPOIS RESPONDA AS QUESTÕES DE 1 A 11:

ZOONOSES EM BH APRESENTAM QUADRO CRÍTICO

A falta de saneamento é um dos maiores fatores para o aumento de zoonoses, doenças transmitidas por animais, em Belo Horizonte. De acordo com Eduardo Pessanha, médico do controle de zoonoses, quanto pior forem as condições de saneamento, maiores os riscos de proliferação dessas doenças. Males que já deveriam estar controlados voltam a perturbar a população de Belo Horizonte. A estação de chuvas é a época de reprodução dos animais vetores (animais que transmitem doenças) de várias doenças.

Muitas doenças como raiva, dengue e leptospirose encontram nas beiras de córregos e nos esgotos a céu aberto, lugares ideais para seu desenvolvimento. Isso acontece porque, nesses locais, os animais possuem abrigo e alimento. Além disso, as características próprias dos grandes centros urbanos ajudam a criar locais com problemas de saneamento. A leishmaniose é uma doença transmitida pelo cachorro. De 1994 a 2000, a leishmaniose visceral foi responsável por 27 óbitos em 262 casos registrados na capital. Outra doença que ainda atormenta os sanitaristas é a dengue. A dengue é causada por um vírus. Mesmo longe do alarme epidêmico de 1998, o índice de infestação de vírus nas residências ainda é grande.

Vocabulário: zoonoses: doenças transmitidas por animais;
vetor: animal que transmite doença.

Fonte: texto adaptado do informativo do Projeto Manuelzão pela revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Ano 5 nº 16 Belo Horizonte, setembro de 2001.

1) Cite um fator que justifique o aumento das zoonoses em Belo Horizonte.

2) Qual é a época de reprodução dos animais que transmitem doenças?

3) Cite os locais ideais para o desenvolvimento de doenças com raiva, dengue e leptospirose.

Anexo 6: Texto adaptado elaborado pela Profa. Begônia – Situação da saúde no Alto Vera Cruz

ESCOLA: _____
NOME: _____ **Nº:** _____ **TURMA:** _____ **DATA:** _____

LEIA O TEXTO ABAIXO COM BASTANTE ATENÇÃO E DEPOIS RESPONDA AS QUESTÕES:

SITUAÇÃO DA SAÚDE NO ALTO VERA CRUZ

O patrimônio saúde dos moradores do Alto Vera Cruz encontra-se precário e ameaçado sob vários aspectos, de acordo com as informações levantadas durante uma pesquisa realizada no bairro. Foi observado que há pouca procura dos programas preventivos de doenças pela população (apenas 9,3 %), apesar da oferta dos mesmos pelo posto de saúde e da grande incidência de doenças de causas controláveis. Nota-se também, que existe uma grande dependência por parte da população em relação ao serviço público de saúde (84,5 %).

A situação sanitário-ambiental, às margens do córrego Santa Terezinha e região do Cruzeiro, afeta de maneira significativa a saúde da população. Através de uma pesquisa realizada foi constatada uma maior incidência de doenças infecto-parasitárias entre os moradores do entorno do córrego Santa Terezinha, além de casos suspeitos de Leptospirose e, até recém-nascidos foram vítimas de mordidas de ratos. Dados do relatório da pesquisa realizada pela Unidade de Saúde indicam os principais problemas de saúde:

- AIDS
- DROGAÇÃO
- NEUROSES PELAS CONDIÇÕES DE VIDA
- DESNUTRIÇÃO
- PROBLEMAS RESPIRATÓRIOS TANTO EM ADULTOS QUANTO EM CRIANÇAS
- HIPERTENSÃO
- BRONQUITE
- PNEUMONIA
- DIABETES, PROBLEMAS MENTAIS, HEPATITE
- TUBERCULOSE

Este estudo também demonstrou que é bastante elevada a taxa de mortalidade infantil (18,6 % para menores de 1 ano). As causas mais frequentes da mortalidade infantil foram: afecções originadas no período perinatal, doenças do sistema nervoso, doenças do aparelho respiratório, deficiências nutricionais, doenças infecto-intestinais, além de baixo peso ao nascer, cuja taxa foi de 13,6 %. Além da mortalidade infantil, chamam a atenção os números relativos à mortalidade da população acima de 50 anos (48,7 %), e de 20 a 49 anos (com 25,7 %); entre estes últimos, as principais causas são atribuídas à questão da insegurança dentro da Vila, que vem sendo marcada por altos índices de criminalidade, fruto da guerra do narcotráfico onde os jovens acabam se tornando vítimas.

Texto adaptado do relatório feito pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte sobre o Plano Global e Específico (PGE), Belo Horizonte-MG.

Anexo 7: Texto adaptado elaborado pela Profa. Begônia – Uma vida saudável é essencial para uma melhor qualidade de vida.

DATA: _____/_____/_____

LEIA O TEXTO COM BASTANTE ATENÇÃO E DEPOIS RESPONDA AS QUESTÕES:

UMA VIDA SAUDÁVEL É ESSENCIAL PARA UMA MELHOR QUALIDADE DE VIDA

Hoje em dia, são muitas as evidências que demonstram que desenvolver atividades físicas regulares e hábitos saudáveis de alimentação podem contribuir para uma melhor qualidade de vida. Sabe-se que, atualmente, o sedentarismo é a principal causa de problemas de saúde. Portanto, um corpo sempre em forma, além de prevenir doenças, é essencial para uma melhor qualidade de vida. A falta de atividade física é uma porta aberta aos problemas de saúde. A importância de prática de esportes é tão grande que, muitas vezes, o simples caminhar quatro vezes por semana evita a ingestão de muitos medicamentos.

A atividade física apresenta inúmeras vantagens. Ela melhora o organismo quando é feita com regularidade, modula a resposta da pressão arterial, educa a resposta do sistema vascular e ensina o corpo a se comportar nas diversas situações que ele atravessa durante o dia. Outra vantagem da atividade física é o aumento do consumo calórico e, consequentemente, a redução do nível de gordura corporal e do peso. Como a obesidade está diretamente ligada a várias doenças, estar em forma é mais do que uma simples medida preventiva: é essencial para a qualidade de vida.

Além das atividades físicas regulares, uma dieta a base de frutas, verduras, legumes e grãos, com baixa quantidade de gorduras e calorias pode prevenir os casos de câncer. É o que afirma o epidemiologista inglês Richard Doll. A dieta preventiva contra o câncer é basicamente a mesma que deve ter uma pessoa que sofre de hipertensão, colesterol alto ou diabetes. Tem a vantagem de combater esses males também. As orientações básicas para essa dieta são: dieta variada, peso saudável, pouca gordura saturada e colesterol, dieta rica em vegetais, frutas e grãos, açúcar com moderação, pouco sal na comida e moderação na ingestão de bebidas alcoólicas.

Além disso, como afirma o professor Hisao Nagayama, a escolha adequada de nossa alimentação pode, também, permitir-nos viver bem durante muitos anos. Ele recomenda muita água para combater as rugas, pepino para purificar o sangue e chá para manter o cérebro jovem e reserva um espaço para a soja que é chamada de "o alimento da longevidade". De acordo com o professor, além da dieta é importante, também:

- fazer exercícios regularmente;
- comer sem exageros, com muitas frutas e verduras;
- não fumar;
- beber com moderação;
- ter hábitos de vida saudáveis;
- usar o mínimo indispensável de remédios e vitaminas em comprimidos,

pois as vitaminas em comprimidos só são necessárias quando existe uma carência comprovada. Além disso, a ingestão em grande escala de ginseng e guaraná é tão prejudicial quanto a ingestão de qualquer outro remédio.

No mais, o importante é prevenir.

(texto adaptado das reportagens da revista *Veja*, 02/09/98, do Estado de Minas, 6/04/97 e da reportagem *frutas, ginástica e bom humor*.)

Anexo 8: Entrevistas transcritas

Pesquisador(a): Pes

Fala não compreendida: xxx

PROFESSORA AMARÍLIS – Primeira entrevista

1. Pes: - então Amarílis você trabalha aqui na escola tem muito tempo?
2. Amarílis: - tem, é, eu tô aqui né lecionando na área de ciências, eu gosto muito de ser professora, gosto muito de ser uma educadora, porque quando a gente trabalha num local que lida com pessoas, é, isso é muito bom, eu acho um trabalho gratificante porque o trabalho é processual né, é um processo, é, um dia o trabalho é maravilhoso, um outro dia as coisas acontecem, o outro não, e tudo depende de uma, um processo. Esse processo que eu falo é o despertar da consciência do aluno para o conhecimento. E eu inclusive eu já te falei que eu sou uma pessoa que eu sou muito relacionada com a cultura né eu gosto muito de estudar então foi a partir daí eu me tornei professora porque eu tô sempre estudando e eu não paro de estudar. Então, aqui eu atuo com ciências, mas eu tenho interesses, é, em outras áreas do conhecimento também. Por que eu gosto de ciências? Porque ciências é inédito, ciências é reflectivo é, em algumas vezes surpreendente, né. Hoje por exemplo foi marcado uma excursão né eu vou nessa excursão aqui em novembro na escola, nós vamos à gruta de maquina né, eu já tive lá, fizemos um trabalho de campo né e os alunos percebem a maravilha da natureza, né, a grandiosidade do nosso planeta, eles tomam consciência de que nós estamos vivendo num país maravilhoso no mundo né, então esse universo que a gente trabalha ele é muito rico só que quando a gente trabalha como professor nos temos nossos desafios porque o quadro, é o livro, é o momento, é a vontade do aluno é, tudo muito delicado lidar com ideias, ideias abstratas num contexto que exige, é, um ritmo né de aula, os alunos entram na sala, têm um comportamento, eles têm que abrir o caderno e pra eles às vezes não é tão interessante né, então, assim essa coisa de gostar de estudar pro aluno adolescente é uma coisa inédita né, uma coisa meio delicada porque eles são muito ativos né. Eu trabalho numa escola privilegiada porque são alunos exigentes são alunos inteligentes eles tem uma boa alimentação eles tem um contexto familiar eles tem né, por eu ter uma visão maior da educação eu sei que existem áreas né aqui no caso o setor publico né que eu atuo na área publica aqui, as crianças não tem tanta assistência em casa né. Essa escola eu acho ela privilegiada porque ela tem uma assistência sim os alunos eu vejo eles tem um curso né são alunos que tem mais condições financeiras eles inclusive às vezes sabem ate mais do que eu em determinados aspectos, né, porque eles já fazem curso de computação gráfica coisa que eu não entendo né e eles mostram pra mim esses trabalhos que eles fazem e eu tento interagir com esse trabalho é um desafio o professor de ciências tem que ter isso essa coragem porque aparece todo dia uma coisa nova né então além do assunto ciências ser muito abstrato eu tento contextualizá-lo na medida do possível porque não tem como é o aluno perceber a riqueza do conteúdo apenas no livro didático. eu acho que, eu não gosto de criticar nada, sabe, eu acho que a visão que eu tenho de cada professor é que cada um de nos tenta fazer um trabalho da sua melhor, dentro da sua capacidade né, acho q cada um de nos tenta fazer o que da conta dentro das nossas capacidades né, porque é desafiador né você tem que trabalhar com qualidade e isso requer assim maturidade né. Eu acho q eu tô numa fase assim da minha vida que eu tento despertar nos meus alunos a vontade de estudar não apenas ciências, mas de estudar. eu falo pra eles, escuta, estudar musica é muito bom você desperta né pra varias áreas do conhecimento, eu falo olha é importante você assistir um bom filme, você lê, então eu peço pra que eles leiam livros, incentivo a leitura, eu corrijo textos de alunos dentro da aula de ciências porque eu acho que a escrita é uma forma de expressão. né então eu atuo de uma forma simples dentro da minha obrigação porque eu acho que todos nos temos direitos e deveres então eu não posso também chegar e dar uma aula do jeito que eu bem quiser né porque que eu tenho que dar uma aula contextualizada. é 9º ano é essa matéria é esse programa então dentro desse programa a gente faz o que o livro didático, o que que a secretaria da educação pega as normas do diretrizes e bases né e eu gosto muito do Darcy Ribeiro, eu já assisti filmes dele sobre a valorização do que é nosso, a valorização do que é bom aqui do Brasil das nossas capacidades né e essa vontade de levar esses alunos pra um contexto melhor né de aprendizado de inclusive de socialização. porque eu acho que o que faço nas minhas aulas não é só ser professor. eu acho que o professor ele tem um papel motivacional. Porque eu falo pra eles que se eles na aula que ele não importância seu eu não gostasse de fato. né por exemplo eu amo estudar, eu estou sempre estudando, eu venço desafios né, eu melhorei muito na minha vida, em termos emocionais em termos afetivos em termos, em vários, inclusive intelectuais e eu acho que essa melhora, essa maturidade ela vem com a pratica diária né, então, e é por isso que eu falei no inicio do processual. e eu falo pra eles assim que as provas elas são importantes e o erro também. porque nós valorizamos muito o acerto do aluno, aaah gente estuda faz prova, faz estudo faz uma prova, né, não, isso é importante?, é! mas, além dessa nota eu quero conhecer por que que você tá errando? o que que você pode

fazer com aquele erro? então, em vez de dar provas de recuperação que aqui na escola é muito exigente o trabalho com resultado, porque aqui inclusive tem essa questão do IDEB que o IDEB da escola é excelente, eu não posso simplesmente falar assim: vou fazer uma prova de recuperação, por fazer. não. eu tenho que melhorar a qualidade do aluno, do ensino. então eu ponho esse aluno pra estudar. eu tenho que ser um pouco exigente, porque o adolescente, ele tem que ter aquela, alguém falando pra ele: escuta cê tem que estudar! porque senão ele não estuda. né, ele quer é fazer outras coisas, ele não quer estudar, ele não tá no momento de estudo, ele tá no momento da sexualidade, do despertar da sexualidade, ele tá numa solidão, né, ele está descobrindo que a família dele, eu tenho aluno que tem pais e mães separados, então eu tenho q lidar com essa realidade e é um turbilhão de emoção porque é muita coisa, porque como que eu vou trabalhar a aula, eu tenho que trabalhar com psicologia, tem que trabalhar com lei de diretrizes e bases, eu tenho que trabalhar com o contexto. e eu tenho que ter paciência com esse aluno porque eu sou uma pessoa muito delicada né, eu não vou impor pro aluno, eu vou tentar falar pro aluno que é bom estudar. não porque é necessário, mas porque eu vou formar, um dia essa pessoa vai ser capaz de modificar sua historia. porque eu falo pra eles: olha gente, tem muita gente boa, mas o estudo vai te possibilitar abrir portas pra você. vai estudar ciências? vai, ah você vai estudar pra Cefet, vão pegar as questões, como é que faz. né. sempre falei pra eles: vão estudar, vão. eu tenho alunos que estudam no cursinho também. eles trazem as folhas às vezes pra eu resolver. né.

- 4 Pes: e, você disse que gosta muito de estudar, de ler, você lê alguma revista, o que você gosta de ler? assim, fora do, né, no lazer, no seu tempo de folga, assim?
- 5 Amarílis: ah, eu leio muito sobre música, sobre arte, sobre linguagens. né, eu gosto muito de comunicação e expressão, né, que é a nova expressão do mundo, né, eu acho que todo professor é alguém pensante, é alguém que está lidando com
- 6 Pes: você acha que como que é essa relação professor e linguagem?
- 7 Amarílis: eu acho que professor tem que ter é
- 8 Pes: no seu caso específico de ciências
- 9 Amarílis: tá de ciências, como linguagem eu tenho que mostrar pro aluno o significado de alguma coisa relacionada ao contexto de ciências e pra isso eu tenho que me expressar de uma forma clara. Porque nem sempre a gente acha que quando a gente fala pro aluno determinadas coisas, que eu gosto muito de filosofia, então quando você fala determinadas coisas, você acha que o outro aprendeu. mas, não! Mentira! Não aprendeu! cê dá prova, cê sabe que o aluno não aprendeu nada e ai o que é que eu faço? eu volto novamente com calma, certo? faço com que o aluno ele se concentre no que eu tiver explicando, como?
- 10 Pes: você muda seu modo de falar?
- 11 Amarílis: eu mudo a didática. porque não fica só no "dialógico" né. porque antes, antigamente era aula expositiva passou pra aula dialógica, que é a aula de participação. só que o aluno está a mil né, igual eu te falei. ele não tá a fim de dialogar. né, então eu tenho turmas que eu não vou especificar quais, que alguns alunos não mais delicados eu não gosto de falar né. Mas, assim eu tento apaziguar, eu tento fazer meu trabalho da melhor forma possível, tento puxar a aula pra cima. né, e a gente tenta fazer o que pode no dia. né. eu eu fico pensando que se eu tivesse ali eu gostaria que meu professor fosse legal comigo. sabe, negocio muito serio. e ai como é que eu faço? eu percebi que quando a gente a pega uma folha de papel em branco que não tem nada a ver com o livro didático, que não tem nada a ver com caderno, isso foi uma descoberta minha mesmo, foi.. eu vou tentando todos os dias formas mais interessantes, cada vez mais elaboradas de trabalho. né, não só aula expositiva, também, mas assim, eu sempre procuro motivar o aluno, através de um dialogo mais interessante de textos, né, relacionados com a aula. Cê falou que
- 12 Pes: você traz esses textos? É um didático pra sala de aula?
- 13 Amarílis: eu, por exemplo, a gente trabalhou muito com coisas assim de vivencias minhas né, como eu procuro muitas coisas assim, inéditas né, que eu gosto do conhecimento, a gente acaba que sem querer a aula se tornar, a gente joga isso na aula porque por mais que você planeje uma aula, não tem receita de aula, sabe? eu já vi ai: cê copia uma coisa que tá na internet, cê copia um livro. eu não faço copia de livro no quadro, por exemplo, sabe. eu já, quando eu comecei minha carreira eu fazia isso, às vezes eu pegava uma coisa no livro e colocava lá. Como que eu trabalho agora? Agora eu trabalho assim o mínimo possível escrevendo no quadro, porque o aluno não se interessa daqui dessa escola. Inclusive agora eu tô tendo que fazer um curso, por conta minha mesmo, pra que eu apresente o conteúdo pro aluno através de Datashow, né. e as aulas são expositivas, os alunos já estou querendo simplificar as coisas: eles tiram foto né, eles tem celular, eles gravam. eu falo: escuta trabalho pra dia tal. eles não querem copiar, eles querem tirar o retrato do que que eu falei, então assim eu tenho que, eu tô lidando sempre com desafios né. quer dizer, ninguém quer copiar nada. ninguém quer ficar sendo mandado ali, tipo, agora você fica quieto aqui, sabe? os alunos querem pensar eles querem mesmo, e às vezes quando eles bagunçam na aula, eu não acho ruim não, eles estão são vivos eles num tão mortos não. sabe, eles querem, às vezes eles não querem aula também. eu tenho que saber se eles querem xxx. eu tenho que ter uma capacidade disso acontecer de uma forma inteligente, porque eu não posso também permitir que o aluno não faça coisas condizentes com as regras né. nós

vivemos dentro das regras. mas que o aluno também se, possa se aperfeiçoar. por que que eu falo isso? porque eu tenho muito, eu trabalhei muito com arte né. então eu acho que eu tenho um pouco de artista e o artista, ele sente as coisas né. então assim, eu não vou de forma alguma achar ruim que o aluno me tratou mal né, não. não tenho que achar ruim que o aluno tá me tratando mal né, sabe. eu trato o aluno muito bem xxx. não eu tenho que lá e ser profissional, vou lá vou dar uma boa aula. não importando se o aluno gostou, se o aluno gostou. Sabe eu tenho que fazer alguma coisa, EU TENHO QUE FAZER ALGUMA COISA (com ênfase), de preferência bem feita. agora aonde eu vou estar fazendo isso, né? eu estou aqui na Paulo Mendes Campos. mas eu tenho muita preocupação não é só com a educação, eu tenho preocupação com a situação nossa, com a situação planetária. eu tenho preocupação com as situações de causas humanitárias né. como estão as pessoas, como elas estão conseguindo viver os pequenos desafios né. os pequenos desafios diários ali né.

- 14 Pes: cê chegou a falar comigo sobre a feira de ciências né o que que você espera dessa feira. pra você o que vai ser essa feira? como que você idealiza essa feira de ciências? o que é a feira de ciências?
- 15 Amarílis: tá. bom, a feira de ciências é, eu penso assim: quando a gente fala uma feira né, a gente pensa assim, uma coisa imensa né, é uma variedade de formas de se expressar. como é a primeira feira de ciências que eu participo aqui na escola eu espero que os alunos tenham um espertar para algo diferente do que a gente faz no dia a dia, e isso já é muito bom. porque eles ficaram em contato com sites e, o computador, independente de classe social tem formação, né e os alunos eles tem a possibilidade de fazer qualquer trabalho inédito, simples, do jeito que eles quiserem então isso já é muito positivo. eles não tão gostando muito de ser sábado. né, então é uma coisa que eu fico, inclusive, eu cheguei a conversar com o diretor e propor que fosse dia de semana. mas eu espero dos alunos que eles venham ao sábado e espero que eles façam algo diferente que já é muito bom. né. eu não tô esperando coisas assim super é coisas muito elaboradas, não, eu tô esperando trabalhos dentro da realidade do aluno de uma escola para o ensino fundamental. né e alunos que pela primeira vez viram que eles podem fazer alguma coisa pratica né, e isso foi muito positivo. igual, eu tenho um aluno que ele viu na internet um fogo que não queima, nem eu sabia que existia isso, né. um fogo, o menino brincando com fogo que não queima, né. o outro, já viu um gelo que você coloca uma substancia na água ela congela imediatamente, então assim, são coisas que pra eles é bacana, por exemplo, eu tô trabalhando com magnetismo, então eles tão vendo coisas interessantes sobre imãs, como eles não são totalmente crianças e também não são adultos, eles adoram brincadeiras né. então quando eu coloco uma aula por exemplo lá no tele centro que eu mostro pra eles: olha existe isso, olha existe aquilo, "nó professora que tanto de coisa" então assim, quando eu falo, escrevo isso no quadro é uma coisa, quando eu vou ao telecentro e falo: escuta aqui, acesse esse site, ai é que a coisa acontece.
- 16 Pes: quais sites que você mais acessa?
- 17 Amarílis: pra que essa feira de ciências acontecesse eu coloquei o ponto ciência que é www.pontociencia.org e falei pra eles entrarem pra pesquisar feira de ciências é, projetos para o nono ano, e ai dentro desse projeto, tem projeto simples de fazer, né coisas mais , porque como aqui é primeiro grau, a gente não pode ficar fazendo coisas muito sofisticadas né, então é, engraçado porque todo mundo quer fazer vulcão - risos nossos - pra eles feira de ciências é vulcão - risos - então, é muito engraçado porque eles acham que vulcão né coisas (gestos de mãos pra cima). entoa assim, tem alunos que querem trabalhar, por exemplo, eu espero, eles tão querendo trabalhar com coisas assim que sejam relacionadas as ciências ao nosso contexto de sala de aula, muitos vão fazer experiência com luz né, as coisas de luz e prismas, outros vão fazer coisas relacionadas a eletricidade né, alguns vão tentar fazer geradores, pequenos geradores, outros vão trabalhar com, que eu tô sabendo, alguns vão trabalhar com magnetismo mas de uma forma bem simples nada sofisticado.
- 18 Pes: essa feira ela é pra receber pessoas de fora?
- 19 Amarílis: é, é, inclusive a família tá sendo convidada né e nos tamos colocando os meninos pra trabalhar, agora o que que vai acontecer
- 20 Pes: e eles que vão explicar?
- 21 Amarílis: eles que vão explicar.
- 22 Pes: ah entendi e você
- 23 Amarílis: eu tô direcionando isso há 3, desde uns, 4, 3 meses, né, mas é interessante porque parece que na hora que vai chegando que eles tomam, assim, a iniciativa, ah agora tá na hora.
- 24 Pes: entendi. Você acha que se eles acessassem o site, por exemplo, pontociência, sem você do lado, eles conseguiria fazer esse experimentos? eles entenderiam isso? você acha importante?
- 25 Amarílis: eu acho importante a participação da escola fundamental na participação do aluno, eu sempre acho que a escola, o meu papel
- 26 Pes: o seu papel de professora?
- 27 Amarílis: acho, acho, porque é como se eu motivasse esse aluno a fazer algo. e eu acho que a escola é um espaço de convivência e nós somos, o sistema que nós vivemos é capitalista e o sistema capitalista, ele busca o individualismo e isso atrapalha muito. porque o coletivo, ele faz com que haja troca de informações: eu

- participando, o colega, a amiga, sabe, que que o outro tá fazendo, então assim, essa coisa das ferramentas né, de você ter uma internet é muito bom, mas eu acho que o papel do professor ele tem que ser valorizado, né, como motivador, como organiza, a parte de organização, de por esses meninos pra frente.
- 28 Pes: entendi, você consegue enxergar alguma ligação de divulgação científica com a feira de ciências?
- 29 Amarílis: Consigo.
- 30 Pes: O que que você pensa disso? Você pensa assim: feira de ciências, divulgação científica, qual que é a relação que você pensa?
- 31 Amarílis: é porque é como se eu, eu, por exemplo, quando, sempre que eu falo de divulgação científica, vem na minha cabeça superinteressante e ciência hoje né. são as revistas assim, mais próximas, inclusive, aquela ciência hoje pra criança, eu sempre trabalhei com ciência hoje pra criança dentro de sala de aula.
- 32 Pes: por quê? Você trabalha ainda?
- 33 Amarílis: em outros contextos sim. Mas, esse ano eu ainda não trabalhei. Mas, como o final do ano de aproxima, e às vezes eu tenho um conteúdo, às vezes uma forma de simplificar às vezes a didática, é a gente pegar o tema e pegar um artigo científico relacionado aquele tema e pedir pros alunos, ou eu procuro esse artigo e entrego pros alunos em sala de aula, ou peço que eles façam um trabalho em casa, comparando o livro didático ao artigo científico e a gente senta em mesa, em roda, e discute sobre aquilo. "escuta: que que é aquilo? o que que cê tá vendo? que que você tá achando? existe isso, não, tal" é uma troca! né então eu acho que é pra isso.
- 34 Pes: aí você falou assim: na sua cabeça, quando você pensa em divulgação científica vem ciência hoje e superinteressante, e a feira de ciências? qual que é a ligação?
- 35 Amarílis: tá, eu , bom , quando eu penso em
- 36 Pes: quando, porque você falou assim ó: quando eu penso em divulgação científica, vem na minha cabeça, ciência hoje e superinteressante
- 37 Amarílis: é, porque é muita coisa, né, eles trazem pra nós vários trabalhos da atualidade né, são pesquisas muito próximas de nós.
- 38 Pes: ah tá, ok, a proximidade.
- 39 Amarílis: isso.
- 40 Pes: aí eu perguntei assim: é que você enxerga a relação feira de ciências e divulgação científica?
- 41 Amarílis: enxergo.
- 42 Pes: aí você falou enxergo. aí eu queria saber um pouco mais, só pra gente terminar hoje, o que você enxerga de relação entre a sua, a feira de ciências da escola com a divulgação científica.
- 43 Amarílis: entendi. Porque a divulgação científica é o modo de mostrar a ciência de uma forma mais, é, simples pras pessoas né, eu falei nessas revistas, porque não é todo mundo que entende ciências né. é uma coisa muito sofisticada, é muito abstrato algumas coisas, então procê trabalhar essas ideias, essas revistas, elas traduzem de uma forma mais leve. porque como eu já li artigo científico, eu tive muitas dificuldades em alguns artigos que eu já li na minha vida.
- 44 Pes: os artigos científicos?
- 45 Amarílis: artigos científicos pesados né, eu trabalhei uma vez no laboratório de química orgânica, sabe, e lá nesse laboratório eu tinha que fazer leituras e sempre textos em outros idiomas, e eram coisas sofisticadas, de outro país, né, não é nem aqui do Brasil, então assim, eu não gosto, eu gosto assim de falar que isso é um processo né, meu, porque às vezes eu lia uma coisa, mas eu tinha que traduzir o que eu tava lendo. então é um negocio muito complicado, porque além de ler uma coisa que eu não tô entendendo, você lê e não entende, às vezes o livro de ciências ele fala sobre isso, né, ele tenta mostrar, mas não mostra, não tem como mostrar, então a feira é uma forma de desmistificar o difícil, porque, por exemplo, eu vou falar sobre luz, aí o menino vai trazer, a menina vai trazer uma lente e vai fazer uma lente e vai queimar o papel lá e ela vai ver que tem mesmo alguma coisa acontecendo ali, e aí depois ela vai pegar isso no livro didático e vai falar: olha isso aqui, eu fiz uma coisa que tinha a ver com isso que eu tô estudando, agora se ela pega lentes lá, e nunca fez um negócio desse, ela vai achar chato. né, então assim, é é, não que eu tô falando assim que nos vão fazer o máximo, não, nós vão fazer aquilo que der conta, é, dentro do nosso.
- 46 Pes: e você, só pra ver se eu entendi, a feira de ciências é a parte prática do que é divulgado, do que, da matéria?
- 47 Amarílis: Não, não, não. a feira de ciências é um momento do aluno, é, procurar aprender mais.
- 48 Pes: entendi. Obrigada Amarílis!!! FIM DA PRIMEIRA ENTREVISTA.

PROFESSORA AMARILIS - Segunda entrevista

- 49 Pes: você gostou da mostra de ciências?
- 50 Amarílis: eu achei que nós fizemos o que nós, desde o início do ano nós tivemos uma ideia, então, o que nós pensamos nós realizamos dentro das nossas condições. Nem menos nem mais, o que cada um deu conta.

Então, eu acho que todo mundo tá de parabéns porque a gente faz o que a gente dá conta. E o alunos fizeram até mais do que eu esperava. Porque, por eles terem assim uma formação de, nessa fase de adolescência, né, e pelo conteúdo de ciências ser muito sofisticado porque, inclusive, eu sempre acho que a matéria de ciências né, do primeiro grau, ela é uma matéria que a gente tem que falar sobre ela a base, porque o menino, ele vai ver tudo de novo no segundo grau, de uma forma mais elaborada né, então, eu acho assim que minha parte, eles precisam ter noções básicas e ter assim, o encantamento né, diante da realidade, então, diante do fato de nós estarmos aqui na escola, numa sala de aula, a feira de ciências serviu pros meninos pra levar pra uma outra dimensão, né, a internet foi muito útil, porque possibilitou os meninos ter uma base de alguns trabalhos que já foram feitos, de outras, em outras escolas, e de tentar fazer igual, e muitos conseguiram, outros, tentaram fazer determinadas experiências na internet, pediram minha orientação, mas não conseguiram fazer, xxx, mas eu falei pra eles que ciência é assim mesmo, o importante não é ter dado certo, é que você tá fazendo o que você pensou, você elaborou né, por causa o segundo grau não vê método científico né, mas a proposta não é o negócio dar certo, é a procura né, de uma proposta de trabalho, de elaborar uma coisa com uma sequencia né, uma forma de pensar inovadora, tem que ter certa, testar xxx a capacidade de criar, criação, né, porque na sala de aula é uma coisa meio delicada né, ele tem que seguir modelo, já na feira de ciências ele fica mais livre.

- 51 Pes: e quando você falou assim "na feira de ciências eles vão pra uma outra dimensão", o que seria essa dimensão?
- 52 Amarílis: seria uma forma deles entrarem em contato com a ciência na prática né, que às vezes, o quadro ele da uma ideia né, na sala de aula a gente monta, mas é muito elementar quando você fala sobre uma coisa, e quando você vivencia uma coisa, experimenta uma coisa, quando você tem contato né, vou falar assim "o livro é muito bom né, o livro didático" você fala assim "vou ter uma ideia sobre uma determinada coisa, mas quando as pessoas elas tem um conhecimento inovador, busca um conhecimento, igual às meninas trabalharam as fases da Lua, que é uma coisa que todo mundo vê lá, a Lua, mas aí, porque que é assim? ai no livro tem o desenho, é uma coisa, mas, quando tem que apresentar um trabalho, eles montam maquete, eles reúnem, eles tem o tempo de pensar, eu acho que na nossa sociedade, tá faltando tempo para fazer alguma coisa, porque é tudo muito rápido, né, as coisas são planejadas e como eu trabalho numa escola que é muito exigente, né, eles querem resultado, então eu não posso ficar brincando também não "ah vão fazer uma aula ali razoável, vão fazer um trabalho razoável", não dá. Eu fiz, porque o pessoal aqui dessa escola exige muito da equipe, de cada professor e dos alunos também, então é complicado porque é uma responsabilidade muito grande né, e eu acho que o professor não pode ficar tomando as dores do mundo pra ele não, porque professor tem mania de querer carregar o mundo, que eu acho que é o fim da picada né, ele já faz muito e ainda acha que não fez, então é uma coisa assim, que é muito complicado isso. Mas eu acho isso, o resultado tá aí, eu acho que o ano foi muito produtivo, os alunos aprenderam, tiveram gosto de estudar, porque igual eu falo com os meninos também, olha as coisas tem que ser divertido, as coisas são difíceis mesmo, algumas são fáceis, algumas precisam de um empenho maior, de um esforço né, então, tudo não tem sorte, assim, eu sempre falo com os meninos "olha gente tem que se divertir, na verdade você tem que gostar do que você faz, eu por exemplo, eu tô aqui trabalhando como professora porque eu gosto de estudar, eu lido com conhecimento, eu lido com linguagem, então pra mim é bom, é bom, é ótimo porque eu tô num ambiente que eu preciso de lidar com informação, eu preciso, isso pra mim faz bem, né, é um trabalho que eu gosto, então eu falo pra eles "escuta, quando você tiver estudando você tem que gostar", o problema é fazer o menino gostar de estudar, porque às vezes isso nem sempre é real. Porque às vezes essa coisa do dia a dia, o menino fica um pouco assim sem saber a necessidade real do estudo, porque chega, senta aqui, fica 4 horas sentado com professor, fica 4 horas né, ai eu chego e falo pra eles "escuta, então faz o melhor que você pode, escuta, aproveite o seu tempo, eu tô aqui também, vamos fazer o que a gente puder de melhor", então a minha proposta é essa, vamos aproveitar o tempo né, eu tenho que tá aqui, eu, por eu gostar muito de estudar eu tô aqui atuando como professora, é uma coisa que eu gosto, né, se não eu não taria dando aula, poderia tá fazendo uma outra coisa, tem muitos trabalhos até que são até mais valorizados do que a sala de aula, que, outra coisa também, eu acho que sala de aula é uma coisa de muita responsabilidade e não é qualquer pessoa que pode chegar lá e dar uma aula, sabe? eu acho que seria, no futuro, eu vejo assim, que é complicado cê avaliar uma pessoa né, como é que você vai falar que aquela pessoa é boa ou aquela pessoa não é. Qual que foi a história dela né? é bem subjetivo, "aquele profissional é bom, aquele profissional não é", o que que ele faz pra aula dele ser, alguns gostarem, outros não gostarem, né, então assim, eu acho muito subjetivo você avaliar tanto aluno, quanto professor. Mas, dentro do que a gente pode, acho que cada um faz o melhor. Eu acho assim, tanto os alunos quanto os professores, eu acho que teve muitos deles que deu conta, né, eu acho que o esforço é muito grande porque essa coisa assim do dia a dia sabe, todos os dias, todas as tardes, é muita coisa, é muita matéria, eu acho que o nível de exigência é altíssimo, né, e eu tô muito preocupada porque as crianças de hoje em dia, elas são, elas estão ficando adultas muito cedo, né, então eu falo pros alunos "é importante estudar"? é. Mas é importante também ter um horário de lazer, é importante praticar um esporte, é importante saber se alimentar, é importante você

descansar, é importante você tratar do emocional, sabe, não é só estudar. xxx. então às vezes o pessoal não compreende "mas, Amarílis, como é que você vai falar isso com o menino, ele vem aqui pra estudar", não mas, eu acho importante, eu falo "cê tão fazendo algum curso de musica"? "" escuta, cê tá lendo algum livro?" " a professora que bobagem, eu vou falar que eu tô lendo algum livro, cê dá aula de ciências e acabou" né, não eu tô fazendo alguma coisa de educadora né. Porque eu acho que os pais atualmente não tem tempo de educar os filhos e muitos pais eles trabalham dois, três horários diretos. Só que as condições de nível sócio econômico não tá, as coisas, elas, os pais precisam realmente de trabalhar pra poder arcar com as responsabilidades de educar o filho, de manter no xxx e tal. e eu acho q as crianças tão ficando muito por conta de estudo, porque a família não tá arrumando um tempo pra se encontrar, então a nossa sociedade precisa ter um, uma transformação no sentido de dar atenção também ao lado emocional das pessoas. Mas isso não é colocado, porque nos estamos numa economia de mercado. Numa economia de mercado, isso daí não tem nenhuma importância e eu acho isso assim muito triste, porque a melhor fase do menino é assim essa fase adolescente xxx pro mundo, igual à criança, e é uma pena que eles não recebam uma atenção de pais e mães né, então eu acho que eles jogam muito pro professor, embora eu fale com eles "escuta, eu não posso te chamar a atenção porque eu não sou sua mãe" "escuta, eu não vou te falar isso porque não é minha obrigação" "estou aqui só simplesmente pra dar uma boa aula, xxx" assim o mínimo que eu posso fazer por você é fazer meu trabalho bem feito, "você vai ter uma boa aula, vai" "eu vou corrigir seus exercícios, vou" e, mais além disso, eu acho que eu atuo muito no contexto psicológico, xxx Ai sem querer a gente vai fala "escuta, por que você tá assim?" Então, assim, isso é o papel da mãe, é o papel do pai, eu não tenho que fazer isso. É papel do irmão. Mas acaba que a gente se torna um pouco família deles assim. E eu acho que é muito, eu acho muito sofisticado, essa coisa de se assumir um pouco a família, sabe. E é muita responsabilidade porque eu não posso falar o que eu quero. E eu tenho uma conduta né, porque eu sou exemplo. Então, quem é professor não pode chegar a aqui de qualquer forma, entendeu, é complicado. Eu acho que todo funcionário de governo, funcionário publico, tem que tomar muito cuidado com o que fala nos ambientes. Tem que tomar cuidado com o que a gente fala, o jeito que comporta, o jeito de se comportar, o jeito de vestir, porque a gente é um espelho né. E eu acho assim, que, ser um professor que é xxx, ele tem uma capacidade de se desenvolver naquela área do conhecimento. O menino, porque eu estudo filosofia né, a filosofia fala que todo mundo tem que ter seu próprio mestre né., um dos filósofos que eu estudo, então assim, dentro de alguma coisa que eu já li, fala que a pessoa mesmo tem que se desenvolver, tem que se tornar seu próprio mestre. tem que dar conta independente de seu professor, porque isso é menor idade, né, começar a depender muito do outro pra fazer as coisas, cê tem que da se jeito, mas eu acho que nessa fase de adolescente os meninos não são criados pra pensar por si próprios e toda hora tem que pedir, nós também no sistema né, tem que tá dando sempre satisfação, pedindo se pode ou se não pode, mas assim eles tem uma condição , se o professor for bom, ele tem mais condições de lá na frente , pode aproveitar alguma coisa assim da escola porque me preocupa muito que a gente aprende varias coisas e depois o que que vai fazer com isso tudo né?

- 53 Pes: o que que você acha que eles vai levar da mostra de ciências pro futuro assim, pensando nesse ideia que você tá falando?
- 54 Amarílis: que que eu acho, que eles vão pensar que, primeiro que eles descobriram que não é só o livro didático. E que alguns que tem tendência assim pra entrar no estudo mais avançado né, alguns alunos vão fazer Cefet, já passaram inclusive, segundo lugar, fiquei sabendo que o aluno passou muito bem. área de tecnologia, área né, então assim, é o momento deles refletir: "olha ainda vou trabalhar com alguma coisa nesse sentido" ou o contrário né, "ah não isso é muito chato não quero saber dessa coisa" então eu acho que é um momento do menino pensar se ele tem alguma aptidão, assim porque muitas pessoas fazer teste vocacional, mas eu acredito muito nesse negocio de teste vocacional não, pra mim quando ele é muito jovem assim, ele é muito influenciado pelo meio, né, pela cultura, aquelas situações assim, então quando a gente entra em contato com maneira diferente do que a gente tá acostumado, a gente acrescenta alguma coisa, "não perai, xxx" então eu acho que é bom no sentido da pessoa saber se ela gosta ou não, eu acho que ate a escola não é pra todo mundo, né, nos estamos num sistema que põe todo mundo dentro de uma sala de aula, é obrigado, mas eu leio o estado de minas, e tem muitos pais que acham que devido a violência das escolas, bullying, e devido as dificuldades diárias, talvez também pela questão financeira, de tem muitos filhos, então eles preferem eles mesmos educarem os filhos na casa deles e os filhos não tão tendo convivência com ninguém, isso eu acho assim, preocupante, porque nosso xxx na nossa sociedade que as pessoas que estão no setor publico, elas tem um enorme criatividade assim, um espaço que ele é bom de se trabalhar, é bom de se estudar, é um espaço rico, é um espaço altíssimo nível, só que ninguém olha com os olhos que o lugar é realmente bom porque os professores eles iam ganhar mais, porque a escola deveria ser mais valorizada, só que pela economia de mercado, as escolas particulares tem que ser melhor do que a escola publica porque elas tão cobrando muito caro, então elas vão e existe uma tendência a pensar que o que é pago é melhor. e o menino que estuda em um escola particular, inclusive ontem eu tive exemplo bem pratico disso porque eu tava sentada num ambiente que a mãe da menina tava preocupada, tratando da saúde

dela e a menina fica num grau de estresse assim, a filha né, xxx uma escola que eu não vou falar o nome né, porque eu tenho que zelar aqui, eu não posso ficar falando, eu não gosto de ficar falando mal de ninguém, nem ficar elogiando demais, acho que cada um faz o que convém dentro dos seus parâmetros e cabe a nos escolher, cê quer isso, cê quer aquilo eu não sei o que que a gente espera da humanidade né, porque a gente tá criando seres né, a formar pessoas, pra que esse tanto de matéria? pra que esse grau de exigência de uma criança? as escolas públicas são ótimas, trabalhei nas melhores escolas de Belo Horizonte, como nos vamos cooperar se nos estamos num sistema que não quer cooperar? , Quando eu trabalhava com alunos maiores, era mais fácil lidar com pessoas, assim, segundo grau, , o mais difícil é o adolescente, ele não quer estudar, , e isso é muito complicado. Só pra fechar, eu queria deixar uma mensagem, eu não sei o que que a gente pode fazer pra esse caso no futuro, porque a escola publica tem que ser valorizada, eu acho que tem que fazer um resgate da imagem, e eu acho que a escola particular tem que mudar um pouco a imagem, ela não pode ficar tão exigente nem tão cara, porque depois todo mundo vai cair na federal, que é publica, então é uma paradoxo né, eu não sei porque que as coisa boas acabam aqui no Brasil, as coisas se tornando assim iguais, né, tudo igual, em série, tem que fazer vestibular, tem que parar de ter sonhos, tem que pensar desse jeito, se não pensar assim não serve, então quer dizer, nos estamos trabalhando com gente ou nos estamos trabalhando com androide? então eu fico preocupada porque eu tô lidando com gente, eu não lidando com máquina.

- 55 Pes: você acha que houve mudança de comportamento dos alunos depois da mostra de ciências?
- 56 Amarílis: olha, eu vou falar uma coisa, eu, desde que o mundo é mundo, professor é sempre desvalorizado, desde que o mundo é mundo, aluno apronta. E o professor que é mais rigoroso, ele é mais respeitado. Se você dá mais chance, totalmente desmoralizado. Então a gente também tem que fazer uma sociedade que as pessoas valorizem, não pelo medo, mas que valorize uma pessoa pela capacidade de argumentar, sua capacidade de viver também, porque eu acho que hoje em dia, as profissões estão deixando as pessoas muito estressadas, assim, a pessoa na condição de trabalhar durante o dia, é, o nível de exigência das pessoas tá cada vez maior né, você faz um curso, já não serve mais, você tem que fazer outro, o que você estudou hoje já não serve mais, você tem que estudar outra coisa, , eu falo sempre pros meus alunos "a professora de vocês ainda estuda viu?" porque se eu ficar achando que eu sei tudo, eu tô muito ultrapassada.
- 57 Pes: e eles não mudaram não, de comportamento depois da mostra de ciências?
- 58 Amarílis: olha, eu acho que não, eu acho que continua a mesma coisa, só que por ser uma coisa diferente, foi bom pro ego, eu não acho isso legal, essa coisa de ego, do mostrar bonito, porque a gente faz coisas que são imperceptíveis no dia a dia aos olhos das pessoas né, não da pra ver o trabalho, é uma coisa muito abstrato, é diferente cê vai numa loja, compra uma calça, você comprou por cem reais ali na calça, cê levou a calça pra casa, alguém chega xxx assim, eu falo muito né, , é difícil dos meninos entender "o que que eu vou fazer com isso, eu não tô vendo, o que que eu tô ganhando com isso? não tá valendo de nada" né, porque é uma coisa muito abstrata. Quem lida com conhecimento, parece que não deu em nada xxx, então é por isso que eu tô querendo te falar isso. As vezes você chega aqui e não tem nada mesmo não e não é pra ter nada. Assim, eu acho assim, que essa coisa do ritmo, importante, todo dia você ter aquela , aquele ritmo né de estudo, "oh, hoje nos vamos trabalhar tal conteúdo", eu tenho que fazer isso isso isso, mas não nessa, cê tem que fazer tudo igual, não tem como, um dia realmente vai ser ótimo, tem dia que vai ser péssimo, tem dia que vai ser mais ou menos, tem dia que vai ser excelente, agora as pessoas tem que parar de pensar que todo dia tem que ser retilíneo, nos somos humanos, nos não somos máquinas. então, exigir dos meninos um comportamento linear, que eles sentem na carteira e fica quietinho, não tem como! Se eu falar isso pra você, eu tô mentindo. Não tem como eu chegar aqui e dar uma aula igual, não dá, porque a gente é humano, então, eu acho assim que a gente faz o melhor, mas o menino, ele não da conta também, se eu chegar pra ele e falar "escuta, hoje todo mundo" , agora, dependendo das situações, as pessoas ficam assim, mas eu não sei o que vai levar o adolescente ficar mudo, quieto, sentado quatro horas, estudando. eu acho que não é, assim, eu tô falando do meu ponto de vista, eu não quero isso pros meus filhos, não quero, eu não vou colocar meus filhos num regime desse de escola militar, eu não gosto de criticar ninguém, eu, por ter uma vivência de escola publica, eu tenho vivência de escola particular, e tenho vivência de escolas técnicas federais, eu passei por varias escolas então eu tô falando da minha vivência, eu gosto de estar com pessoas que são inteligentes, que pensam, e os lugares que eu encontrei isso, são lugares públicos, porque os lugares públicos eles não tão vendo a economia de mercado tanto, o grau de exigência ainda é extremamente elevado, mas não é tão sufocante igual numa coisa particular xxx , a educação passa por uma ética, ética, estética , passa por uma questão de saber e colocar, saber se expressar e eu acho assim, que as escolas, no futuro vão ser mais livres.
- 59 Pes: sobre criatividade que você falou ai, você chegou a ver todos os trabalhos lá do dia da feira?
- 60 Amarílis: pois é, eu achei que ficou faltando um tempo maior para os alunos circularem e verem outros trabalhos, tanto que eu falei que ano que vem ia ser melhor por isso, porque as gente saber como as situações são colocadas e a gente procura melhorar aquilo que foi feito né, xxx eu acho que os meninos não podem ficar só apresentando, eles tem que sair do grupo e ver outros trabalhos pra eles aprenderem também

com os outros trabalhos. eu vou ser sincera, eu não tive condições pra absorver tanta informação num dia só, é impossível, não dá. As vezes um trabalho já é muita coisa, então assim, eu acho que o ideal, não, nos não podemos trabalhar com o ideal, a gente tem que trabalhar com o real né, dentro da nossa realidade o que a gente pode fazer de melhor, e arrumar uma forma dos meninos ficarem mais flexíveis durante a apresentação, por exemplo, agora essa pessoa vai ficar aqui dando conta da apresentação então esse outro vai sair, sabe, fazer uma forma assim, enquanto um estiver apresentando, o grupo, todo mundo aqui trabalhou, todo mundo participou, todo mundo estudou, mas não tem que ficar todo mundo lá, enquanto dois estiverem explicando, os outros vão passear, pra poder o que os outros, ah tá, chegou sua hora você volta e dá chance pro outro, tipo um revezamento, igual o turno da manhã ela faz revezamento né, os meninos ficam aqui, dá um tempo e aí vem outros, dá tempo mais pros meninos.

- 61 Pes: o que você achou dos trabalhos? Em geral, teve algum específico que você gostou mais, um que você achou que não cabia na feira?
- 62 Amarílis: eu acho que os meninos, é aquela velha história né, eu acho que os meninos que fizeram com antecedência ficou bom, deu tempo de fazer uma coisa boa, agora, é um desgaste muito grade pro professor, a gente não explica o tempo todo pros meninos porque não dá, eles têm que se virar, eu não vou ficar falando "ah eu vou te explicar isso, cês tem que fazer isso" não, eles vão ter que fazer por eles mesmo "oh, qualquer coisa vocês me procurem" e as vezes eles não tem esse tempo de chegar e falar assim "escuta professora eu não entendi esse ponto", então faltou de minha parte também, e da parte deles pra uma próxima etapa, uma, cada vez, uma organização melhor né, em termos tanto de planejamento quanto de pessoal mesmo do que que a pessoa vai apresentar, as vezes o menino tá achando que tá fazendo o melhor e tudo, mas será que ele tá realmente entendendo o que ele tá falando ali?
- 63 Pes: você acha que não houve aprendizado não? você acha que houve aprendizado?
- 64 Amarílis: eu acho, mas assim, não da pra afirmar que deu assim, igual caso do filme da mensagem da água do filme, vamos dar um exemplo, da mensagem da água, quando eles falam é uma coisa, mas quando o menino vê filme, eu acho que deu mais condição do menino refletir sobre o que que eu tava falando pra ele na sala de aula, eu acho que houve aprendizado. Quando a pessoa teve que estudar livro, que tinha no livro pra poder montar alguma coisa, eu acho que também houve aprendizado porque, igual eu falei, lidar com adolescente é o mais difícil, porque o adolescente não tem as vezes uma capacidade de concentração, ensinar, "escuta, agora você vai concentrar", ele tá pensando em mil coisas, enquanto na nossa geração a gente faz uma coisa, eu tô explicando, o menino tá mexendo no celular, ele tá escrevendo, ele tá estudando e ele tá pensando no que ele vai fazer daqui a pouco. Então, esses meninos de hoje fazem muita coisa ao mesmo tempo, então eu não sei até que ponto que eles aprenderam e até ponto eu tive que ensinar alguma coisa ou se eles se viraram por conta própria, até que ponto houve um encontro e até que ponto que não houve, porque não da pra medir isso, é muito subjetivo, eu acredito que até certa forma eu os motivei, porque se não tem a professora ali, a coisa não sai.
- 65 Pes: e se não valesse ponto, como é que você acha que seria?
- 66 Amarílis: se não valesse absolutamente nada, eu acho que sairia os trabalhos também, alguns fariam, mas assim, seria menos ne, porque muitos alunos optaram por causa da nota, foram obrigados né, então, eu acredito que talvez alguns possivelmente não chegassem a vir aqui, ainda mais que o dia que foi marcado foi sábado. Sábado é difícil pros meninos virem à escola, agora a escola achou assim inédita a participação maciça dos alunos no sábado, porque sábado é um dia que os meninos não vêm à escola de forma alguma e, tiveram que vir pra apresentar e aí foi uma coisa que deixou todo mundo assim "noh, porque sábado é um dia que todo mundo quer descansar, o que você vai fazer na escola sábado ne? então eu achei que foi positivo porque, eu acho assim, vir a escola no sábado pode até que tenha alguma coisa realmente boa tudo bem, mas vir por vir, então eu acho que serviu de incentivo pras pessoas refletirem sobre o real aproveitamento do tempo, porque nosso tempo é muito precioso, eu sempre falo com eles isso, tanto pra xxx quanto na prática diária, eu falo pra eles "olha, eu faço várias coisas, inclusive dou aula", então o meu tempo aqui é muito precioso, eu não tô aqui pra ficar a toa aqui olhando pro ces não, vocês fazem o favor de me aproveitarem enquanto eu tiver aqui pra perguntar alguma coisa" mas eles também não querem perguntar, muitas vezes eles deixam pra última hora e na hora que você vê tá pronta a coisa, e na hora que você recebe você leva até um susto "nossa você conseguiu fazer isso?" mas é complicado.
- 67 Pes: qual que foi a sua sensação no dia da mostra de ciências?
- 68 Amarílis: a sensação foi que os meninos estavam um pouco ansiosos pra que o evento realmente acontecesse, e assim, eu fiquei surpresa da coisa ter dado certo, eu não esperava, da minha parte, como eu tenho alunos que são extremamente assim, eles não têm muito interesse em estudar, eles não tiraram boas notas, eu fiquei surpresa porque na feira de ciências eles apresentaram ne, alunos que no dia a dia, eles não participam, na feira participaram, e por ter sido uma coisa diferente também, não dá pra todo dia a mesma coisa, então tem que mudar mesmo alguma coisa, eu acho que foi positivo e eu fiquei surpresa, eles organizaram, aprenderam a formar grupos.
- 69 Pes: e como é que foi a interação deles?

- 70 Amarílis: pois é eu tive uma, eu passei por uma vivencia muito legal, que eu tinha uma aluna que ela tinha um problema muito grande de se relacionar, de adaptar, porque é uma menina que chegou a pouco do interior, a gente compreende , ela falou assim "ah professora, eu não vou dar conta de arrumar um grupo pra mim, eu não tenho, os meninos não gostam de mim" ai eu cheguei pra ela e falei "não, ce vai arrumar um grupo pra você, você vai dar conta, vai ser ótimo" e aí pra essa menina teve uma diferença muito grande a feira, porque é difícil até eu lembrar numa entrevista que eu nem me preparei pra isso, e é tanta coisa que eu nem sei o que convém falar, mas me tocou essa situação porque ela é uma menina que ela não tava, assim, com problemas sérios de vir a escola, ela tava achando muito, chorava, achando ruim, que o ambiente pra ela não era legal, xxx e ai de repente eu fui ajudando essa pessoa ela reverter essa situação, sabe como? de repente, de uma hora pra outra ela já tem amigos, amigos que eu falo assim, já se deu conta das responsabilidades de saber viver numa sociedade né, porque você tem que lidar com os problemas também, você não tem só coisa boa, tem coisa que pra gente é difícil, tem coisa é fácil, pra ela isso era difícil. Quer dizer, a menina quebrou um, pra isso isso foi assim, pra vida dela, eu acho que fez a diferença porque ela não vai ter mais problemas de adaptação, ela não vai ter medo de frequentar xxx só se outro.. eu falei "äh, äh, vem aqui pra frente" coloquei ela na primeira carteira, e ela participou do grupo, depois ela desenvolveu mais aqui na escola, depois da feira, pra ela, tô dando exemplo, pra ela fez a diferença porque conseguiu apresentar um trabalho, sabe, então pra ela, eu acho que ela vai carregar isso pro resto da vida dela, pode ser uma bobagem? não é? entre aspas, não parece uma bobagem fazer um grupo ali? mas, não, é um negocio muito sofisticado, sabe, pertencer a um grupo, a menina estava em prantos, chorava, xxx então depois disso, ela falou assim "eu dei conta!" e ela não acreditou, eu falei "é lógico que você vai dar conta" então assim, eu acho que eu trabalho muito nessa condição de pensar no outro, eu vi que tinha um grupo assim, que são muito inteligentes, um outro caso, por exemplo, que falaram que não iam da conta de fazer nada, "ah não dou conta de fazer nada na minha vida" massacrado né, de todos os lados, a pessoa talvez não tenha acompanhamento nem em casa, e vem aqui, totalmente perdido ali, ai eu chego e falo, "perai mas, será que a gente não pode fazer alguma coisa, ajudar?" ai na ultima hora eu abro aquele armário, que no armário sempre tem alguma coisa né, ai eu vou e arrumo uma "ah vamos fazer esse negocio aqui?" "é mesmo!, vamos fazer!" eu deixei o tema, eu coloquei alguns assuntos, porque eles não tem a desenvoltura de saber escolher na vida, que estão tão massacrados, eles não tem capacidade de nem escolher ne, tudo é escolhido ne, ele vem e não tem essa capacidade de (alguns) "eu posso pensar, eu posso fazer alguma coisa" então assim. quando a gente faz um trabalho, um grupo, os meninos aprendem a se colocar, aprende a "como é que eu vou desenvolver a minha ideia em equipe?" lógico que tem sempre um que puxa os outros mesmo, mas é legal isso, "vamos fazer alguma coisa que presta, que gente dá conta?" parece bobagem xxx mas pra eles fez uma diferença incrível, "ah, vamos misturar um negocinho," nunca viram misturar as coisas, xxx então teve um dia que os meninos estavam numa falta de respeito muito grande, eu cheguei e falei 'eu não vou dar aula procês hoje desse assunto, tá aprontando, não vou dar aula, ah é, não vou' ai os meninos tavam numa nervosia, numa nervosia "ah mas que você ensinou pras outras meninas e nós também, tem que ensinar pra gente" eu disse "eu vou ensinar, mas não agora", porque pra aprender ce tem que tá também em condições de aprender, né, então isso tudo foi ensinado, os meninos tão nervosos, não dá pra fazer as coisas, então isso também foi muito bacana.
- 71 Pes: a mostra de ciências pode ser considerada um evento de divulgação científica?
- 72 Amarílis: pode desde que as pessoas, elas tenham um embasamento, tenham uma fonte que fala de onde a pessoa aprendeu aquele experiência, é uma forma de divulgar a Ciência sim.
- 73 Pes: você acha que a mostra foi um evento que divulgou a Ciência?
- 74 Amarílis: de uma forma simples sim, dentro do que cada um deu conta de fazer , sim, não é uma cooisa, foi o que gente fez, foi o melhor que não fazer, porque tinha uma proposta que faça mesmo xxx agora, divulgar a ciência é uma coisa assim que ce tem que viajar né, as vezes, conhecer, viajar que eu falo assim, que conhecem outro país, outra realidade, outra vivência, xxx algum ambiente como leitura, ele fica mais próximo, aqui perto mesmo né, no exterior não, aqui no Brasil mesmo, tem varias feiras de ciência e tecnologia que eu já trabalhei na época, fica lá com cientista o dia inteiro, então assim, ce tem condições de falar "escuta, olha como esse pessoal trabalha", porque quando você trabalha no meio de cientista não é bem uma realidade igual a da escola, as vezes o fazer a ciência ele é extremamente repetitivo , ele é cansativo, ele é, não tem nada de prazeroso, é bem metódico, é uma coisa muito, dependendo da pesquisa que tá fazendo é muita responsabilidade sabe, tem muita pesquisa relacionada com a área medica, eu acho assim, tem que contextualizar, nos estamos falando de primeiro grau, não tô falando de Harvard, não tô falando de UFMG, não tô falando de Cefet, não tô falando de pesquisa de ponta xxx não falando nada disso, nos estamos falando de inicio , do inicio, sabe? eu tô falando assim, dentro do simples, foi a festa sabe, mas é uma realidade, não deixa de ser uma realidade, mas,
- 75 Pes: você consegue ver alguma relação com esses centros de ciências e museus com a feira que aconteceu aqui na escola?

- 76 Amarílis: consigo, consigo, mas de uma forma bem diferente. É que quando os meninos fazem uma feira dentro de uma escola, é uma coisa lúdica né, é uma coisa prazerosa, uma coisa divertida, e eu acho que quando a pessoa tem a ciência como profissão, cientista, você tem que ter uma história.
- 77 Pes: essa relação então é de diferença?
- 78 Amarílis: como assim? não não é diferente, são coisas idênticas, igual um espectro né, você vê um pouquinho, você vê um pouco mais, um outro vê muito, o outro vê muito, o outro vê tudo. Eu vou falar aqui por exemplo, "ah eu vou falar de gen, então nos vamos pegar uma florzinha, por exemplo, aí nos vamos fazer lá essa com essa, na feira de ciências, aí fazer aquela coisinha simples ali, , e já a pessoa que lida com uma ciência mais sofisticada não é bem uma coisinha assim, é um negócio muito elaborado, a pessoa tem que ter feito mestrado, xxx doutorado, e não tão dando conta né, e difícilimo, mas eu acho assim, não é que é diferente, não é que não tem nada a ver escola com a coisa, eu acho que são níveis de consciências diferentes, evolução, evoluído, aqui é simples, sabe, é uma coisa muito simples aqui, é isso.
- 79 Pes: o que você acha mais interessante pro aluno: visitar uma feira de ciências ou fazer uma feira de ciências?
- 80 Amarílis: os dois, eu acho que é importante você fazer pra pessoa ter uma experiência de vida e dar conta de fazer um trabalho, e é bom você saber o que o povo tá fazendo também, eu acho os dois, , mas não faça por obrigação, faça uma coisa que você gosta, tem vários trabalhos de ciências, escolhe um que você gosta, eu falo isso com os meninos "escolhe uma coisa que você acha que é interessante, você não vai fazer um trabalho? então faça alguma coisa que você goste", e nem sempre o pesquisador faz o que ele gosta, e aí que tá a diferença né, , coisa assim que as vezes nem tem condições de você colocar nessa entrevista ne.
- 81 Pes: teve algum assunto da feira que você aprendeu, que você não sabia?
- 82 Amarílis: ah, varias coisas, varias formas de expressão, coisas assim que as vezes o menino surge assim com uma coisa que ele quer mostrar e que a gente não traz aquilo, as vezes, aluno sabe mais que o professor, sabe, e eu acho legal, eu não acho ruim não, eu acho muito bom pra te falar a verdade, sabe, quando eu tenho um aluno que sabe muito mais do que eu alguma coisa, mostra que o menino tá estudando, então eu tenho que me adequar aqui, tem que fazer o que eu puder dentro desse contexto e eu acho que todo o professor não tem que ter medo disso não, porque a gente trabalha muito com descobertas, coisas que você ao tem noção, , então eu acho que todo profissional da área de ciências ele tem que ser humilde né, não tem como você saber tudo não, se eu tivesse feito, por exemplo, medicina, ou jornalismo, sabe, uma coisa bem, uma coisa mais direcionada, eu acho que ate os médicos sofrem um pouco porque eles estão muito na mão atualmente dos físicos né, que estão desenvolvendo os equipamentos que eles tão trabalhando, , eu formei na área de biologia, e trabalhei muito a área de química também, eu fiz biofísica, então assim, eu sempre trabalhei, me interessava por coisas muito legais, então, eu acho que o profissional do futuro, ele não tem condições de saber tudo, a pessoa que fala que ela sabe tudo é mentira, eu acho que o Eistein não sabia tudo, não tem condições de uma pessoa saber tudo, a gente sofre porque a gente é obrigado as vezes a angustia né, do conhecimento fraco, porque quanto mais se sabe, que você procura mais informação, que você não sabe e isso daí é uma insatisfação pra mim, porque eu tenho que melhorar, porque eu tenho que me aperfeiçoar né, e eu falo isso pros meninos "olha, faz favor de estudar, porque estudar, você acha que aqui é muito, as professoras vem aqui pra tirar duvidas de vocês, ces dão seu jeito, a biblioteca publica" dou varias dicas pra ele, mas eu acho que os meninos não sabem entender de não saber não, "uai que isso?", eu como uma simples professora de ciências eu não tenho condições de saber tudo não, a ciência envolve varias coisas, envolve física, química, matemática, geografia, geologia, linguagens, envolve conhecimento né, mas dentro do que a gente pode fazer, a gente faz.
- 83 Pes: você vê importância da feira pro aluno?
- 84 Amarílis: não sei, se pra ele é importante, pra alguns alunos não.
- 85 Pes: no seu pensamento, na sua percepção, participar da feira de ciências é importante pro aluno?
- 86 Amarílis: eu acho.
- 87 Pes: porque?
- 88 Amarílis: porque é um momento de fazer alguma coisa pratica dentro da realidade de cada um, é procurar fazer alguma coisa legal, eu acho que é importante sim. Sempre eu sou favor de procurar inovar, procurar melhorar, pensa só, eu posso só dar aula, tá bom. Quando você acrescenta um elemento, fica mais rico né, o dia a dia, e aí, ate um momento de reflexão né, será que valeu a pena isso tudo?
- 89 Pes: e como que foi pra você, pros professores dentro dessa reflexão?
- 90 Amarílis: os professores agradeceram muito a minha participação porque eles não esperavam que os meninos fizessem trabalho principalmente no sábado, tô falando assim, dentro do nosso contexto, e deu tudo certo. então assim, teve professor que falou assim "nossa Amarílis, foi muito bom, o pessoal participou muito, foi muito bom e gente tava querendo ate fazer uma feira cultural", sabe, eu acho que isso é bom, , tudo é igual uma festa,
- 91 Pes: mas é importante pro professor, você achou que, você vê importância da feira?

- 92 Amarílis: eu acho que os meninos valorizaram mais a aula depois que aconteceu essa feira, eles mudaram um pouco sim a relação comigo. Eles falaram "nossa fessora,a matéria é legal hein", alguns né, "nossa eu gostei de ter vindo aqui"
- 93 Pes: e o aluno passou a te ver de forma diferente?
- 94 Amarílis; não, não necessariamente, a escola, porque uma das coisas mais difíceis no mundo é integração. E eu acho que a feira ajudou a integrar as pessoas, elas pararam pra refletir, pararam pra estudar, pararam pra se organizar, e esse parar pra mim foi assim.
- 95 Pes: o que que significou esse parar?
- 96 Amarílis: esse parar, deu uma pausa né, nós vamos fazer uma coisa diferente, vão fazer uma coisa diferente, aí os meninos não entendem que é a mesma coisa só que de uma outra forma, então eu achei assim, não que ficou mais valorizada a aula, , eu acho que todo mundo deve procurar melhorar, melhorar na forma de se expressar, na forma de se colocar, na qualidade do trabalho, e mesmo pras famílias foi importante, porque as mães ficaram orgulhosas dos filhos que estavam fazendo trabalhos que elas não imaginavam que os meninos dão conta. E eu percebi também que uniu a família, porque eles ficaram obrigados, porque foi uma obrigação, uma fase do trabalho. E o pai e a mãe as vezes não dava tempo de conversar, aí, tem um assunto pra conversar com o filho, sabe, eu ate lembro de uma menina falando assim: pois é , porque meu padrasto (que a mãe casou de novo), me ajudou a fazer o trabalho, quer dizer, integrou né essa família teve uma aproximação do adolescente, porque eu não sei qual adulto falou pra criança estudar, e aí, a família participou de certa forma, ah o menino tá fazendo trabalho, o pai e a mãe começaram a preocupar , essa coisa da família entrar na situação foi uma coisa positiva, não que eu tô falando que isso é bom, eu tô falando que em alguns casos foi muito positivo porque uniu , a mãe veio na escola viu o filho apresentando, achou o máximo,, família cobre demais de mim, cobram para-casa.
- 97 Pes: você vê importância da feira pra escola?
- 98 Amarílis: vejo, unir as pessoas em torno de uma proposta de educar as crianças, os adolescentes, de colocar os meninos pra fazer algo melhor do que eles fazem no dia a dia.
- 99 Pes: o que você aprendeu com a mostra de ciências?
- 100 Amarílis: que é possível a pessoa fazer qualquer coisa, é possível você mudar realidade, é possível você fazer projetos, é possível muita coisa assim, porque não era pra sair nada e saíram umas coisas muito legais.
- 101 Pes: quando você falar que não era pra sair nada, em que sentido?
- 102 Amarílis: é que ninguém acredita mais em nada, nos estamos vivendo numa sociedade que não acredita mais, sabe. quando o menino vai fazer alguma coisa o pessoal acha graça "ah ce vai fazer alguma coisa?", todo mundo critica todo mundo, adora criticar, mas fazer alguma coisa, ninguém faz não, então quem faz alguma coisa é que sabe. , descrença, Você é testado a todo minuto, tem que falar coisa que você sabe, que você não sabe, tem que passar dificuldades, você lida com pessoas totalmente diferentes uma da outra, e não é qualquer um que tá preparado pra lidar com as pessoas, porque precisa de coordenar, precisa de dinheiro, precisa de lidar com gente que não quer fazer absolutamente nada. Tem que lidar com pessoas que sabem demais e os outros não gostam que ele saiba demais, tem aquela coisa na sala de aula, quanto que o aluno tirou, tem que tirar mais que o colega, é muito delicado,. é tudo pra não dar certo, mas alguma coisa acontece que tudo da certo.
- 103 Pes: a feira de ciências deu certo?
- 104 Amarílis: deu.
- 105 Pes: e o que fez a feira de ciências dar certo?
- 106 Amarílis: não sei. eu acho que a organização, não sei, eu acho que foi todo mundo, os próprios alunos, não dependeu de mim, dependeu mais dos alunos do que de mim, com certeza, acho que o professor tem tudo a ver né, porque quando ele da uma pincelada aqui e ali não acontece não, eu acho que na verdade não é só os alunos, não é só o professor, acho que é o contexto, a escola é muito boa, e eu tava afim de fazer, os alunos estavam afim de fazer, alguns não, e todo mundo uniu forças e aí foi, por isso que deu certo. O lugar certo, as pessoas certas, dentro do que cada um pode fazer,
- 107 Pes: como você conceituaria a mostra de ciências, o que é?
- 108 Amarílis: acho que é o resultado de um empenho, de um trabalho coletivo, é alguém que tá tentando fazer alguma coisa.
- 109 Pes: você faria novamente?
- 110 Amarílis: com certeza, acho que todo ano tem que ter.xxx. Ciências é uma coisa muito pro futuro, agora o aluno não vislumbra, não é qualquer um que vai dar conta disso. Acho que ninguém deve te desvalorizar porque você tá fazendo coisa simples. , porque não dá pra fazer coisa sofisticada e nem é o momento, não tem maturidade, a pessoa precisa ter contato com ciências , não gosto de críticas, mas eu gosto de ética, eu sou a favor do conhecimento, então tem varias coisas, deixo os meninos, deixo aprontar. é delicado falar isso pode, isso não pode e o laboratório tá acabando porque as pessoas tem que ter , universidade ensinar professor como dar aula de laboratório,.é mais sofisticado..as coisas que são melhor elaboradas, ela tem um diferencial tanto na vida do professor quanto do aluno, mas isso requer muito preparo, eu vou deixar essa

palavra aqui, acho q a ciência não é pra qualquer um, acho que a vida não é pra qualquer um também, eu acho que tudo é muito esforço, você tá sujeito a tudo, e eu acho que uma matéria como matemática e português é mais tranquilo pra trabalhar o conteúdo, acho que o professor de ciências tem que saber muita coisa, buscar muita informação pra ele passar alguma coisa, teve gente que eu não pude interferir no trabalho, teve gente que não deu tempo de xxx poderia ter dado mais atenção. Mas, os meninos somem. Então acontece de tudo que você podia imaginar e tudo que você não podia imaginar. Pronto! FIM DA ENTREVISTA.

PROFESSORA BEGONIA – Primeira entrevista

1. Pes: Begônia, me fale um pouco sobre o seu trabalho na escola e quanto tempo você da aula de ciências. Como que é o seu trabalho aqui na escola?
2. Begônia: Olha, eu trabalho há 20 anos, é o primeiro ano que eu estou aqui no turno da manhã, na 5a série, quando eu cheguei aqui na escola, eu tava com, 8o e 9o ano, então esse é o primeiro ano que eu to com o 6o ano, então esse 1o ano foi mais de adaptação, porque a gente vê muita diferença para trabalhar com adolescente no final do ciclo e o que tá chegando aqui na escola, ne, tá saindo lá do antigo primário ne, a gente vê uma diferença muito grande com relação a isso. Então esse primeiro ano foi mais de adaptação, sistematização do ensino deles, de, que eles não tem muita, como é que a gente fala, sistematização do estudo, eles nao tem aquele, como é que a gente fala, é, costume, eles nao tem aquele negocio de estudo, de fazer exercício, prova, eles estao meio desorganizados né, nao sei se foi porque esse ano eles começam a ter aquele tanto de professor diferente, e pra eles fazem, eles chegam meio perdidos aqui, a gente percebe que eles sentem um choque, né. então esse ano foi mais pra isso, acostumar eles a fazer "para casa", atividade em sala, né, pra o ano que vem eles ja desenvolverem melhor, então, a gente sempre percebe no primeiro ano essa diferença. É uma adaptação que a gente fala.
3. Pes: esse ano foi de adaptação?
4. Begônia: é.
5. Pes: tem quanto tempo que você trabalha na escola? mais ou menos
6. Begônia: na escola, eu cheguei em 2009, então é esse ano é o 4o ano né, 2009, 2010, 2011 e 2012. é, é o 4o ano.
7. Pes: esse é o 1o ano que você trabalha com a 5a serie?
8. Begônia: nessa escola sim. em outros anos, em outras escolas eu já trabalhei.
9. Pes: e eles vêm, como que eles vem com abagagem de ciências? no ensino de ciências?
10. Begônia: oh, nesse ano, essa turma que chegou, cada ano a gente recebe alunos novos, cada um vindo de um lugar, então nao é igual os outros lugares que já estudam na escola e passam(...), chega novo, então a gente nao sabe como é que vai vir né, se tem bom conhecimento, se nao tem bom conhecimento, o que eu percebi esse ano é que eles tem uma bagagem boa, tem, no inicio do ano eu fiz um diagnóstico com eles, fazia as perguntas, eles têm muita noção do assunto de ciências, tem. eles tiveram a base boa, isso a média né, porque sempre tem aqueles que estao a quem, mas de modo geral a gente percebe que eles tem uma base boa.
11. Pes: e em relação à linguagem de ciências? porque a linguagem né no ensino de ciências as vezes é muito sofisticada, como que você lida com essa questão da linguagem no ensino de ciências?
12. Begônia: eles tem muita dificuldade né, porque os nomes sao muito difíceis né, então eu procuro mostrar pra eles a origem da palavra, de onde que vem aquela palavra pra ele poderem assimilar o que que é que elas são. biologia, então eu falo com eles "o que é logia? logia é o estudo, bio a vida. então o que que a gente estuda em biologia?" né, ai eu falo, eu sempre procuro mostrar de onde vem a palavra, "termologia, vem do calor" explico o calor, pra eles conseguirem entender um pouco melhor porque sao muitas palavras diferentes pra eles, nao é do comum do cotidiano deles, então, as vezes nem conseguem nem falar a palavra, então ele vao ler no livro, eles embolam todo e nao conseguem falar, é impressionante.
13. Pes: e, por exemplo, eles trazem notícias assim: "a professora eu ouvi na televisao ou vi na televisao"?
14. Begônia: hoje em dia a gente ve isso, noticias de ciências, mas nao pela televisao nao, (...)pela internet né, porque essa geração, eles já acessam muito a internet, então eles trazem sim, "ah que ouvi dizer isso," ai na maior parte é porque viu na internet, nao é de jornal escrito, eles nao tem costume de ler jornal escrito, eu ja trabalhei com eles dentro de sala jornal escrito, eles nao sabem procurar nada, eles nao sabem, eles ficam perdidos na hora que vai ler, eles nao sabem olhar o que que é manchete, eles nao tem muita noção nao.
15. Pes: quando você traz algum material, por exemplo, né, escrito sobre ciências para a sala de aula, como que você faz a escolha do material?
16. Begônia: texto pra eu trabalhar?
17. Pes: é como que você fala assim: ah esse texto eu posso trabalhar.

18. Begônia: eu procuro olhar se tem uma linguagem simples, que tem assunto atual, que nos jornais, nas revistas, que tá sendo falado, né, se eles já ouviram falar, eu procuro misturar isso, uma linguagem simples com atualidades que estão sendo faladas aí na mídia.
19. Pes: e o que você tem costume de ler sobre divulgação científica ou você não lê sobre divulgação científica? qual o tipo de leitura que faz parte do seu dia a dia?
20. Begônia: eu leio jornais, assisto a televisão, olho a internet, revista, uma revista Veja, Estado de Minas, na internet eu procuro sobre um assunto determinado né, página, vou estudando.
21. Pes: e pelo que você já leu, por exemplo, o que você acha de um texto de divulgação científica, a diferença de um texto de divulgação científica com um livro didático, por exemplo?
22. Begônia: o texto de divulgação científica, não seria o de trabalho científico não né?
23. Pes: não, um texto que divulga a Ciência.
24. Begônia: pode ser texto que vem em jornal, igual de jornal?
25. Pes: sim, o que você entende por divulgação científica? vamos lá, então, primeiro, o que você entende por texto de divulgação científica, ou divulgação científica? o que é pra você divulgação científica?
26. Begônia: é tornar público sobre algum assunto de Ciência. Seja através de jornal, de revista, né, trabalho científico, acho que inclui também, né, você registra o trabalho científico, aí eu acho que é geral né. Aí, no caso seu aí, você tá trabalhando mais com,
27. Pes: divulgação científica em geral.
28. Begônia: também engloba trabalho científico, o que é divulgado na mídia?
29. Pes: é o que é divulgado, a divulgação da ciência.
30. Begônia: é própria da ciência?
31. Pes: é porque a divulgação científica tem vários níveis, vamos dizer.
32. Begônia: pois é, você trabalha tudo?
33. Pes: no meu caso eu tô trabalhando a divulgação científica na escola. né, então, qual é a divulgação científica que acontece aqui na escola? que permeia a escola? entendeu? por isso eu perguntei quais textos você trabalha em sala de aula. Qual a diferença que você vê no texto da divulgação científica, um texto de jornal, por exemplo, com o livro didático.
34. Begônia: o que eu percebo em jornal, muitas vezes, eles contam um caso, eles não explicam muito sobre um assunto. né, já no livro, ele já tem o conceito do que é, as causas, consequências, nem sempre o do jornal, de revista as vezes fica incompleto. E muitas vezes eu tiro de um jornal ou de uma revista e faço um texto adaptado. Porque trabalhar ele inteiro assim, muitas vezes é, eu acho que fica pouco, eu faço um texto adaptado, é, muitas vezes.
35. Pes: você tem algum texto?
36. Begônia: eu tenho mais de um, eu tenho que procurar. Que vê, que eu te dou um de automedicação aí eu peguei de várias revistas, de jornal, de revista, fiz um texto, xxxx, tem muito que eu tirei de várias reportagens xxx
37. Pes: aí você traz pra eles?
38. Begônia: é, aí eu trabalho com interpretação de texto.
39. Pes: ah tá, além do conhecimento né, de, da ciência?
40. Begônia: dos conceitos né, aí eu trabalho essa parte pra eles terem um exemplo prático do que tá acontecendo.
41. Pes: ah tá, porque aí aproxima o aluno do seu cotidiano?!
42. Begônia: é.
43. Pes: você lembra algum site, assim, que você acessa bastante pra procurar, pra trazer esses textos, novidades?
44. Begônia: não, não tem nenhum específico não. Muitas vezes eu entro no google e digito o assunto que eu quero, aí daquelas opções eu escolho uma né, xxx, porque nem sempre coincide o mesmo site.
45. Pes: o mesmo site não, então é uma busca aleatória?
46. Begônia: é.
47. Pes: não tem um site que você sempre tá pesquisando, lendo?
48. Begônia: só entro no google mesmo.
49. Pes: e sobre a feira de ciências, qual o seu conceito assim, da feira de ciências que acontece na escola?
50. Begônia: olha, é a primeira vez que eu participo da feira. tá, esse é o primeiro ano que nós apresentamos trabalhos na feira. E eu acho muito importante, o que a gente percebe que falta muito nas escolas municipais é um laboratório né, a prefeitura fez questão de acabar com praticamente todos os laboratórios que tinha nas escolas, né. Então, quando eu entrei na rede, praticamente todas as escolas tinham um laboratório. né, e com isso de remanejamento de professor, de ser o tal do 1.5, não se você já ouviu falar do número de professores para o número de turmas, remanejamento, sobre matéria, com isso eles foram tirando o espaço do professor no laboratório, né, porque pra laboratório você antes dividia a turma né, levava metade pro laboratório e metade para outro professor, e com essa questão de número de professores por turma, eles foram acabando com isso. né, então a gente não tem laboratório aqui, então eu acho que é o único momento pra eles poderem

ter o contato com a parte pratica é na feira de ciências. né, então eu acho que é muito importante. E esse ano foi um ano experimental, porque a gente nunca tinha feito aqui né, outras turmas fizeram, né, essa turma chegou aqui esse ano, né, e foi o primeiro ano também que eu trabalhei com aqueles.

51. Pes: você tem quantas turmas que você da aula?
52. Begônia: quatro.
53. Pes: quatro turmas de quinta série?
54. Begônia: é.
55. Pes: as quatro turmas participaram?
56. Begônia: as quatro turmas participaram, foram uma média de seis trabalhos pra cada turma, então, uma média de vinte, mais ou menos vinte, porque teve alguns grupos que nao fizeram, eu sei de dois que nao vieram apresentar, então, foram mais ou menos uns vinte trabalhos, em média.
57. Pes: ai como que vocês pensam o trabalho? Por exemplo, como que é o seu papel nesse momento deles estarem realizando, produzindo esse trabalho?
58. Begônia: oi, como é que é?
59. Pes: como que é a sua ação como professora lá no dia a dia pra eles,
60. Begônia: pra preparar?
61. Pes: pra preparar a feira.
62. Begônia: é, primeiro eu pedi, eu falei com eles que o tema era livre, que eles poderiam escolher qualquer tema que quisessem relacionado com ciências. Que nao precisava ser só o que a gente tava estudando. Eu deixei livre pra eles procurarem um tema que eles tinham interesse de trabalhar. né, ai eles pediam sugestao, ai eu falei, no livro de ciências tem varias práticas que a gente poderia trabalhar, mostrar pra eles o que que eles poderiam trabalhar. Falei que na internet também, eles poderiam consultar na internet né, ai a partir dos temas que eles escolheram, eu pedi pra eles fazerem uma pesquisa sobre o tema. Sobre o assunto que eles iam trabalhar na feira. né, Depois eu dei um prazo pra eles poderem descrever no papel o que que é que eles iam apresentar na feira. Os materiais que iam usa, o que que ia ser utilizado. E, depois eu pedi pra eles fazerem apresentação antes da feira sobre o que que eles iam falar, explicar pro pessoal sobre o assunto, né.
63. Pes: e você ve alguma semelhança ou diferença entre a feira de ciências, essa da escola, com a divulgação científica?
64. Begônia: como assim?
65. Pes: você consegue ver a feira de ciências como uma forma de divulgar a ciência ou nao?
66. Begônia: claro, com certeza.
67. Pes: o que que faz você pensar que essa feira de ciências da escola é uma forma de divulgar ciência?
68. Begônia: ah, pros próprios alunos, pros pais, pra família, que muitas vezes eles nao tem muita noção, né, o que a ciência pode produzir, né, então eles terem na pratica observarem isso como que a ciência pode ser feita.
69. Pes: na prática?
70. Begônia: é. então, muitas vezes no dia a dia deles não tem essa consciência né, as vezes nem acesso a isso, né.
71. Pes: E, você sentiu alguma diferença depois dessa feira, nas suas aulas?
72. Begônia: ainda num, ainda ta muito recente né, nao deu pra perceber ainda,
73. Pes: que teve algum influência?
74. Begônia: é.. eu vi um pouco mais de entusiasmo né, dos alunos.
75. Pes: ah eles ficaram mais entusiasmados?
76. Begônia: ficaram mais entusiasmados, é.
77. Pes: você acha que esse entusiasmo vem de que? do novo ou é o fato de lidar com a prática?
78. Begônia: ah, eu acho que é isso, lidar com a prática né, deles tarem produzindo o trabalho deles, tipo isso.
79. Pes: tá.
80. Begônia: é mais interessante né, a ciência fica mais interessante.
81. Pes: entendi. Oh, Begônia, esse ano, você falou que, xxx, você trabalhou alguns textos com eles e como você ve, então, seu papel né, que está entre o aluno e entre o que é divulgado, por exemplo, na internet, no jornal? Como que você ve, né, seu papel como professora ai tendo que refazer um texto pra que eles entendam? como que você pensa essa questão?
82. Begônia: nao to entendendo muito bem a pergunta.
83. Pes: vou tentar reformular, é importante essa mediação que você faz entre os textos e os alunos, né, porque igual você falou assim " ah, os textos de divulgação científica, as vezes eles vem faltando muita coisa, nao tem conceitos, ai você tem que, tanto que você refaz os textos, né.
84. Begônia: é.
85. Pes: ai você trabalha praticamente o que? como que é na hora de fazer esse novo texto, o que que você procura trabalhar, que elementos do texto você trabalha?

86. Begônia: é, igual eu tinha falado, eu procuro por conceitos do assunto que eles vão trabalhar, e por um exemplo prático, porque muitas vezes no jornal, aquele exemplo prático ocupa quase a notícia toda, entendeu? e eles não explicam muito as vezes como sobre o assunto em questão da ciência, né, só mostra, eu acho que isso pra trabalhar com eles acho que fica pouco, então eu procuro mediar isso.
87. Pes: então, pra você é fácil lidar com a divulgação científica, essa que permeia aqui, a escola, ou você percebe alguma dificuldade? você faria diferente do que as pessoas que escrevem divulgação científica, por exemplo, pra falar um assunto novo, sei lá, DNA, "ah uma nova descoberta de DNA", aí geralmente, igual você falou, eles vão lá e pegam a parte prática, então, você complementaria, colocando conceitos?
88. Begônia: é, explicando o que é, porque muitas vezes eles não explicam o que é o assunto. Então, a pessoa leiga é difícil pra ela entender o porquê daquilo né.
89. Pes: aham, entendi. E fora, por exemplo, essas exposições que acontecem, teve a feira nacional de ciência e tecnologia, você visita museu com eles ou outros lugares que você poderia tá chamando de lugares que divulgam a ciência?
90. Begônia: a gente procura fazer algumas excursões, agora, essa feira nacional a gente nem, eu nem tô por dentro dela, nem sabia que tinha, nem sei aonde que foi, qual que é?
91. Pes: não, é semana nacional da ciência e tecnologia.
92. Begônia: aonde que tá fazendo?
93. Pes: não, assim é, vários pontos da cidade.
94. Begônia: tem uma da prefeitura? que ano passado ela fez também, essa nós não participamos porque foi uma decisão dos professores daqui né, a Margarida e eu, nós decidimos porque a Margarida tava participando das reuniões e ela não ficou satisfeita com a maneira que eles foram conduzindo, então, ela falou que não ia participar, aí, eu solidaria à ela também xxx, falei que não ia participar mais esse ano.
95. Pes: ah entendi. Ah, então você não chegou nem a participar dessa outra feira.
96. Begônia: ah gente não ia nem, eu não poderia participar porque meus alunos estudam no segundo ciclo, essa feira é só pra terceiro ciclo. Porque a Margarida que iria levar os alunos pra participar, eu iria só fazer a feira aqui na escola mesmo. No mesmo dia que ela fizesse né, mas eu não poderia levar meus alunos pra essa feira não. Eles são do segundo ciclo e a feira é só pro terceiro ciclo.
97. Pes: você acha que essa feira de ciências aqui na escola ajuda os alunos a ter essa familiaridade com esses termos da ciência.
98. Begônia: ah, com certeza, ajuda sim.
99. Pes: me fale um pouco mais, como que você vê,
100. Begônia: é que muitas vezes eles só ficam lendo lendo lendo, decora, decora, decora, e vai e não fixou nada, aí eles procurando ver o que que funciona na prática, eles conseguem gravar muito mais né, uma coisa mais real pra eles, concreto né.
101. Pes: ah, entendi. Você fala que acessa vários sites né, e consegue ver a ligação da feira de ciências com a divulgação científica, você falou que eles, que vem outras pessoas.
102. Begônia: é, os próprios alunos veem os trabalhos dos colegas né, eles conhecem um pouco mais sobre os assuntos tratados na feira, e a família também né.
103. Pes: entendi, e, você falou que divulgação científica é divulgar a ciência de várias formas.
104. Begônia: sim.
105. Pes: o livro didático, você enxerga ele como uma forma de divulgar ciência? apesar de que né, ele é montado em cima de um conteúdo, de uma política.
106. Begônia: eles sempre, pelo menos os anteriores e esse que nós estamos trabalhando, eles sempre tão trazendo textos no final do capítulo de algum assunto atual que eles tiraram de revistas e jornal, então eles já trabalham com essas atualidades também e que tiraram de algum texto de divulgação científica.
107. Pes: e você trabalha esses textos lá do livro, diferenciado ou não?
108. Begônia: muitas vezes, esse ano eu tirei muito desses textos que vêm no final do capítulo né, que é sobre atualidades e muitos eu coloquei em prova, pra trabalhar na prova, entendeu? FIM DA ENTREVISTA.

PROFESSORA BEGÔNIA - Segunda entrevista

109. Pes: você gostou da mostra de ciências?
110. Begônia gostei, achei que teve muito empenho dos alunos, eles ficaram entusiasmados, achei que foi muito válido.
111. Pes: você conseguiu ver todos os trabalhos, como é que foi?

112. Begônia: com detalhes não, né, a gente foi passando, porque sempre aparecia um que precisava de uma ajuda, não sei o que, então a gente tinha, a gente não ficou só por conta de olhar os trabalhos, dava assistência.
113. Pes: então você não visitou mesmo não, você ficou mais dando assistência aos seus alunos?
114. Begônia: pedir explicação pra cada grupo não, não teve jeito não, só passei e olhei.
115. Pes: tinha muito trabalho, e o que você achou dos trabalhos?
116. Begônia: a maioria achei que é um nível bom pelo nível de ensino deles, né, foram poucas assim que eu achei assim que poderia ser explorado mais.
117. Pes: isso você tá falando dos seus alunos?
118. Begônia: em geral.
119. Pes: se não valesse ponto, a mostra seria diferente?
120. Begônia: ah com certeza se os alunos tivessem sabendo que não ia valer ponto, acredito que muitos não iam preocupar em fazer não. acho que muitos não iriam participar não.
121. Pes: qual a sua percepção geral da feira, da mostra?
122. Begônia: com relação a que assim?
123. Pes: qual que é a sua percepção assim, você lembra da mostra de ciências, qual que foi a sua percepção do evento? o que você achou da mostra?
124. Begônia: ah eu achei que foi um momento de confraternização, entre os alunos, eu achei que foi muito bom. Porque eles estavam preocupados em saber o dos outros, de visitar, então teve uma interação muito grande com os alunos da escola, com os alunos que eles nem tem contato, que as vezes é de tarde, né, e de manhã que as vezes eles vão entrando e não conhece muito os colegas, eu achei que houve uma interação muito interessante, com os alunos da escola.
125. Pes: em relação aos alunos, o que que você percebeu deles? sobre essa mostra, houve mudança de comportamento?
126. Begônia: achei que foi um incentivo a mais pro ensino de ciências né, que eles, igual meus alunos estão entrando na escola, então eles nunca participaram de feira de ciências aqui, né, os alunos do 7º ano já participaram o ano passado né, então os do 6º ano tendo oportunidade de conhecer outros trabalhos, né, acho que é um incentivo a mais para eles o ano que vem quando forem fazer, pra eles terem ideia que que poderia trabalhar, porque no início eu achei, antes de fazer a feira, porque eles estavam meio perdidos, eles não sabiam muito bem o que que significava feira de ciências né, e ela teve essa oportunidade de mostrar pra eles que tipo de trabalho pode ser feito né pro ano que vem ficarem mais entusiasmados.
127. Pes: traz amadurecimento?
128. Begônia: traz, traz.
129. Pes: qual que foi a sua sensação no dia da mostra de ciências?
130. Begônia: acho que foi isso, foi um estímulo aos alunos, eles ficaram muito entusiasmados, achei que foi uma interação muito boa.
131. Pes: e de sentimento seu assim? Qual que foi assim, dentro de você? teve alguma mudança?
132. Begônia: a do dever realizado né, por ter conseguido ter um trabalho realizado né, com os alunos.
133. Pes: então, entre o que você esperava e o que aconteceu?
134. Begônia: foi acima do esperado, não tava esperando tanto não. Porque durante a preparação, eles não mostravam ainda coisas, eu pedi pra trazer a parte escrita, pra apresentar e fiquei assim "o que que será que vai acontecer na hora?" xxx porque eles mostravam muito o que tava sendo preparado né, então foi mais surpresa mesmo.
135. Pes: então superou?
136. Begônia: superou.
137. Pes: essa interação que você falou dos alunos, como que você avalia essa interação?
138. Begônia: eu acho que é muito bom, esse contato dos alunos com os outros, com os que tem conhecimento mais avançado. eu tô até comparando meus alunos, que estão acabando de entrar na escola, com outros que já estão na escola mais tempo. Acho que foi uma interação muito boa. É importante eles conhecerem né pra frente o que eles podem produzir ou não.
139. Pes: então, quando você coloca um aluno que sabe mais interagindo com esses seus iniciantes..
140. Begônia: é abre um pouco a visão deles né, desses mais novos né, tem uma visão mais ampliada do assunto.
141. Pes: a mostra pode ser considerada um evento de divulgação científica?
142. Begônia: sim. Porque se baseiam em trabalhos científicos pra fazer, eles não fazem nada da cabeça deles, eles pesquisam, procuram saber a teoria, e depois procuram fazer um experimento prático, por em prática a,
143. Pes: existe então essa relação de um museu ou de um espaço de ciências com a mostra de ciências aqui da escola?
144. Begônia: ah sim, é uma divulgação sim.

145. Pes: então é análogo?
146. Begônia: isso. não chega a ser tao semelhante, mas existe,
147. Pes: divulgação?
148. Begônia: é.
149. Pes: o que você acha mais interessante pro aluno, ele visitar esse espaço de ciências esses de fora ou fazer um espaço de ciências?
150. Begônia: os dois sao importantes né, agora, o fato dele ta fazendo, tem a oportunidade de entender como é que funciona né, um experimento científico né, ele pegou desde o inicio ate o final da execução de tudo, do trabalho científico né, ele consegue ver na pratica o que os cientistas fazem né. o trabalho do cientista né.
151. Pes: depois dessa mostra eles modificaram, teve algum aluno que fez uma surpresa, que ele mudou depois dessa mostra?
152. Begônia: é, eles ficaram mais interessados né nas aulas de ciências, ficaram, muitos ficaram. começaram a associar a teoria com a pratica né, então ficou mais interessante pra eles.
153. Pes: você acha que começa a fazer mais sentido?
154. Begônia: faz mais sentido pra eles.
155. Pes: tinha algum assunto da mostra que você não tinha comhecimento e através da mostra você aprendeu?
156. Begônia: a sim, tinha da, partes do universo, sistema solar , coisas que no dia a dia a gente não trabalha tanto né, nem da minha formação (xxx) e as vezes com trabalho em sala é muito pouco né, e eles trouxeram conhecimento disso fora, com certeza. esse é um exemplo que eu lembrei né, mas tem outros.
157. Pes: você ve importancia da mostra de ciências para o aluno?
158. Begônia: sim, é de por em prática né um trabalho que é um experimento, o que é um experimento científico.
159. Pes: o concreto que fica so no abstrato, algo assim?
160. Begônia: é, também.
161. Pes: também? o que seria mais?
162. Begônia: eles conhecerem os passos que os cientistas eles fazerm né pra chegar no experimento, saber os passos, primeiro, observação, depois, a descrição do trabalho e ai a discussao, conclusao, vai ter uma certa oportunidade de ver todas as etapas do trabaho cinetifico. (xxx) oportunidade de vivenciar isso né.
163. Pes: e para os professores, pra vcs professores, qual a importancia da mostra, vc ve alguma importancia da mostra de ciências para os professores?
164. Begônia: divulgação do trabalho científico né, principalmente.
165. Pes: e pra a escola?
166. Begônia: pra escola a oportunidade de da comunidade escolar ver na escola o que nos estamos trabalhando com os alunos né pra eles poderem ver, muitas vezes é só o que os alunos falam com eles, eles não participam aqui né. então tem a oportunidade de trazer a comunidade aqui pra conhecer os trabalhos que sao feitos aqui.
167. Pes: o que vc aprendeu com a mostra?
168. Begônia: aprendi que os alunos muitas vezes eles podem fazer muito mais do a gente as vezes imagina que eles tenham capacidade. né. então de poder ver um pouco mais esse lado do aluno que dentro de sala a gente não consegue fazer isso né. conhecer um pouco mais o aluno.
169. Pes: como que você conceituaria mostra de ciências?
170. Begônia: mostra de ciências é a oportunidade de divulgação de trabalho científico pras pessoas, tanto alunos, professores e comunidade escolar, divulgação de experimentos de ciências.
171. Pes:você faria de novo a mostra de ciências ano que vem?
172. Begônia: tem uma professora que falou que tem que ser duas feiras de ciências por ano, ela achou muito interessante o resultado ne da feira, a movimentação, os alunos participando, a comunidade, ela acha que deveria ter duas, mas duas,
173. Pes:ela é professora de que?
174. Begônia: Artes. Claro, o ano que vem sim, eu já tava ate pensando como é que eu vou fazer , pra trabalhar desde o inicio do ano, porque esse num, foi depois que foi programado, a gente não taa pensando em fazer não.
175. Pes: e o que que vc falaria para os professores que ainda não fizeram a mostra?
176. Begônia: ah eu acho que eles deveriam experimentar sim esse trabalho né, dá muito trabalho mas é compensador.
177. Pes: os professores que não fizeram, o que eles perderam por não fazer ou eles não perderam, porque teve professora de ciências que não fez.

178. Begônia: teve so uma né. Perdeu a oportunidade de conhecer esse outro lado do alunos que muitas vezes a gente não consegue perceber em sala né. E também mostrar pros pais o trabalho que ta sendo feito na escola.
179. Pes: você acha que modifica alguma coisa na familia, por exemplo, quando os pais vem e olham , vc acha que muda?
180. Begônia: além de não só deles virem olhar, eles tambem participam na execução dos trabalhos né, porque a maior parte dos trabalhos não foi feita escola, eles foram feitos em casa né, então a gente sabe " ah minha mae sugeriu isso, meu pai falou pra fazer assim" então a gente viu que tem a participação em casa deles, dos pais, esse tipo de trabalho, tá, eles tiveram interesse de participar. FIM DA ENTREVISTA.

PROFESSORA MARGARIDA – Primeira entrevista

- 1 Pes: bom, Margarida, queria que ce falasse do seu trabalho aqui na escola, quanto tempo você trabalha, né, com ciências, como que é o seu trabalho aqui na escola? turmas.
- 2 Maragarida.: eu trabalho aqui nessa escola ja tem uns 12 anos, mas eu ja dou aula ha 25 anos, né, é, a gente recebe uma população bem variada porque, por ser uma escola central, por ser considerada uma escola, umas das boas escolas da rede, é, a gente recebe assim, bons alunos e que tem, normalmente, as familias bastante empenhadas no desempenho dos meninos. Porque no minimo eles têm que desembolsar um especial pra vir pra cá, porque, igual por exemplo, a gente recebe meninos do Ribeiro de Abreu, mas não tem ônibus pra cá, e o pai não vai deixar uma criança de 11, 12 anos vir sozinho pra cá, né. Então, quando o pai, nós temos meninos do Taquaril queé considerado uma região né, pobre, tal, mas nós temos a nata do Taquaril, a nata do Ribeiro de Abreu, a nata, entendeu? Assim, então nós não atendemos a comunidade aqui não. Porque, como a gente ta num bairro melhor, a maioria dos alunos daqui. tem alguns meninos que moram num predio ali da frente, mas sao minimo, né, porque a comunidade daqui normalmente tem escola particular. Essa escola foi criada pela prefeitura numa epoca de recessão, pra, é, porque os pais não tavam conseguindo pagara escola particular, né, e não queriam colocar os meninos em escola, em qualquer escola. Então essa escola foi criada com essa intenção de criar, de atender uma população de um nivel melhor. mas, tanto que o nivel socioeconomico dos meninos, que a prefeitura mede, é acho que 6, que é considerado um nível alto. tipo assim, tem esses alunos (...) aqui a gente tem uma proposta diferente das outras escolas, a gente é muito próximos aos alunos, né, os alunos aqui a gente conhece por nome, porque é uma escola pequena, só tem 9 salas, então, todos os alunos que a gente conhece assim, as vezes quando tem um caso mais "gritante" na familia, igual nós temos uma menina que foi estuprada, e tal, a gente ja sabe que a menina ja tem um caso, né, que ja tem um acolhimento diferente, num é só um numero dentro da sala. ne, é um ser que a gente ta formando. e a gente tem, normalmente, os pais comparecem aqui na escola, querem saber dos meninos, ne, então a gente tem realmente uma ligação e funciona porque assim, eu faço aqui, ne, e os meninos quando chegam em casa, mesmo os pais trabalhando e tal, eles cobram dos meninos, e os meninos falam assim: na outra escola que eu estudava não tinha para casa, eu fiquei 1 ano na outra escola e não tive que fazer, aqui se não faz para casa a gente liga pra casa: olha seu filho, a gente manda um bilhete, se não resolver a gente ne, liga pra casa, se não resolver, chama e ve o que que ta acontecendo. ve se tem algum problema né. então assim, é muito bom trabalhar aqui, que a gente ve que, eu trabalho em outra escola da rede, na outra escola da rede eu não consigo dar aula, 6a série, pros meninos da 6a série. aqui eu consigo.
- 3 Pes: ah ta, a outra seria de 5a série?
- 4 Margarida: Não. Lá eu tenho que ficar adequando o conteúdo, às necessidades dos meninos, entendeu? porque a realidade deles é outra. né, então, é uma população. porque ce ve assim: ciências é uma coisa que as vezes a gente pega que é, por exemplo, os meninos tem la, eu tenho varios meninos assim, apesar de 12 anos, que já sao iniciados sexualmente, né, então ja tem uma vida sexual e tal, assim, ai não adiante eu ficar explicando pra elas, poe exemplo, como que o molusco reproduz, entendeu, como que uma lesma reproduz se ela ta em tempo de ficar grávida e não tem nenhuma orientação sobre isso. então, as vezes eu tenho que parar meu conteudo porque a realidade é outra. então, a gente trabalha sempre atendendo né, a realidade. aqui não, aqui ce, como os pais fazem a parte deles, né, a gente complementa aqui e tal, esclarece algumas duvidas né, mas, a gente pode seguir com o conteudo tradicional. que é o conteudo que, ah, o nosso objetivo aqui é preparar os meninos pra prova do coltec e do cefet. então a gente da o conteudo tradicional mesmo, faz, tem os temas transversais, que a gente passa por várias disciplinas, essa coisa toda, mas, sempre, é, com o eixo né, no aprendizado do menino pras provas tradicionais. né.
- 5 Pes: e a questão da feira de ciências, é, a escola que ta promovendo? todo ano ela acontece? como é que é ?
- 6 Margarida: o que acontece é o seguinte, a única professora quase normal dessa escola que topa fazer isso sou eu, ano passado eu fiz a feira de ciências sozinha. Por que? na feira de ciências, na verdade é uma mostra de ciências, não é uma feira né, é uma mostra, ai assim, porque as vezes os meninos tem outras curiosidades que não tem nada a ver com o que a gente ta estudando, igual, ce viu la, tunel do vento, coisas

de vento, eles querem saber sobre dna, entendeu, então ai, é um momento que assim né, então, é complicado, mas é gostoso né, ao mesmo tempo. trabalhar com essa mostra, porque eles vão fazer o que eles quiserem fazer, seja o que for, entendeu, então assim, não é, não existe um tema: nós vamos trabalhar biodiversidade, nós vamos trabalhar pantanal, não! nós vamos trabalhar o que vocês quiserem, ne, igual ce viu, as meninas querem trabalhar a Pacificação nos morros do Rio, então vão pesquisar sobre isso, né, então assim, é um momento em que ce mostra pros meninos que pesquisa não é so aquilo de ficar fazendo cópia, de ficar fazendo, não, ce pode pesquisar uma coisa do seu interesse que as vezes ate não tem mais nada a ver com a escola. ah, eu quero saber sobre isso eu vou na internet e pesquiso sobre isso. simples né, pelo simples prazer de saber. entendeu?

- 7 Pes: e a pesquisa que eles tao fazendo geralmente é pela internet? ou eles trazem livros?
- 8 Margarida: é, eles usam a biblioteca, o pessoal da biblioteca faz uma assessoria legal, né, assim, a gente tem uma bibliotecária aqui que atende é, que, porque a gente ja teve uma bibliotecária que não gostava de menino na biblioteca, entendeu, assim, sem comentários né, ai assim, os meninos tiravam os livros do lugar, então essa, graças a Deus ela não tem esse problema, então ela gosta que os meninos vão la, tal, então ela atende bem, da umas ideias pros meninos, é, fora isso se eles sentem que, eles não podem usar o tempo todo por causa da escola integrada, mas também eles podem trazer duvidas que eles tiverem, pesquisar na internet e salvar no pendrive que aqui a gente não tem condição de imprimir pra todo mundo, mas alguns a gente imprime e xerocar a gente xeroca, que isso aí a direção libera.
- 9 Pes: e você vê ligação entre mostra de ciências e divulgação científica? O que você pensa sobre isso?
- 10 Margarida: eu acho isso é a primeira sementinha que a gente vai lançar, ne isso? que eles estão começando, ai ce ta mostrando pra eles o seguinte né: "olha tem outras coisas além desse conteúdo formal", né, então é, pesquisar é uma coisa interessante, ce vai mostrar pra eles, eles acham isso gratificante: eles saberem, saber as coisas. Então, um grupo ai que ta fazendo sobre gravidez e agora já descobriram sobre gravidez gemelar, ce precisa de ver eles usando os termos científicos e tal, então, isso é gratificante, essa coisa assim deles verem, eles vão agregando mesmo, né, é. coisas ao conhecimento deles por si só, então isso é muito interessante, né, eu acho que é isso que faz um pesquisador.
- 11 Pes: sim. é, quando você pensa em divulgação científica, o que que vem na sua cabeça? Primeiramente. Assim, no seu dia a dia, você lida com a divulgação científica, na escola, a divulgação científica faz parte do seu dia a dia ou não faz?
- 12 Margarida: sempre faz né, igual por exemplo assim, adequando aos meninos, igual ontem eles estavam me perguntando como que aquela enfermeira injetou cafe com leite na velha, que matou a velha la, ai eu fui explicar pra eles como que a coisa funcionava, ai a gente usou é, revistas, jornais, né, onde estavam publicados, ai eu fui falar com eles o que que tava certo, que algumas coisas ali que tavam meio truncadas, porque as vezes o jornalista não sabe colocar coisas da maneira correta, ele fala la do jeito que ele entendeu. Então, que aquilo já é uma divulgação científica né, básica, que o jornal não é nenhum né, revista especializada e nada, mas que a gente tem essa divulgação todos os dias, né, quando ce tem desmatamento, a serra do cipo que pegou fogo no final de semana, eles queriam saber sobre isso, então isso é, já é um tipo da, a gente usa isso no dia a dia pra mostrar pra eles como que é divulgado.
- 13 Pes: então quer dizer, o que eles tem contato com divulgação, eles trazem pra você?
- 14 Margarida: Isso.
- 15 Pes: e você acha que o papel do professor é importante nesse momento, ou você acha que só o que eles tao vendo na revista, na televisao, traz aprendizado ou ou o seu papel como professora é primordial?
- 16 Margarida: Não. Eu não acho que é primordial não, eu acho que uma coisa ajuda a outra, por exemplo, assim, quando acontece um fato, aquilo faz com que eles fiquem intrigados. Então, ne, essa coisa de querer saber, cabecinha deles ficarem né, matutando como que aquilo funciona, como, por que que injetou cafe num lugar, não era no outro e tal, ai, mas eu venho justamente pra corrigir alguma interpretação errada que eles tenham feito disso. né, ai eu venho junto com aquilo ali e falo: "não perai", ai fui explicar sobre a alimentação enteral, como é que fazia, né, a sonda que colocava no nariz, que a outra, um outro cateter que a mulher introduziu cafe com leite não tinha nada a ver, e não tinha nem como ele confundir, que realmente foi um erro muito grande porque sai bem diferentes, uma coisa é bem diferente uma da outra, e fui colocar pra eles que havia algumas coisas que estavam truncadas naquela reportagem, por exemplo, assim uma pessoa que ta recebendo alimentação enteral, ela não vai tomar cafe com leite, eu falei: gente, ces tem que começar a pensar, ai eu falo assim com eles: pensa proce ve, pensar não doi, pode pensar, pensa, não doi não, pode pensar, entendeu? pra que eles comecem a verificar essas coisas, é, eles tem muita informação fragmentada, sabe, então você vem justamente pra tampar essas lacunas, sabe, então, eu acho importante o trabalho do professor nessa hora da gente é, corrigir essas distorções.
- 17 Pes: você lembra o nome da reportagem que você trabalhou? do jornal daqui? você tem ela ai?
- 18 Margarida: eu não tenho aqui. mas, eu, acho que os meninos tem, acho que saiu no jornal de ontem.
- 19 Pes: a que você trabalhou?

- 20 Margarida: É. Saiu no jornal de ontem, foi de ontem? de anteontem, segunda-feira, saiu no jornal de segunda-feira, os meninos trouxeram.
- 21 Pes: eles trouxeram o jornal?
- 22 Margarida: é. e a gente trabalhou. entendeu, ai eu parei tudo.
- 23 Pes: você sabe qual jornal que é?
- 24 Margarida: tava naqueles jornais, naqueles tabloides.
- 25 Pes: Super, Aqui.
- 26 Margarida: é, aquela coisa horrorosa. Aquele sangue.
- 27 Pes: entendi.
- 28 Margarida: entendeu? o..
- 29 Pes: eles trouxeram o jornal então?
- 30 Margarida: trouxeram. E sempre eles trazem porque as vezes eles não entendem alguma coisa ou tem alguma duvida, eles trazem pra mostrar alguma coisa que eles acharam interessante, sempre eles me mostram um tanto de coisa.
- 31 Pes: ai vc trabalha com eles?
- 32 Margarida: É. Sempre dou uma paradinha. né, porque ai você tem que parar o conteudo pra poder atender a necessidade deles.né, ai dou uma paradinha e explico ali dentro do que eles tem capacidade de observar, porque também não adianta você começar a falar um tanto de nome científico que não vai fazer o menor sentido pra eles, ne, e a gente vai trabalhando desse jeito. É muito importante né.
- 33 Pes: você trabalhava esse ano com eles além do que eles trazem, você trouxe alguma reportagem ou trabalhou, foi a algum museu?
- 34 Margarida: nós fomos, é, eu trabalhei com eles, nós, aqui os meninos vao a muitos lugares, né, então por exemplo, assim, trabalhei com eles a biodiversidade, que a gente trabalhou quando foi a Inhotim, né, quando a gente foi no museu de Artes e Oficio aqui também, né, apesar de lá ta tratando mais das profissoes, ai tratando com eles, a gente conversou muito, eu trouxe pra eles artigos até de Tiradentes, porque lá tem um barbeiro né que fazia operções dentarias e tal, e eu peguei pra mostrar pra eles porque que Tiradentes, ai assim, ligou uma coisa com a outra entendeu? então assim, a gente vai é, toda vez que a gente faz esse tipo de passeio, ne, esse tipo de excursão, não é nem excursão né, chama isso de visita monitorada, porque excursão vai pra passear, a gente foi. outro dia, não tinha nem autorização desses meninos, pra esses meninos irem, e eu levei uma turma a pé pro parque municipal porque tinha uma exposição, assim, o troço, nós ficamos sabendo do troço na hora, eu entrei na internet 7h ai vi que tinha uma exposicao no parque municipal a partir das 9, é, de otorrino, e que a associacao de otorrinos ia ta la, que otorrinos iam ta la explicando, eu tirei ate uma foto disso, é, tao no meu computador la em casa, ai, é, acho ate que ta aqui no meu pendrive, posso ate te mostrar, é, tinha um nariz enorme, uma garganta, uma boca enorme, sabe como é que é, ai eles entraram e tal, parara, então assim, é aquilo ali era uma divulgação, logico que da OralB e tal, sabe, que, mas, que era legal né. Os medicos estavam la, os monitores que tavam explicando pros meninos eram todos otorrinos. Logico, que estudantes, mas, ne, ja tavam fazendo residência, então assim, eles explicaram super bem pros meninos, os meninos, ai eu falei pro diretor assim: " a gente não pode perder isso", não tem nada a ver porque corpo humano eles vao ver ano que vem, mas a exposição era agora, entendeu. eu falei pra ela: "eu vou descer com os meninos a pé", ai ela falou assim: "ce tem coragem?" eu falei: "a pé", eu falei: "eu assumo a responsabilidade", ai o P., professor de inglês, ele tava de projeto, ele foi comigo, eu falei: "ce vai na frente, eu vou atrás, nós cercamos os meninos" e nós descemos isso aqui ó e fomos pro parque, esse dia foi ótimo, entendeu, ce tem que aproveitar quando tem esses momentos ainda mais que ce não tem que pagar nada pra ir e tal, pros meninos ficarem sabendo das coisas.
- 35 Pes: e o retorno deles? esses momentos de aula fora da sala, como que é o retorno?
- 36 Margarida: é muito legal que uma aula tradicional, né, na sala de aula, logico que a gente não pode abrir mao disso, mas, quando tem esses momentos, primeiro que é super relaxado essa coisa da gente ir a pé e tal, e eu vou tomando conta pra não sair do viaduto, tem essa coisa toda, mas eu: "vao correr gente que nós tao atrasado", ai sai todo mundo correndo pelo meio da rua e tal, a gente correu no parque entendeu, então assim, é, ai eles foram filmados: "meu pai me viu na televisao", (risos nossos), porque apareceu no jornal de meio dia (risos) eu falei: "essa professora maluca leva esses meninos pra tudo quanto é lugar", assim, foi muito legal, então toda vez que tem uma divulgação assim, eu acho que é interessante pra eles saberem, e eu levo. entendeu, eu corra atrás: "ah, dá pra levar? dá" então vamos mostrar pra esse meninos que tem muita coisa de graça né que a gente pode, é, ver um tanto de coisa, igual eu levo, eles gostam, quando a gente, na 6a série, que é o 7o ano que a gente trabalha, a gente trabalha muito animal marinho e a gente mora na montanha,então, ce tem que levar os meninos la no Sion que tem o mundo das águas , né, que tem, ai ce ve os bichos todos do fundo do mar, alguns né, mas assim, porque ce fica naquela coisa assim: "ó, abre a boca que eu vou enfiar um tanto de conteúdo ai dentro agora e vou tampar e oce", num vai ficar, né, ai ce vai pra la, eles poe equinodermos nas maos dos meninos, poe estrela do mar nas maos dos meninos, assim, ne, os meninos tal, extasiados com aquilo, ai ve o tipo de alga que tem, entendeu, então ce ve aquilo, ja que a gente

- não pode fazer mais do que isso, é muito importante, então ce tem que aproveitar esse lugares que sao, porque la tambem é, apesar de cobrar e tal, não é uma exposição cara assim, mas é uma divulgação né, que muita gente devia ir, porque quando é que os meninos iam conseguir fazer um mergulho?
- 37 Pes: entendi.
- 38 Margarida: né.
- 39 Pes: qual a importância da divulgação científica assim pro seu trabalho?
- 40 Margarida: Uai, toda! toda, senão eu ia ta "nascendo" no barro aqui ate hoje, eu ia ta pisando em cima da mesma coisa, né isso. então assim, a divulgação científica, igual, por exemplo assim, quando os meninos veem na televisao né: "ah porque fez DNA não sei do que" porque assim, ai ce para pra explicar pra eles sobre DNA como que isso funciona, então isso cria neles, é, uma vontade de saber cada vez mais. e é isso que é aprender! né.
- 41 Pes: Você consegue me falar assim, simplificadamente, a relação entre, não é relação, mas a diferença entre a divulgação científica e uma aula de ciências? Porque olha só, divulgação científica trata de ciências, aula de ciências trata de ciências, né, um você tem o divulgador de um lado, e você tem o professor do outro. Você consegue ve assim, semelhanças e diferenças nesse trabalho?
- 42 Margarida: eu acho que o professor quando pega o artigo de divulgação científica ele vai funcionar como se fosse um intérprete pros meninos, a gente vai colocar isso ao nível deles, entendeu, porque normalmente ce vai pegar, não esses de tabloides e tal, mas ce pega um artigo científico mais difícil que eles consigam entender pela própria linguagem, então a gente pega isso ai e traduz na linguagem deles usando o conhecimento que eles ja tem.
- 43 Pes: então a questão está no trabalho da linguagem né que você pega o que você chama de artigo científico pra trabalhar em sala de aula na linguagem deles.
- 44 Margarida: eles tem muita dificuldade de, não sei se você ja trabalhou com eles, igual por exemplo, quando você pega um livro do 9o ano, da 8a série, 9o ano, e se pega um livro do 1o ano do segundo grau, muda totalmente a linguagem, o menino só entrou de férias, ele ficou so janeiro sem vir a aula, e a linguagem da biologia né, é uma coisa assim que, assim, eu trabalhei aqui mesmo com 2o grau, os meninos não conseguiam saber, eles tem dificuldade no portugues, com latim então, piorou, né, então os nomes científicos sao, garra mesmo. então eles não conseguiam, eles ficavam: "fessora, traduz isso pra gente", eu: "gente, traduzir o portugues pro portugues não tem jeito" ai eu vi que o que eles tavam falando é assim: "coloca isso de uma maneira que a gente possa entender, porque a gente não tá entendendo", então eu acho que as pessoas que escrevem, elas não sabem muito bem pra que público elas tao escrevendo, entendeu?
- 45 Pes: ce fala das pessoas, por exemplo, do livro didático?
- 46 Margarida: É! A divulgação científica né, seja ela através de livro, de revista e tal, então assim, ce não sabe que leitor que você ta atingindo, é logico que quando ce escreve uma science, uma coisa assim, ce sabe que é um outro nível, mas assim, muitas vezes você vai induzir o leitor ao erro porque ce não conseguiu chegar nele.
- 47 Pes: ah ta, porque a linguagem..
- 48 Margarida: a linguagem,
- 49 Pes: não está adequada.
- 50 Margarida: não tá adequada.
- 51 Pes: ce citou ai que a divulgação científica em livro, ce consegue ver a divulgação científica em livro? Quando você falou livro, é livro didático ou livro,?
- 52 Margarida: vários tipos de livro, os paradidaticos também sao livros muito bons, igual, é igual ce ve as meninas, as meninas tao fazendo trabalho sobre usina hidreletrica, mas elas vao pegar um livro paradidático lá, que vai sair do bloco do livro didático que tem básico sobre usina hidrelétrica, e vai procurar num paradidático, que já é um outro tipo de divulgação.
- 53 Pes: ah ta, então ce chama livro didático um tipo de divulgação?
- 54 Margarida: é.
- 55 Pes: é isso?
- 56 Margarida: é.
- 57 Pes: e o paradidático um outro tipo de divulgação?
- 58 Margarida: É, ela já é um pouquinho mais profunda né. Ela vai só sobre aquilo e algumas chegam a questionar, igual quando você, eu trabalhei com os meninos, pouquinho, sobre o DNA. Ai eles tavam falando: "ah porque então a gente vai poder criar um clone e tal, sei que lá parapararara", ai, nós, eu trabalhei com eles um livro paradidático..
- 59 Pes: tem aqui na biblioteca?
- 60 Margarida: não eu trouxe da minha casa, é,.. agora fiquei confusa, acho que chama "Brincando de Bio dessa coisa toda" que questiona a ética da clonagem, entendeu? então assim, ai eu fui colocar pra eles como que era isso, que, por exemplo, pra chegar na Dolly eles mataram um monte de ovelha que nasceu com pé na cabeça, que não sei o que papapapapapa, então, eles vao fazer isso com ser humano? então assim, é uma

parada para uma reflexão, então quando você usa um paradidático as vezes ele te dá um questionamento, ele te leva, ele não é só uma escrita objetiva, é uma escrita muitas vezes subjetiva que te leva à reflexão, entendeu? então por isso que é importante você ter sobre, você ler e fazerem uso desses paradidáticos. igual por exemplo, quando você trabalha, é, quando a gente trabalhou drogas, a gente leu, acho que esse livro "Depois daquela viagem" que fala justamente uma, quando um menina encontrou um namoradinho na praia, como que a vida dela mudou e tal, né, então essas coisas todas, as vezes, quando fala "A minha primeira vez", esses paradidáticos vão contar umas histórias que vão levar a uma associação com a vida deles.

- 61 Pes: a então o paradidático aproxima mais?
- 62 Margarida: isso, e ele é mais direto naquele assunto né, naquele assunto. Porque o livro didático ele vem com tudo, aí se vai ter que usar o paradidático justamente pra aprofundar aqueles assuntos.
- 63 Pes: se usa muito paradidático né?
- 64 Margarida: é.
- 65 Pes: ou é uma mescla de revista, paradidático?
- 66 Margarida: é, aí depende do que que a gente tá trabalhando.
- 67 Pes: oh, Margarida, então, por hoje, se quer falar mais alguma coisa?
- 68 Margarida, não.
- 69 Pes: eu gostaria então se você puder trazer pra mim o paradidático que você trabalhou o clone, da clonagem né, é, eles que trouxeram esse assunto? Xxx
- 70 Margarida: eles que trouxeram esse assunto.
- 71 Pes: eles viram alguma coisa na televisão?
- 72 Margarida: é, por que que esse negócio de teste de DNA, o que que faz, como que não faz e tal.
- 73 Pes: aí vc trouxe o paradidático e trabalhou com eles.
- 74 Margarida: é. E aí, por exemplo, nessa época, a gente trabalhou um outro paradidático também, porque os meninos começaram a questionar que muitos não têm pai presente né, aí, as famílias diferentes aí, eu tava, nós começamos, porque hoje tem livro paradidático sobre isso, sobre as famílias que são diferentes né, então assim, não só as famílias que não é o pai e a mãe, as vezes o pai com a mãe de outro, então, são irmãos diferentes, que vão conviver, né, então a gente tem essa, a gente tem que usar o paradidático nisso aí.
- 75 Pes: entendi. Pra sua formação continuada, assim, no seu dia a dia, se lê revista, ou lê na internet?
- 76 Margarida: leio revista, leio internet.
- 77 Pes: pode citar os nomes assim, ou algum site, que você sempre gosta de tá lendo sobre ciências ou revista?
- 78 Margarida: não. normalmente eu busco um assunto. aí quando eu quero saber sobre um assunto eu já busco aquele assunto, então, aí você tem vários sites que você pode consultar né. tem uns que são bons, tem outros que são ruins.
- 79 Pes: e você acha que os alunos gostam de ciências?
- 80 Margarida: alguns gostam mais, outros gostam menos, mas eu acho que eles têm que, o básico, eu acho assim, pelo menos o básico todos eles gostam. entendeu?
- 81 Pes: e quanto mais próximo do dia a dia deles,
- 82 Margarida: mais fácil a relação. E eu acho também que o fato de eu ser muito próxima deles né, as vezes eles têm problemas, eles vêm: "ah, deixa eu sentar no meu colo hoje e tal não sei que lá", essa coisa que, essa né, essa aproximação que eu tenho com os meninos é muito importante pra que, eu por exemplo assim, muitos meninos, eu já tive menino que fala assim "eu não gosto de ciências, mas eu gosto da aula de ciências" entendeu? então a gente vê que essa interlocução é muito importante pro aprendizado. né
- 83 Pes: e como vc julga a sua aula de ciências?
- 84 Margarida: eu tento fazer cada dia ela melhor. entendeu? eu acho que tem dia que ela né, tem dia que se sai realmente, no hoje foi tudo de bom, tem dia que é mais ou menos, né, tem dia que se tem algum problema de disciplina, alguma coisa assim, eu olho pra, se vê que, tipo muito, no básico.
- 85 Pes: o dia que é muito bom, qual que é a diferença principal do dia que é menos?
- 86 Margarida: quando os meninos interagem mais, né, quando você consegue fazer com que eles tenham mais curiosidades aí vem pergunta de um lado, do outro, a aula vai ficando muito mais dinâmica. aí eu acho muito mais interessante.
- 87 Pes: em que momento que eles, você consegue ativar essa curiosidade deles? Você consegue dar um exemplo?
- 88 Margarida: é, se quer ver uma coisa até esquisita, que aconteceu na sala. Eu tava explicando pros meninos sobre vermes, sistema digestório completo, boca e ânus. aí o menino tá assim: "ânus, ânus, ânus?", aí eu falei: menino, cú", ah ele: "cú professora?" falei: "cú, meu, seu, tal, dela", aí ele virou pra outro e falou assim: "tá vendo, o cú é meu, é seu" eu falei: "é de todo mundo", então, aí o menino pegou e falou assim: "ah professora, então o homem não tinha que ter ânus já que ele não vai dar", eu falei "então perai, calma" aí se começa, aí se fala assim "não porque na verdade isso aí não é pra ser usado pra ter uma relação", se vem tirando né, que eles vão falando os termos, se vem conduzindo, ao mesmo tempo isso aí vai fazendo com

- que eles queiram perguntar, eles se sentem à vontade, ne, à vontade pra perguntar, porque assim, quando alguns provocam, querem gozar alguma coisa, eu falo: "não gente aqui ó, nós estamos na escola pra aprender, se a gente nascesse sabendo não tava vindo pra escola", então assim, ai vai criando a curiosidade, quando eles vêem que há essa permissividade pra perguntar, né, que, ai, a coisa flui.
- 89 Pes: quando os alunos, na feira de ciências, por exemplo, como que você vê o papel deles na hora que eles tão lá fazendo, mostrando seu trabalho?
- 90 Margarida: sabe o que eu acho interessante, porque quando chega no final, na feira de ciências mesmo, eles vêem o quanto é legal você saber de alguma coisa.
- 91 Pes: então é o aprendizado?
- 92 Margarida: é o aprendizado, igual por exemplo, tem menina que tá pesquisando sobre obesidade, sobre anemia, e tal, ai ela vai explicar aquilo lá, ai assim, as vezes vai contar pra mãe uma coisa que a mãe não sabia, entendeu? porque, normalmente, os pais são a fonte do saber, ai de repente "oh, eu tenho uma coisa mais do que alguém", entendeu? porque eles aprofundaram mais naquilo, então eles acham interessante o fato de eles estarem ali, contando pra pessoa uma coisa que eles aprenderam, entendeu?
- 93 Pes: ah tá, e pela sua experiência, eles explicam pra outros alunos, a família vem?
- 94 Margarida: a família vem, explicam pra outros alunos, explicam pra outros professores ne, e tal, ano passado ce precisa ver que gracinha, nós tivemos, aquela tabela periódica que tem lá na sala, uns meninos que fizeram, os meninos da 6a série, eles deram uma aula sobre átomo, eles fizeram um átomo, né, uma maquete de um átomo com, não fizeram aquelas órbitas, né, circulares, fizeram as órbitas todas como elas são, e tal, e eles conseguiram, e eles explicavam assim, ce precisa de ver que coisa mais linda, quer dizer, meninos de 6a série, eles só vão ver isso na 8a, 1o ano. e eles quiseram falar sobre isso e falaram.
- 95 Pes: quer dizer, eles pesquisaram.
- 96 Margarida: e eu ajudei né, e fui ensinando pra eles, à medida que eles têm dificuldade eu vou né, fazendo as intervenções, mas eles viram o quanto que era legal saber sobre as coisas. assim, "nossa, como que isso é interessante", né, que era uma matéria que não era pra eles, mas eles deram conta e foi muito bom.
- 97 Pes: ai ce fica lá do lado?
- 98 Margarida: não, não tem jeito de eu ficar do lado, porque assim, você ve que sao 5 turmas, 8 trabalhos, dá mais ou menos uns 7 a 8 trabalhos por turma. entendeu? então assim, eles montam, né, a gente vem, a gente chega 8, monta até as 9, 9 abre os portões, os pais entram e tal, aquela coisa toda, acontece umas coisas erradas, algumas coisas derramam, né e tal, e ai ce fica ali, socorre um, socorre outro e tal, não sei que lá, né, ano passado acho que subi e descí essas escadas pelo menos umas, ne, não sei quantas vezes, de tanto correr atrás pra atender as necessidades deles, então, na verdade, no dia da feira eu so fico apagando fogo, ne, ai eu passo, assim, quando dá, na frente "fessora, ce não ve a gente falar?" então ta, ai eu passo, mas não da muito tempo de ficar ali não, porque é muita gente, a escola fica muito cheia, ano passado, pelo menos, ficou muito cheia. né, igual eu to te falando, a gente é , uma escola que os pais participam. entendeu?
- 99 Pes: é, então, essa feira é pra divulgar?
- 100 Margarida: é pra divulgar. é, pra divulgar o que é, o aprendizado deles, né, nem sempre é ciências, igual eu falo pra eles: "ciências, não quer dizer que é ciências não, ciências pode ser matemática, pode ser , ne, pode ser história, ciência significa conhecimento, então qualquer tipo de conhecimento é científico, entendeu, não é porque ta falando de planta, de animal ce vai ver os meninos falando da pacificação do morro do alemão, porque também é um conhecimento científico, entendeu, então assim, eu mostro pra eles que não tem, então ate essa feira, então o pessoal aqui da escola, eles acham que essa feira é um samba do crioulo doido, porque eu deixo assim, tudo o que os meninos quiserem falar, eu quero que eles falem do que eles quiserem, conhecimento em geral, seja do que for.
- 101 Pes: então, a ligação que você faz de ciências, conhecimento?
- 102 Margarida: conhecimento.
- 103 Pes: Independente de ser conhecimento de ciências da natureza?
- 104 Margarida: Isto. FIM DA ENTREVISTA.

PROFESSORA MARGARIDA - Segunda entrevista

- 105 Pes: Você gostou da feira de ciências?
- 106 Margarida: gostei muito.
- 107 Pes: você conseguiu ver todos ou pelo menos parte de todos os trabalhos?
- 108 Margarida: no dia da feira eu vi poucos trabalhos, mas como durante a elaboração eu ja tava seguindo né, então eu ja sabia de todos os trabalhos. No dia foi so a apresentação mesmo, mas eu ja tinha visto os trabalhos, ja tinha visto as pesquisas, que os meninos ja tinham feito.
- 109 Pes: e o que você achou dos trabalhos da mostra ?

- 110 Margarida: oh, eu acho que eles poderiam ser melhor, né, a gente tem que levar em consideração que os meninos tao na faixa etaria ne 12 anos tal, eles não tem ainda, não estao muito preparados pra fazer este tipo de pesquisa sozinhos e tal, mesmo a gente ajudando é uma coisa meio solitária porque eles que vao escolher o que eles querem pesquisar e eles ainda etsao meio confusos, eu acho que se esses mesmos meninos fizerem o ano que vem, porque eu trabalhei o ano passado, a professora não quis fazer esse ano, então assim, achei que faltou, porque se tivesse dado continuidade, como eles ja tinham feito uma vez, né, igual a Begônia fez esse ano com os meninos, mas fez assim, mais um grupo, é, mais a sala né, toda, eu acho mais dificil você chegar num senso comum do que a sala quer pesquisar. Eu gosto de trabalhar com grupos pequenos, mas ai, quer dizer, quando eles chegarem ano que vem pra mim, vai ser mais fácil porque ja foram trabalhados agora, entendeu? ai a feira vai ser melhor.
- 111 Pes: você acha que a interação com o grupo pequeno é maior?
- 112 Margarida: eu acho porque muitas vezes, é, por exemplo, eles vao ter que juntar as informações que eles tem, ai se você tem um grupo muito grande é muita informação e você não consegue né, usa isso ai na hora de fazer o trabalho. É tanta coisa então, assim, se você tem 4 fica mais facil de você selecionar os textos, né, o que que vai fazer, o que que não vai falar, e tal e chegar a conclusao do que eles vao demonstrar.
- 113 Pes: se não valesse ponto, a mostra seria diferente?
- 114 Margarida: hoje, com os meninos que a gente tem, como eles ainda etsao muito imaturos né, a gente ainda precisa dos pontos porque a nota ainda é o salario do aluno. Ele vem a escola porque ele tem que passar de ano, porque ele tem que tirar conceito pra mostrar pra mãe, então ainda, ele ta muito associado a isso. Eles ainda não tem aquela coisa de aprender por prazer. Mas, é por ai que a gente consegue.
- 115 Pes: qual a percepção geral da mostra de ciências?
- 116 Margarida: achei ela, é, eu vi os meninos que sao bem apáticos na sala de aula, se revelarem nesses trabalhos né. Então a gente ve uma outra face do aluno, então você passa a ter uma visao mais global dele e não aquela visao tao pequena igual a gente tem no dia a dia. então achei isso bacana, porque aqueles que sao bons, eles ja sao bons, né, e aquele que você ve que tem a maior dificuldade xxx, ele começando a se virar, da o jeito dele, o troço caiu ele tem que correr atras, entendeu ele mexe, entendeu, então assim, tem alguma coisa que o move, então é muito bom a gente ver isso.
- 117 Pes: o que que você acha que é essa coisa que move o aluno na mostra de ciências?
- 118 Margarida: como a gente tem muitos convidados, eles querem mostrar pros convidados o que que eles aprenderam. O que que eles conseguiram fazer, sabe, então eles tem muito orgulho né de mostrar " ah eu consegui fazer isso aqui" "nossa eu aprendi isso aqui", sabe? então assim, eu acho isso bacana.
- 119 Pes: houve aprendizado?
- 120 Margarida: com certeza! muito! assim, de várias formas, não só o conhecimento da pesquisa que eles fizeram, sabe, mas o conhecimento pessoal também, das interrelações, das trocas, que tambe'm é muito importante pro crescimento deles, né, sao seres sociais, então assim, isso tudo é muito bacana.
- 121 Pes: qual a sensação sua no dia la da mostra, porque você acompanhou os meninos né, fazendo trabalho, no dia da mostra, qual que foi a sensação, assim, terminou a mostra,
- 122 Margarida: a sensação assim de trabalho, de dever cumprido, sabe assim, do que eu tinha proposto a fazer e ter conseguido atingir esse objetivo. Muito bom, muito bom mesmo, eu fiquei muito emocionada no dia de ve a coisa acontecendo, pensando a coisa, pensando a coisa, mas quando a coisa acontece mesmo, e assim, os comentarios das outras pessoas né, sobre,
- 123 Pes: ce lembra como que eram os comentarios?
- 124 Margarida: os pais assim, elogiando os trabalho como foi feito, como que os meninos tinham feito em casa, como que eles se reuniram, como que se empenharam, que foi muito bacana, porque outras escolas que eles tinham estudado não tinha isso, né, o relacionamento que eles tem comigo assim, eles falaram que o fato de eu ta ajudando aquela coisa toda, muitos pais chegaram pra conversar sobre isso, né, teve uma colocação que, inclusive, outro dia nos tivemos uma reuniao so com grupo de professores da escola, né, e na pauta foi citada a mostra e todos os professores reconheceram a importancia disso né, então foi muito bacana né, e teve uma, aqui nos temos uma, todo ano aqui, a festa junina aqui é super conhecida, ta, super conhecida assim, calendario é todo, vem muita gente , então assim, eu ouvi, não so de 1 pessoa, de umas 4 pessoas, que a gente tinha conseguido é modificar o calendário desse escola, que nessa escola, agora, não existia so festa junina, existia uma mostra de ciências! Nôh, (voz de contentamento) isso é, sabe, isso é muito gratificante, não é?
- 125 Pes: muito, muito.
- 126 Margarida: não é? Eu fiquei emocionada de ter ouvido uma coisa dessas.
- 127 Pes: realmente. Houve mudança no comportamento dos meninos?
- 128 Margarida: houve, lógico, houve todo um crescimento deles né, depois que passou a feira, que eles viram outros trabalhos, ai eles quiseram saber sobre os outros trabalhos que eles tinham visto, então a gente ainda comentou na sala de aula, alguns trabalhos, eu pedi que os meninos do grupo que fizessem um tipo de

- resenha pros outros, porque eles queriam saber mais sobre aquele assunto, sabe, então assim, houve interesse em aprender né, que é o que a gente quer.
- 129 Pes: em relação a interação dos alunos, como que você avalia pra mostra, entendeu? porque vc ve a interaçãp deles na sala de aula, pra mostra de ciências, isso modificou, como que foi aessa interação?
- 130 Margarida: é muito interessante como que isso funciona, é, acho que psicólogo consegue conceituar isso em fases né, mas, é super interessante, no principio eles tao, eles querem fazer uma coisa, muito perdidos e tal, ai depois cada um quer fazer um tipo de trabalho, ai depois eles brigam, né, porque cada um quer colocar o seu ponto de vista, entendeu, mostrar que pesquisa dele é muito mais interessante que o do outro, depois eles vao passar por uma fase que é a fase do consenso pra depois eles comecem realmente a trabalhar naquilo, sabe? assim, eles tem, teve menino que chorou na sala de aula, entendeu, assim antes, "não porque eu não consigo," , tiveram estresse mesmo daquela, então assim, é muito interessante, todo esse processo que eles passam, que a gente acompanha e tal, tinha hora que assim, eu falava "perai que eu vou ali na area," eu saia da sala pra poder rir, porque eu não vou rir na frente deles né, então eu falava coitadinhos, ele sofre tanto, já é um sofrimento verdadeiro, tudo bem, faz parte da vida deles mesmo, eu acho assim, porque eles já tao numa fase que eles não choram mais, ai eles chegam aqui e ficam tao assim, eles brigam e tal, você tem que entrar no meio pra, né, amenizar e tal, ai eles acabam ficando super estressados.
- 131 Pes: e pra até chegar no ponto do trabalho, existe toda essa,, e em relação ao aprendizado, de um ensinar o outro?
- 132 Margarida: esse ano nós tivemos grupos onde assim, já meninos já, que fazem um trabalho bom na sala de aula e que fizeram todo esse processo de trazer, né, nós temos o J. (aluno) aqui, que ele é totalmente fora ce viu, ele é grande, tal, tem quinze anos, e ele até faz uso de drogas, ai ele fala assim: "não, eu só sou usuário, eu não sou traficante e tal", mas assim, ele é fora, é maior que os meninos, então, normalmente, ele faz assim só pra, né, só pra .. aquela mediazinha e tal, e no grupo dele, os meninos só aceitaram que ele participasse se ele soubesse explicar o trabalho todo, né, e eles fizeram aquele trabalho difícil sobre bernouli, sobre ar, vento, paraquedas, ele teve que explicar tudo, aí, ele viu que não é tao difícil assim fazer, entendeu, que não é uma coisa que vai te matar e tal, houve muito isso né, que vários alunos, uns puxaram os outros.
- 133 Pes: a mostra pode ser considerada como exemplo de divulgação científica?
- 134 Margarida: com certeza, né, com certeza, ce ve que varias, vários trabalhos ali tavam demonstrando isso, os meninos explicando dentro da faixa deles né, mas mostrando como que é eles fizeram as pesquisas, como que varios estudos do vento que os meninos fizeram, que não estuda, normalmente, na escola, né e que eles quiseram trazer, e todo, igual ce vê, até aquela turma da lagoa da pampulha que é conhecimento também, a cidade deles, como é que eles tiveram que correr atrás disso, as meninas que fizeram sobre a pacificação do morro do alemão também, tiveram que pesquisar sobre isso e trazer um conhecimento que é recente né, tiveram que buscar em livro e jornal, não tem ainda livro nenhum falando sobre isso.
- 135 Pes: então existe relação entre um museu ou espaço de ciências com a mostra que aconteceu?
- 136 Margarida: com certeza, é ué, isso aqui é uma miniatura né, é uma miniatura do que a gente vai encontrar por aí nos museus.
- 137 Pes: pensando no aluno, você acha mais interessante pra eles visitar ou fazer uma mostra de ciências?
- 138 Margarida: eu acho que quando ele faz, né, ele aprende mais, mas se você, mas você tem que visitar alguma coisa, você tem que ter um conhecimento que já existe pra você partir daí pra você criar o seu, né, então assim, acho que as duas coisas caminham juntas e a gente tem que saber utilizar isso tudo. né, a gente tem muito filme, tem muito museu, tem muito, até mostra, até mesmo outras mostras, né, ah, que ve que coisa interessante, eu encontrei com amiga minha que ela fez federal comigo, anos atrás, ela falou assim "fiquei sabendo da mostra da sua escola, ano que vem eu vou levar os meus alunos pra ver essa mostra", sabe, isso é uma coisa bacana! entendeu? então, essa coisa toda, os meninos, isso que eu to falando, os meninos dela virão pra ver uma mostra, mas aí eles vao trabalhar numa mostra deles, entendeu, então assim, é uma associação, porque se você começar, se tudo que a gente ficar sempre, né, lá do início, não a gente tem que almejar uma coisa,
- 139 Pes: teve algum assunto que você acha, que você não tinha conhecimento, você aprender com o que os meninos trouxeram?
- 140 Margarida: ah, aquela coisa de mineração, não sabia nada daquilo, sabia nada de mineração e eles me explicaram tudo como é que funcionava aquele negocio, eu falei " nossa", é ué, porque a gente não saba tudo mesmo, né, então aquela parte de mineração realmente, eu não sabia nada daquilo, vê mina alguma coisa assim, mas os detalhes, eu não sabia daquilo não.
- 141 Pes: qual a importancia que você vê da mostra para o aluno da mostra de ciências?
- 142 Margarida: eu acho que eles adquirem muita autonomia, o que é muito importante né, pra poder escolher, pra poder decidir, né, é, até pra saber se portar, porque nós chegamos num ponto quando tava quase no final, que a minha sala, começava da minha sala que é lá no terceiro andar, e ela se estendia até lá na portaria da escola, porque tinha menino no chão deitado fazendo, e ele, mesmo tando fora do quadrado da sala, ele tava

estudando, né, eles estavam fazendo trabalho ali na quadra, ou tava, e assim, eu totalmente sem controle, ce concorda? eu não tava controlando não, porque eu tava la em cima, como que eu vou saber o que tava acontecendo aqui embaixo, então essa autonomia, tipo assim, "estou fora da sala, mas estou aqui fazendo o trabalho, a professora não precisa ficar me olhando", entendeu? então isso é muito importante, achei isso assim, aquisição de autonomia porque, a gente, na nossa, ainda mais agora, que de pequeno um pai, assim, muito mimadinhos, mães muito tomando conta, e tal, não sei que lá, a mãe que praticamente faz as coisas né, e ai ce vai vendo que agora eles mostram pras pessoas que eles sabem fazer.

143 Pes: traz responsabilidade?

144 Margarida: traz responsabilidade, com certeza, é o que eu falo com eles, eu falo com eles "oh, a gente tem duas coisas que são muito importantes na vida da gente, que é a liberdade e a responsabilidade, só que elas caminham juntas" né, que você, cada vez mais vai ter liberdade quando você mostrar que tem responsabilidade.

145 Pes: e para os professores, qual que é a importancia da feira?

146 Margarida: o nosso grupo aqui, é um grupo que gosta muito de desafios né, então, a feira foi muito importante assim, o pessoal assim, outros professores eram questionados porque tinham trabalhos que eram outras areas e eles tiveram que pelo menos ajudar nas pesquisas, direcionar e ver o que que tinha que fazer, existe toda uma movimentação da escola em cima disso, sabe , então , os professores, o grupo todo sente um crescimento, é muito bom.

147 Pes: e pra escola, qual que é a importancia da mostra pra escola?

148 Margarida: isto faz com que nossos meninos sejam cada vez mais curiosos, né, que eles tenham, queiram mais aprender, né, que eles saibam mais se posicionar, isso é muito importante pra gente, nós vao ter, nós temos aqui junto com isso, ce acaba criando um grupo de alunos, é, que sao alunos investigadores,

149 Pes: futuros cientistas?

150 Margarida: talvez, igual nós temos aqui, vereadores mirins, né, muito bonitinhos, tomaram posse agora, uma aluna nossa vai ser presidente da camara mirim ano que vem, saiu no estado de minas e tal, então quer dizer, foi uma menina que a gente veio criando ela, ensinando a se posicionar, a se colocar, entendeu? essa coisa toda, e foi pra Brasília então assim, é uma coisa, toda uma formação, então, essa mostra vai, eles vao chegar nesse ponto que vao pesquisar, você não pode chegar numa camara e não saber nada, então essa pesquisa que a gente trabalhou com eles lá, antes, agora, vem refletir agora, e vai refletir na vida deles pra sempre.

151 Pes: o que que você aprendeu com a mostra? você aprendeu alguma coisa?

152 Margarida: nossa, demais da conta! ce aprende que as vezes, da onde você menos espera é que mais sai, né, as vezes ce fala assim "aquele ali vou ter que ajudar e praticamente empurrar" e ele te mostra que é bem diferente do que ce esperava, é muito interessante né, e os meninos tem certos questionamentos que ainda a família, continua ainda não se abrindo todo e não conversando completamente e a escola fica com essa função de ter que passar algumas coisas. eles acham que educação é responsabilidade da escola e educação é um todo né, educação não é só esse conhecimento formal que a gente passa aqui. tipo assim, ce ve que ainda falta essa coisa, mas em compensação tem muitas familias que ja estao muito mais ligadas e participando da vida escolar né, e os meninos não sao deixados e infelizmente alguns sao. Mas, é, e que eles, mesmo sendo pequenos, né, que eles vao crescer muito, eles, quanto mais você instiga, mais eles respondem, sabe? ce vai, pergunta uma coisa, ai eles vao te dando retorno e aquilo vai no crescente mesmo. Isso é o que de mais xxx que tá acontecendo.

153 Pes: conceitue a mostra de ciências pra mim, mostra de ciências é:

154 Margarida: mostra de ciências é a demonstração né publica de tudo aquilo que os meninos conseguiram aprender de um certo assunto que eles escolheram, eles por si só, então assim, é muito importante isso, essa , da gente não direcionar e deixar que eles, porque assim, eles tavam, né, as ciências num é só biologia e ciência como eu conversei com você, é o conhecimento mesmo, ta ai em todo o lugar, e tem um monte de coisas pra eles pesquisarem e eles vao mostrar pra população né, então vem aquele tanto de gente vê o que os meninos tem pra mostrar.

155 Pes: você acha que isso reflete na familia?

156 Margarida: reflete muito muito, porque acho que muda ate o jetio de perceber o filho né, porque já demonstra um certo grau de maturidade, dele ta ali na frente falando, explicando uma, duas, , é um controle que a gente, tambem sou mae, que a gente objetiva que nossos filhos tem e ve aquilo e seria otimo, ta conseguindo, é como se ele andasse, já andou, é uma coisa assim, né, ele tava engatinhando e agora olha proce ve ja fica em pé, então assim, é muito bom pra familia ver isso.

157 Pes: o que que você falaria pra professores que ainda não participaram da mostra?

158 Margarida: eu acho que as pessoas tinham que participar, sabe por que? porque a gente como professor, é, a gente gosta muito do de ver o que, o fruto do trabalho, entendeu? então isso é muito gratificante quando você ve que ce teve , nossa foi muito melhor do ce esperava e isso gratifica mais do que qualquer salário que você possa ter. Ainda mais que a gente tem uma profissao que a gente lida com outros seres humanos em

crescimento, então quando você vê que proporcionou, que participou da vida daquele ser ali, mesmo que seja por instantes né, mas isso vai servir pra ele pra sempre, isso é muito importante.

159 Pes: como você se sente, so pra gente terminar:

160 Margarida: ah eu me sinto muito feliz com isso, adoro. ce viu, eu quase fico louca, adoro, porque eu gosto muito dos meninos eu gosto de ver que eles estao progredindo, é muito bacana. FIM DA ENTREVISTA.

PROFESSORA ROSA – Primeira entrevista

1. Pes: eu queria Rosa que você falasse assim um pouco do seu trabalho aqui na escola, desde quando você da aula, quanto tempo, de ciências, um pouco da sua trajetória no ensino de ciências.
2. Rosa: eu entrei em 96 né, no inicio da implantação da escola plural né, que foi aquela confusao né, da educação toda quantificada, das notas, pra uma coisa mais aberta, que é a questão do conceito né, e ai, no inicio todo mundo ficou muito perdido porque faltava orientação, cada um fazia o que queria, do jeito que queria, virou um oba oba geral mesmo, sabe. mas, depois a gente foi conseguindo achar um equilíbrio nisso ai, e hoje a gente tem uma escola que a gente tem um conceito, mas um conceito que é um intervalo numérico de porcentagem do aproveitamento do aluno né, então, assim, agora eu acho que a gente achou um ponto de, um norteador, né, da nossa, do que era né. então, na prefeitura eu já peguei escola plural, eu nunca peguei escola tradicional, tá, então aqui sempre foi dentro dessa organização.
3. Pes: você é formada em ciências biológicas?
4. Rosa: sou formada em ciências biológicas.
5. Pes: você formou em 96?
6. Rosa: não, eu formei em 92. Mas eu já lecionava no estado, ai que eu passei no concurso da prefeitura e fui chamada.
7. Pes: ai você veio direto pra cá?
8. Rosa: não, eu continuo lá também, eu fico aqui e lá. Eu tenho vaga no estado também, mas lá é ensino médio.
9. Pes: e como você faz um balanço dos seus alunos em relação a linguagem da ciência? Existe dificuldade?
10. Rosa: existe muita dificuldade porque a ciência tem muito nome né, tem muito detalhe, tem muita nomenclatura que vem do latim, do grego, e é muito detalhado, eu falo que tem que saber esses nomes: mitocôndria, cloroplasto, ribossomo, retículo endoplasmático liso, eles têm que saber os nomes não tem jeito de não saber né, mas assim, eles têm muita dificuldade, mas os alunos de uma maneira geral de leitura e interpretação, né, de tudo, não é só por causa da linguagem das ciências não, é por causa da linguagem do português mesmo.
11. Pes: então você trabalha o livro didático com eles?
12. Rosa: todo.
13. Pes: ai você percebe que no trabalho com o livro didático existe essa dificuldade?
14. Rosa: existe, existe por causa dos termos da ciência.
15. Pes: ai, como que você conceitua o seu trabalho, a sua importância nesse momento?
16. Rosa: ué, a gente tenta simplificar o máximo né, a gente tenta simplificar o significado daquela palavra pra facilitar a memorização né, associar a palavra né, o desenho, eu trabalho muito com desenho, então, a gente sempre, eles tão desenhando, sempre eles estao identificando aquilo ali, e tentando associar essa nomenclatura nova, né, que é o mais difícil pra eles é esse nomes todos que tem na ciência.
17. Pes: e em que momento da aula, você percebe que é fácil ensinar ciências? que tipo de conteúdo ou tema?
18. Rosa: no meu caso, 8o ano que é o corpo humano, é sempre tranquilo, que é um assunto muito interessante, né, então é muito tranquilo.
19. Pes: por ser mais da vivencia deles?
20. Rosa: é, por ser do funcionamento, eles tem curiosidade e tem muito interesse.
21. Pes: aqui a noite, você trabalha.
22. Rosa: aqui a noite é eja, mas mesmo aqui dentro do eja, quando a gente volta do corpo humano, doenças, que eles ja viram um pouco, que eu trabalhei com eles, é um assunto mais interessante.
23. Pes: e os alunos trazem assuntos assim: ah professora, me explica disso, daquilo?
24. Rosa: trazem, sempre que você dá um conteúdo ou mesmo explicando uma coisa eles querem saber um resposta ou trazer algum caso, alguma coisa que as vezes não tem nem a ver com o que você ta explicando.

25. Pes: e em relação a divulgação científica, o que você conceitua como divulgação científica? Rosa: as revistas né, as publicações das revistas e uma ou outra coisa que sai nos livros didáticos.
26. Pes: ah tá, você consegue ver a divulgação científica no livro didático?
27. Rosa: as vezes eles colocam reportagens as vezes eles colocam xxxx, dependendo do livro né, de pesquisa, as vezes tem.
28. Pes: é, e você já trabalhou com eles algum material, você traz, você tem esse costume ou não tem?
29. Rosa: eu tinha mais, é, mas hoje em dia não dá porque é muito complicado o texto da, né, é mais difícil eles conseguirem entender.
30. Pes: ah, você acha difícil o texto?
31. Rosa: a linguagem do texto é mais difícil.
32. Pes: da divulgação científica?
33. Rosa: é. Aqui na escola até tem ciência hoje das crianças né, que é pra eles mesmo, mas aí já é básico demais, entendeu? é um formato infantil que não atende meu público não.
34. Pes: ah tá, você trabalha com 8o ano.
35. Rosa: 8o ano a tarde.
36. Pes: e na parte da noite com EJA?
37. Rosa: a noite é EJA que seria equivalente ao 9o ano, final do ensino fundamental, né, mas mesmo assim algumas turmas são heterogêneas, enturmado por idade e não por série, entendeu, então as vezes dá um desnivelzinho, dependendo da turma.
38. Pes: e o EJA você trabalha só livro didático?
39. Rosa: não, no EJA não. A gente recebeu livro há pouco tempo, agora que a gente tá usando livro.
40. Pes: ah, e como que você preparava as aulas, como que você se baseava?
41. Rosa: escolhia os assuntos né, que eu achava mais importante, por exemplo, as células, tem, não existe estudar ciências sem estudar células né, trabalhei as células, aí trabalhei a água, a água xxx, aí trabalhei as questões de saneamento básico, abastecimento de água, esgoto, da rede de esgoto e agora to trabalhando o lixo.
42. Pes: aí você trabalha, trabalhou com outros materiais?
43. Rosa: outros materiais, é, as vezes tirava do livro didático, as vezes que eu elaboro né, e.
44. Pes: você elabora textos pra eles?
45. Rosa: as vezes sim, tirando de livro ou fazendo uma compilação de parte, as vezes sim.
46. Pes: você consegue lembrar se o texto que você fez é mais fácil deles entenderem do que um livro didático?
47. Rosa: depende do livro. É, o livro do EJA que eu tô trabalhando com eles, eles não tão tendo dificuldade, é um livro bem tranquilo, e a atividade que eu faço também em cima do livro é uma leitura orientada né, eu faço um questionário da sequencia da leitura pra eles pesquisarem no livro e responderem, então, eles não tao tendo dificuldade, entendeu? Mas, quando a gente faz o texto as vezes fica mais fácil, mais simples dentro do que você explicou fica mais tranquilo pra eles.
48. Pes: você consegue perceber então a questão da linguagem que é fundamental no ensino de ciências né?
49. Rosa: uhum.
50. Pes: por causa dos termos científicos?
51. Rosa: é.
52. Pes: complexo?
53. Rosa: é.
54. Pes: aí você, essa medicação, a sua medicação se dá pela comparação igual você falou, as vezes pela analogia?
55. Rosa: é, é, e pelo desenho né, ou pela origem da palavra mesmo né, e pelo significado, né, as vezes a gente fala, a gente tenta fazer isso, nem sempre faz muito sentido pra eles não, né, fagocitose, fago, comer, cito, célula, então as vezes isso não faz muito sentido pra aluno, mas a gente faz a medida do possível a gente sempre fala.
56. Pes: você acha que a divulgação científica se dá, ela consegue atingir o objetivo dela sem o papel do professor, por exemplo, na escola?
57. Rosa: Não. Uma publicação de uma pesquisa, de um resultado novo?
58. Pes: isso.
59. Rosa: Não.
60. Pes: por exemplo, um texto da Ciência Hoje, sem ser Ciência Hoje da Crianças, texto de divulgação científica que tá internet lá, que não seja tão difícil, que não seja um artigo científico? Você acha que ele fluiria bem sem o professor?
61. Rosa: Não, a noite não, nem a tarde.
62. Pes: não? Por que? Me fale um pouco disso, o que você pensa disso?

63. Rosa: tinha que ver, mas de uma maneira geral a própria leitura deles é comprometida. Se o texto for longo demais, eles não têm paciência, lêem a primeira parte e já esquecem, lêem a segunda parte e já esquecem da primeira. então tem dificuldade de fazer o elo mesmo, cê acabou de ler o texto com eles, aí ce fala assim, qualquer texto: " e aí qual a ideia do texto?" ele vai pegar a última frase que ele lembrar, ou a última, ele vai pegar a primeira porque essa é uma dificuldade, a interpretação é uma dificuldade mesmo que, se bem que as vezes a gente tem alguns alunos melhores que dão conta né, mas assim, é uma dificuldade geral deles, essa questão da interpretação né, teria que ver um texto pra gente aplicar pra ve se funcionava ou não, entendeu? um texto mais condensado né, pra eles poderem ver. Quando a gente pede pesquisa e eles vão pra internet, a dificuldade é muito grande.
64. Pes: é? você pede pra eles pesquisarem?
65. Rosa: a gente desce né, quando a gente pro laboratório de informática, mas a pesquisa deles é copiar o que tá lá. eles não sabem tirar a ideia que tá lá e transcrever, eles copiam do jeito que está lá, não têm uma leitura crítica.
66. Pes: então, o problema não é só os termos científicos?
67. Rosa: não, não.
68. Pes: mas é a forma como os textos são montados?
69. Rosa: também e o problema da interpretação do aluno.
70. Pes: que aí vem o seu papel como professora pra tá fazendo essa mediação?
71. Rosa: é é. Destrinchando. Exatamente. acho que ano passado eu até trabalhei um texto, eu não sei se ele é, acho que ele é um texto científico sim, a outra professora me deu sobre nutrição, depois eu vou procurar ele lá embaixo e esse é uma linguagem muito simples, foi um texto bem tranquilo, eu acho até que foi de uma colega dela, da Begônia que fez, não tenho certeza não, mas assim foi um texto muito tranquilo de trabalhar, esse foi bem tranquilo, né.
72. Pes: e você chama esse texto de divulgação, texto de divulgação científica?
73. Rosa: não, não sei se eu posso chamar de texto de divulgação né.
74. Pes: o que, porque as vezes você fala assim "artigo científico", "texto de divulgação"
75. Rosa: texto de divulgação seria o que que o artigo trouxe de novo não é?
76. Pes: isso.
77. Rosa: o resultado do artigo, né isso? então esse texto de divulgação ele tem que, esse texto que eu to te falando é um texto geral sobre nutrição, tá, sobre o corpo humano relacionando a funções de nutrição, né, eles faziam, relacionava direitinho as funções, né. mas aí então, tem que ve, igual eu to te falando teria que ter acesso a um texto assim pra gente saber se serviria ou não, ta, um artigo né, um texto sobre um artigo.
78. Pes: é, você enxerga um museu como divulgação científica?
79. Rosa: enxergo, né.
80. Pes: que mais seria divulgação científica?
81. Rosa: se bem que o museu, o museu também precisa de um intermediador né, pra relacionar, a gente foi com eles esse ano no espaço tím.
82. Pes: ah e aí, me conta como que foi a experiência?
83. Rosa: uai, foi muito boa, eles gostaram muito, deu tempo de ver tudo, porque não tem jeito né, de ver tudo, e depende muito da pessoa que tá conduzindo a visita e depende muito do que foi feito aqui antes e depois da visita, do que gente vai trazer pra cá, ne, porque a gente aproveitou depois, relacionando com isso, mas foi bem interessante, eles gostaram muito.
84. Pes: como que foi esse preparo antes?
85. Rosa: a gente fez uma, história trabalhou um pouco, eu até não trabalhei não, esperei a visita pra trabalhar depois.
86. Pes: e como que foi o trabalho?
87. Rosa: depois, eu fiz um geralzão desde o big bang até a evolução do homem, mas isso assim, em uma hora, eu fiz um geral com eles, foi boa e em algumas turmas a aula foi super boa. de uma maneira geral eu acho que foi boa em todas as turmas, mas tem turma que aproveitou mais, mas foi muito rápido né, porque você falar disso tudo em 1h é muito rápido. mas aproveitando e mostrando "olha aquele andar vocês viram isso, isso, é isso, isso e isso" mostrando pra eles, eu fiz um material, uma transparência, com umas imagens, eu trabalhei em cima dessas imagens e relacionando com o que eles tavam vendo lá no museu "ó, naquele andar vocês viram a questão dos homens né, dos hominídeos, né, até a espécie homo sapiens," então aí fui pontuando pra eles o que aconteceu mesmo, como que foi.
88. Pes: e como que foi?
89. Rosa: depois eles fizeram um questionário sobre a visita. so que foi muito difícil porque eles não lembravam, tem turma que eu voltei tinha uma semana, tem turma que eu voltei tinha duas semanas, então tinha pouco material pra consultar, era mais a cabeça mesmo, aí deixei sentar em dupla, em grupo

- pra trocar uma ideia, então, funcionou, alguns, mas não foi ótimo não. Até porque o turno da noite já tá mais cansado né.
90. Pes: então essa visita foi com o pessoal da noite?
91. Rosa: foi. Não, o pessoal da tarde foi também, mas eu não acompanhei porque foi só o 8o e 9o, mas eu não fui não.
92. Pes: você foi com o pessoal da noite?
93. Rosa: eu fui com o pessoal da noite. é. A gente teve um momento só de professores, de formação lá, e um momento de visita com eles, com os alunos.
94. Pes: e esse momento lá só com os professores, foi de orientação? como que foi?
95. Rosa: foi de orientação, foi pra gente conhecer mesmo tudo que tinha lá no museu e ver o que que a gente ia aproveitar dentro de cada área, dentro de cada conteúdo. né, mas aí eu já não tinha introduzido o assunto né, e eu tive que fazer depois.
96. Pes: quer dizer, é, sem a introdução com os alunos você acha que fica mais difícil deles entenderem lá no museu?
97. Rosa: não sei, porque o turno da noite é bem diferente né, é, não, eu acho que eles entenderam, mas se a gente tivesse colocado o assunto primeiro, mas eu não coloquei ciências, mas história colocou, geografia colocou, entendeu? então assim, é, quando eu dei aula depois eu puxei pro meu lado, a minha aula. até a V. (professora) tava dando aula aqui, eu tava dando aula naquela sala lá, e ela falou assim " nossa Rosa, tava escutando sua aula e tava ótima, eu tava com vontade de ir lá pra sua sala" foi boa essa aula, a turma é muito boa, turma de adultos. só que no outro dia, quando eu passei o questionário, que tinha tudo o que eu falei também, eles não conseguiram responder, acho até que eu tenho alguns questionários lá embaixo, aluno que faltou e não veio a aula e eu não devolvi, eu não achei o aluno, mas na hora que você lê o que que o aluno respondeu, e a gente trouxe um material, uns livros também pra eles consultarem, mas assim foi, é difícil.
98. Pes: é difícil?
99. Rosa: é, é difícil.
100. Pes: mas é por causa do conteúdo ou a forma como foi, ?
101. Rosa: eu acho que é porque é abstrato demais né, não tem um folheto, não tem uma coisa escrita, se tivesse uma coisa mais, né, formal assim, eles iam achar com mais facilidade, eu acho.
102. Pes: ah entendi.
103. Rosa: entendeu?
104. Pes: é a questão
105. Rosa: porque só a minha aula e a visita lá não é suficiente pra ele conseguir responder o questionário, o questionário sobre a visita, só do que a gente viu, né, inclusive eu apliquei o mesmo questionário pra outras turmas que foram em dias que eu não fui, então teve coisas que não rodou, por exemplo, planetário teve turmas, essa turma a gente não ficou, o planetário não funcionou, não rodou o filme, e eles são só visuais né, então, aí quando a gente, acho que pra essas turmas eu não apliquei o questionário não, mas quando a gente passou e tudo a gente explicou olha isso aí vê isso, isso e isso e isso, pus um mapa dos planetas que saiu na Nova Escola né, que no filme que a gente escolheu a gente visitava alguns planetas, e a ele falava das características desses planetas, eu coloquei pra ajudar tudo que eu podia de concreto pra ajudar a gente fez, mas não foi como eu esperava.
106. Pes: entendi.
107. Rosa: entendeu?
108. Pes: você esperava que eles tivessem aprendido?
109. Rosa: mais, é, aprendido mais né, o conteúdo de lá.
110. Pes: do museu?
111. Rosa: é.
112. Pes: o que faltou é a parte escrita?
113. Rosa: é, eu achei. faltou material escrito, poderia ter sido por mim também né, eu falei também, poderia ter feito um geral, passado uma matéria no quadro trabalhei só com imagem e fala.
114. Pes: então, quer dizer, o seu papel é importante nesse momento de visita?
115. Rosa: é, é importante.
116. Pes: eles te perguntavam algumas coisas ou ficavam só com monitor?
117. Rosa: não, eles querem perguntar pra gente, mas ali no momento eu falei com eles que era pra centrar no monitor, né, as vezes eu chamava atenção pra uma ou outra coisa "olha presta atenção nisso aqui, olha aqui, olha aquilo ali", né.
118. Pes: os alunos são surdos-mudos?
119. Rosa: são surdos.
120. Pes: são visuais?
121. Rosa: são.

- 122.Pes: e como que é esse trabalho de ciências?
- 123.Rosa: muito difícil. muito difícil, porque a imagem é, a gente tem que usar muita imagem, né, fica muito no abstrato, e é muito difícil a própria tecnologia aqui na escola, eu tava passando um filme lá, eu precisava de um vídeo-cassete, porque eu tenho um vídeo antigo, eu já passei ele pra dvd e não funcionou, a imagem não ficou boa, muito bom sobre vírus e o vídeo não funcionou. aí eu mudei, passei um outro filminho de vírus pra eles, porque eu já tinha prometido pra eles que eu ia passar o filme, então, por exemplo, é, sobre o museu até que eu trouxe transparências, usei retroprojetor e tal, e pra eles eu fiz a mesma transparência minha, a gente fez a imagem colorida e eles colaram no caderno na sequencia e eles escreveram do lado uma coisinha bem enxuta que eu, copiaram o que eu passei no quadro, mas toda a minha parte é intermediada pelo intérprete né, tudo é intermediado por ele.
- 124.Pes: ah tá.
- 125.Rosa: porque aí a gente nunca tem certeza se ele tá sabendo, por melhor que seja o intérprete, como que a informação caiu lá, no aluno? e a própria dificuldade deles de organizar uma resposta.
- 126.Pes: e aí, como é a divulgação científica pra esses alunos surdos?
- 127.Rosa: como assim? não tem!
- 128.Pes: não tem?
- 129.Rosa: não. Uma divulgação específica pra eles?
- 130.Pes: Você consegue enxergar um tipo de divulgação científica pra os alunos surdos? tem conhecimento de alguma? a não ser que seja trabalho com imagem?
- 131.Rosa: você tem que perguntar a S. que é a nossa intérprete aqui que é uma referência nessa área, que eles tiveram um curso do pessoal da faculdade, um curso que chama LetrasLibras, que é um curso novo né, e eles tiveram aula com os alunos que iam se formar, estavam fazendo estágio aqui com eles e o que que a gente faz? a gente assistia essas aulas. que que a gente percebia? que a aula acontecia muito mais focada pra eles, o professor falava como era o modelo de aula, do que uma aula minha. então, pra eles no futuro é um professor de ciências surdo, entendeu? eu não tenho dúvida de que seria muito melhor. né, o professor de história surdo, porque essa linguagem vai atingir aquele aluno e ele sabe exatamente como que ele vai processar a informação ali, entendeu? então assim, é muito frustrante, é muito difícil, ontem eu dei uma aula legal sabe ali na turma C de métodos anticoncepcionais, eu já tinha dado aparelho reproduzidor pra eles e foi uma aula superlegal, mas assim eles, não é uma aula prática (praticidade), uma aula que você para toda hora, uma hora um quer contar um caso, entendeu? o aluno quer contar a situação, um quer dar um exemplo, outro quer dar outro exemplo, entendeu?
- 132.Pes: entendi. Eles trazem notícias assim, que eles viram no jornal, televisão?
- 133.Rosa: na televisão, as vezes né, muito raramente, mas as vezes. é mais da vivência deles mesmo.
- 134.Pes: e os outros alunos, trazem?
- 135.Rosa: trazem.
- 136.Pes: noticiários?
- 137.Rosa: os outros trazem, trazem questionamentos.
- 138.Pes: ah, eles trazem o questionamento?
- 139.Rosa: trazem "professora você viu a reportagem nananam, de células tronco, é isso mesmo, não é?" "de vacina tal, de não sei o que" eles trazem.
- 140.Pes: ah, então eles vêm confirmar com você?
- 141.Rosa: vem.
- 142.Pes: "é isso mesmo?"
- 143.Rosa: e as vezes eu nem vi a reportagem, entendeu? eu nem sei do que se trata. e eu já falei com eles que tem que filtrar, sabe por que? o Programa do Ratinho não traz informação nenhuma, internet também, nem tudo que tá escrito lá é verdade, né, então tem que filtrar, eu falo muito isso com eles. O jornal, esse porcaria que eles lêem, o Super, então, né, ele não traz nada né.
- 144.Pes: eles lêem Super?
- 145.Rosa: eles lêem.
- 146.Pes: e lá tem uma coluna de ciências?
- 147.Rosa: não tem. tem,
- 148.Pes: mas geralmente tem alguma coisa, pode ter uma reportagem que esteja falando de ciências?
- 149.Rosa: é, é, pode, é, mas eu acho que sempre tem né, uma notícia assim, sobre alguma doença, algumas né, acho que.
- 150.Pes: você chegou a ler alguma reportagem?
- 151.Rosa: ah, eu já devo ter lido, mas eu não lembro não. Esse ano, eles até que não tá trazendo não. Ano passado que eles traziam todo dia um jornal Super circulando aí xxx, mas esse ano até que eu não vi não, na mão deles não. então, por isso que eu não lembro.
- 152.Pes: Rosa, você vê importância da divulgação científica no seu trabalho?
- 153.Rosa: no meu trabalho sim. Claro.

- 154.Pes: que tipo de importância?
- 155.Rosa: pra me atualizar né, sobre as informações, eu não me atualizo não, eu leio muito pouco sobre isso. As vezes quando os alunos trazem um questionamento eu vou pesquisar, mas eu leio, pra mim seria importante, é muito importante ter uma atualização.
- 156.Pes: a sua atualização acontece mais quando os alunos têm,
- 157.Rosa: ou quando eu vejo uma coisa no jornal que me interessa, eu vou procurar, ou quando eu leio numa revista e essa reportagem me interessa e eu leio, mas é muito difícil.
- 158.Pes: qual revista você tem costume de ler?
- 159.Rosa: eu gosto da Cláudia, da Marie Claire, eu morro de preguiça de ler Veja, a reportagem extensa demais, detalhada demais, e as vezes quando é uma reportagem que interessa não tem o que você precisa saber. Eu gosto de ler, é bobagem mesmo, eu gosto de fazer higiene mental, eu falo com eles, não gosto de ler revista científica não, a não ser que tenha necessidade, no caso de fazer um trabalho sobre isso aí eu vou pesquisar isso, eu vou focar nisso, vou aprofundar aí eu leio.
- 160.Pes: essa feira de ciências que vai ter na escola, você não vai participar não né?
- 161.Rosa: não.
- 162.Pes: o que você pensa de uma feira de ciências feita pelos alunos? Qual a sua concepção?
- 163.Rosa: é interessante né, só que assim, a gente tem pouco material, a gente tem pouco interesse dos meninos também, né, e da muito trabalho, bolar uma coisa, uma situação, não sei nem se vai dar certo, pesquisadora, pra te falar a verdade. Vai ser num sábado e eu não sei se os meninos vão vir. O ano passado parece que deu super certo, e o ano passado, a minha colega que tinha o 9o ano, ela fez uns trabalhos com os meninos muito interessante, umas práticas né, que é química e física né, e ela escolheu os grupos pra virem apresentar nas minhas turmas de 8o ano, e aí eu acho que funcionou, quer dizer, teve turma que não viu os trabalhos, mas funcionou super bem.
- 164.Pes: e como é que foi a interação?
- 165.Rosa: ah, os meninos pararam pra prestar atenção e as experiencias eram coloridas, mudavam de cor, algumas mudavam de textura, então eram coisas muito interessantes e os meninos, eu não sei como é que funcionou direito, mas os meninos que pesquisaram, que descobriram as coisas, eles traziam pra ver com ela se podia, se não podia, o que que ia fazer e montavam a prática, então foi bem legal, o do limão, sabe, na corrente elétrica e tudo, essas coisas básicas, tinha uma menina que fez a areia movediça era muito legal também, eles vieram apresentar na minha sala por isso que eu vi o trabalho, senão, não teria nem visto, e de manhã, teve uma feira de ciências grande, que minha colega participou, e tudo. Agora, a tarde que vai ter né, vamos ver como é que vai sair.
- 166.Pes: e você vê ligação entre divulgação científica e feira de ciências feita na escola, pela escola?
- 167.Rosa: ah, eu acho que tem sim né, porque eles vão buscar é lá né, na divulgação, aqui que eles vão fazer.
- 168.Pes: você vê a divulgação científica uma fonte pra acontecer a feira?
- 169.Rosa: isso, para as experiencias.
- 170.Pes: e não a feira em si como uma divulgação?
- 171.Rosa: não, é, acho que uma via de mão-dupla né, também uma divulgação, só que é muito difícil a gente colocar uma coisa, é, depende do que, qual assunto né que o aluno vai trabalhar pra ele expor aqui, né, e os meninos são muito crus, não sabem fazer um trabalho, não sabem fazer um trabalho simples, apresentar um trabalho e decorar um texto, não sabem explicar o trabalho, né, então assim até nisso a gente tem que ensinar, né, como é que faz o cartaz, como é que apresenta, até isso é complicado.
- 172.Pes: então mais uma vez a gente esbarra na questão da linguagem né?
- 173.Rosa: mais uma vez, é.
- 174.Pes: inclusive pra tá expondo na feira você vê que existe uma dificuldade de expressar o conhecimento de ciências né, para os outros.
- 175.Rosa: é, e de como ele vai explicar aquela experiencia né, de como ele vai falar, as vezes quando vinha grupo né, aí vinha três, quatro alunos e tinha um sempre que sabia explicar tudo né, e os outros que decoraram aquela partizinha, sempre tem um que é o que vai fazer, que o que vai montar, né, e os outros que vão na sombra. FIM DA ENTREVISTA.

PROFESSORA ROSA - Segunda entrevista

- 176.Pes: sobre a mostra de ciências, você não participou com os alunos, mas você veio na feira né? Você gostou da mostra de ciências?

- 177.Rosa: gostei, achei que tava bom, os meninos se empenharam, fizeram os trabalhinhos, buscaram as coisas, apresentaram umas coisas muitos legais, outras mais ou menos, dentro da limitação de cada um, mas tava bom. Eu achei que ficaram muitos estandes em cada sala e não deu pra gente ver tudo, a gente escolheu alguns pra gente poder ver, tinha muito, não pensei que fosse ficar tao cheio.
- 178.Pes: o que você espera e o que que aconteceu?
- 179.Rosa: eu tava ate achando que não ia sair da tarde né, porque os meninos la de cima, apesar de, foram meus ano passado, tava com medo, tavam preocupada com medo de não sair nada, mas acabou saindo e foi super legal, medo deles não se empenharem.
- 180.Pes: dos trabalhos, teve algum que você acha que não deveria ta na feira, que tava fora de contexto?
- 181.Rosa: dos que eu vi não, todos tavam tranquilos, dentro do assunto, dentro do assunto não, dentro do que é Ciências mesmo.
- 182.Pes: se não valesse ponto seria diferente?
- 183.Rosa: seria, com certeza, o empenho né, seria pouco empenhados pra fazer, ce tem alguns que sao curiosos em relação a ciências que iriam batalhar e buscar alguma coisa, mas tem outros que "ah não vale ponto não vou fazer não, pra que perder tempo fazendo?"
- 184.Pes: Qual a sua percepção geral da mostra?
- 185.Rosa: ah, foi muito bom! foi muito bacana, a gente o ano passado teve mas so o turno da manha que participou, então assim, foi acima do esperado, muito acima do esperado, não esperava que fosse dar tao certo.
- 186.Pes: esse muito bom foi devido a que?
- 187.Rosa: não sei, os pontos, a propria dinamica de como a coisa foi feita, teve um trabalho, duas meninas eu acho que não apresentaram trabalho, e elas estavam aos prantos chorando porque não conseguiram fazer o trabalho, e a sensação de frustração, porque de repente elas contavam que ninguem ia fazer mesmo, que não ia ter problema e quando elas chegaram aqui no sabado e viram todo mundo tava fazendo alguma coisa pra colocar em exposição. Na verdade teve dois trabalhos com o mesmo tempo, que foi perfume que eu achei que não era necessario, apesar de um grupo ta muito melhor do que o outro, acho que poderia ter priorizado um grupo só.
- 188.Pes: a sua percepção em relação aos alunos - os da feira?
- 189.Rosa: eles tavam curiosos, percorrendo, fazendo, mostrando os trabalhos, queriam que a gente chegasse perto pra poder ver, os professores assistindo é muito importante né, la em cima tambem, os alunos que não sao meus aqui, da escola, do turno da manha também, eles queriam muito que a gente fosse la vê.
- 190.Pes: você fez avaliação dos trabalhos?
- 191.Rosa: fiz alguns, alguns trabalhos.
- 192.Pes: qual que foi a sua sensação do dia da feira? você teve alguma percepção que mexeu mais com você?
- 193.Rosa: não, achei que, teve um trabalho que eu gostei mais que era aquele das bolinhas de aluminio, sabe, que atraida depois liberava a carga dela, eu achei que aquele trabalho pra mim foi excelente, um dos melhores que teve, dos que eu vi, foi um dos melhores, né, inclusive eles estavam muito empolgados [,] um trabalho simples, mas eles estavam explicando direitinho, carga eletrica né, como que passava, o que que atraía o que que repelia, então eu achei esse trabalho muito bacana.
- 194.Pes: teve algum assunto que você não tinha conhecimento e que você conheceu na feira, que você aprendeu?
- 195.Rosa: ah, o perfume, a parte histórica do perfume que as meninas colocaram um videozinho pra gente ouvir, foi muito interessante, eu realmente não sabia daquilo ali.
- 196.Pes: como você avalia a mostra de ciências em relação à interação dos alunos?
- 197.Rosa: não posso te falar porque eu fui uma mera avaliadora, eu não sei te falar, o periodo que antecedeu isso ai eu não participei.
- 198.Pes: e no dia da feira você teve algum percepção de interação?
- 199.Rosa: dos grupos que eu vi, dos alunos que estavam la sim.
- 200.Pes: a mostra pode ser considerada um evento de divulgação científica?
- 201.Rosa: pode, se bem que todos os trabalhos foram, que sao assuntos que ja foram divulgação ne, hoje em dia menos né, menos conteudo assim, eu falo de pesquisas atuais, entendeu, e isso não tinha. nada, quer dizer, eu não vi nada atual né, muito dentro do que eles estao estudando tambem eu acho que ajudou né.
- 202.Pes: você acha que houve divulgação da ciência?
- 203.Rosa: da ciência sim, o que que é a ciência, né, os tipos de vertentes que ela abrange, né, a parte física, a parte química né, a parte, as ciências todas. Ate a parte historica mesmo igual te falei desse negocio do perfume.
- 204.Pes: teve algum trabalho que você acha que não estava no contexto da mostra?
- 205.Rosa: que eu visse não. eu não vi tudo, igual eu te falei não vi tudo.
- 206.Pes: foram muitos trabalhos?

207. Rosa: muitos e isso eu achei um ponto ruim. achei muito cheio, e ai vira muita informação, e estava muito cheio de pessoas, graças a Deus, bombou a feira, mas assim, a gente não ficou atraída, por exemplo, tinha sala tao cheia que eu não quis entrar pra ver. não tinha como entrar, aqui nessa sala tava montado um trabalho lindo que tinha uma asadelta toda colorida, e eu não sei de que que era o trabalho, fiquei curiosa, mas não entrei porque a sala tava super lotada, né, então nesse ponto eu achei que tinha trabalho demais, podia ter sido menos pra gente visitar tudo, pros meninos fazerem tudo, ou dois dias, feira, outra dia, entendeu? num momneto diferente.
208. Pes: você consegue ver alguma relação dessa mostra de ciências que aconteceu com um museu ou espaço de ciência propriamente dito?
209. Rosa: Não. Talvez né, tinha um trabalho que tinha um coração de boi, porque ai teria a ver com aquele museu de morfologia la da UFMG né, só. Não vi nada. E eles foram no Espaço Tim né, e não vi nada relacionado com a , nem da evolucao do homem.
210. Pes: independente do assunto, mas o contexto de você estar num museu que você tem informações, tem o conhecimento e a mostra de ciências foi tambem o momento que tinha o conhecimento de ciências.
211. Rosa: não, em relação aos museus que eu conheço, acho que não.
212. Pes: o que você acha mais interessante pro aluno, ele visitar uma feira de ciências, uma mostra numa escola ou outro evento ou eles fazerem, participar?
213. Rosa: acho que as duas coisas sao importantes, ele visitar pra ele ter uma ideia de um trabalho bacana que pode ser feito com eles mesmos né, e eles dao conta de fazer isso, e eles produzirem. Deu pra ver o empenho de alguns, o entusiasmo, o ano passado eu te falei, a Begônia fez uns trabalhinhos com os meninos na sala, e eles passaram nas minhas salas mostrando os trabalhos pros meninos, e assim, tanto os que estavam assistindo quanto os que apresentaram, variava o assunto, uns trabalhinhos melhores outros piores, mas assim, o entusiasmo deles de tá mostrando alguma coisa pro outro, né, porque faz pra mostrar pro outro, né, pra plateia.
214. Pes: você ve importancia da mostra de ciências aqui da escola pro aluno?
215. Rosa: no meu caso, meus alunos ficaram me cobrando muito, porque que a gente não ia participar, entendeu, porque foi a primeira vez que eu falei que a gente não ia participar mesmo não, porque eles não faziam nem as atividades do dia a dia na sala de aula, quem dirá uma pesquisa, né, assim, preparar um trabalho, que dá muito trabalho, é muito desgastante, a organização da sala tem que ser diferente, faixas etarias muito agitadas, pra pouco material, que fica muito nas costas, eu acho, do professor, entendeu, então eu realmente optei por não participar, mas foi ate ruim né, porque eu fui a unica da escola que não participou da feira. Mas, ate tando muito cheia né, mas mesmo assim ficou ruim pro meu lado que não participei, mas a escola deu total abertura, e eu falei que ia falar com eles tambem porque que a gente não ia participar.
216. Pes: e depois?
217. Rosa: depois eles viram o envolvimento e assim "uai, professora e a gente?" falei não, nos não vamos.
218. Pes: e você faria a feira no proximo ano?
219. Rosa: não sei, depende muito da turma, ja fiz muita coisa bacana, ja fizemos uma feira de países, de dentro dos países a gente ta trabalhando com alimentação que a gente ta estudando o digestorio, foi uma feira muito bacana, era uma turma super dificil, era historia, geografia e ciências, e na hora de produzir a exposição, o material ficou muito bom. mas eu vou te falar que tem muitos anos e dai pra frente eu desanimei. Mas as vezes tem que voltar a fazer porque ai a gente surpreende sabe, a hora que a gente propoe um trabalho, que a coisa sai, é bom. Essa, a ultima que eu fiz foi essa. eu fiz por exemplo, não foi uma mostra, ano passado eu fiz uma aula, a gente tava no segundo ano e agente tava estudado fungos, ano retrasado, e a gente fez uma aula de culinaria, e a gente trouxe fungos pra mostrar varias formas de comer né, os fungos, como que os fungos podiam ser bons e tal. Ai, foi legal, so que os alunos surdos. é pequena e tudo, foi muito bacana eles descobrindo, sabe, que aquilo era uma comida, mas gostaram mais do champingnon porque era o que menos tinha gosto forte, então foram uns 2, 3 anos atrás, e isso a ultima coisa em termos praticos que eu fiz com eles.
220. Pes: você ve importancia da mostra de ciências para os professores?
221. Rosa: ah, eu acho que sim né, pra gente ve o aluno de um outro angulo né, ve a maneira como ele ta se empenhando para ver o trabalho, ve que as vezes aquele menino que não faz nada em sala de aula, de repente ele faz um trabalho brilhante. ve que tem aquele conteudo ali ou aquela forma de conteudo diferente né, fez com que ele estudasse pra aprender, pra apresentar né.
222. Pes: e pra escola?
223. Rosa: pra escola tambem foi um marco né, antes dessa feira e depois dessa feira.
224. Pes: é? Por que?
225. Rosa: uai, porque a gente não tinha nada dessa dimensao, anterior.
226. Pes: o que você chama de dessa dimensao?

- 227.Rosa: ano passado tera uma feira grande, um evento, com tanta gente dentro da escola, igual foi nesse dia, mas tirando a festa junina que é uma festa né, não é uma feira, normalmente no sabado a escola ta bem esvaziada, então foi um evento bem bacana, a presença dos pais, dos alunos e nossa mesmo.
- 228.Pes: você aprendeu algo com essa mostra de ciências?
- 229.Rosa: essa coisa, que te falei, da parte histórica do perfume xxx
- 230.Pes: e como você conceituaria a mostra de ciências?
- 231.Rosa: como assim? bom, regular?
- 232.Pes: não, não. dá essa impressão. Não, assim, " A mostra de ciências é um evento ou foi um evento que,"
- 233.Rosa: foi um evento bem bacana, marcante, que ta marcando um calendário nosso, né, já começo a programar meu calendário pro ano que vem né, que mostra um tempo nosso mesmo de preparar isso aí.
- FIM DA ENTREVISTA.