

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

RITA MARA BUENO TIMM

**PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR EM RELAÇÃO À MUDANÇA NA
MATRIZ CURRICULAR DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA, SÉRIES FINAIS,
EM UMA ESCOLA DA REDE PRIVADA**

Porto Alegre

2008

RITA MARA BUENO TIMM

**PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR EM RELAÇÃO À MUDANÇA NA
MATRIZ CURRICULAR DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA, SÉRIES FINAIS,
EM UMA ESCOLA DA REDE PRIVADA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação, Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Valderéz Marina do Rosário Lima

Porto Alegre

2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T584p Timm, Rita Mara Bueno
Percepção da comunidade escolar em relação à mudança na matriz curricular de ciências na educação básica, séries finais, em uma escola da rede privada. / Rita Mara Bueno Timm. – Porto Alegre, 2008.
90 f.

Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade de Física, PUCRS.
Orientação: Profa. Dra. Valderez Marina do Rosário Lima.

1. Educação. 2. Currículo - Ensino Fundamental.
3. Ciências – Ensino. 4. Comunidade Escolar. I. Lima, Valderez Marina do Rosário. II. Título.

CDD 372.35

RITA MARA BUENO TIMM

**PERCEPÇÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR EM RELAÇÃO À MUDANÇA NA
MATRIZ CURRICULAR DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA, SÉRIES FINAIS,
EM UMA ESCOLA DA REDE PRIVADA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação, Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação de Ciências e Matemática, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Aprovada em: _____, _____ de _____

Banca Examinadora

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Valderez Marina do Rosário Lima

Professor Examinador

Professor Examinador

Dedico esse trabalho a Deus que me sustentou e renovou a minha vida em todos os momentos difíceis que tenho passado;

A minha mãe, uma mulher de coragem que, apesar de toda sua doença, tem sido um exemplo de fé e sempre foi apoio para mim;

Aos meus filhos Thomaz e Nicolle, os amores de minha vida, pelo incentivo, pelo amor; razões pelas quais nunca desistirei de nada;

Aos meus amigos que me deram força, apoio, carinho e incentivo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço mais uma vez a Deus pela vida, por ter me dado mais uma chance para continuar sendo uma pessoa melhor;

Agradeço a minha Instituição de Ensino, Colégio Metodista, na qual aprendi a ser professora e sempre fui incentivada a continuar estudando;

Agradeço mais uma vez a minha família, minha querida mãe Leontina e meus amados filhos Thomaz e Nicolle pela paciência, pela espera, pelos fins de semana que não compartilhamos;

A minha orientadora, Prof^a Dr^a Valderez Lima pela espera, pela compreensão, confiança, estímulo e acompanhamento;

A uma amiga muito especial, Terezinha Torres, pelo apoio dispensado;

A minha professora e amiga Prof^a Dr^a Susana pelo estímulo e confiança;

A minha amiga professora de Português, Ana Rita, pelas madrugadas em que estivemos mergulhadas no trabalho.

Aos meus colegas e professores de mestrado.

“Quem procura ter sabedoria ama a sua vida, e quem age com inteligência encontra a felicidade”.

Provérbios, cap,19, versículo 08.

RESUMO

Esta pesquisa foi realizada em uma escola da rede privada, na cidade de Porto Alegre, com o objetivo de analisar a percepção da comunidade escolar em relação à mudança da matriz curricular no ensino de Ciências nas séries finais do Ensino Fundamental, com a proposta de estudo por disciplinas de Biologia, Física e Química. A pesquisa justifica-se pela possibilidade de avaliar a proposta a partir das suas repercussões entre os envolvidos. Para o alcance desse objetivo, a metodologia utilizada esteve centrada em uma abordagem qualitativa. Trata-se da modificação na estrutura curricular do ensino de Ciências, que com a nova proposta passou a ser trabalhada separadamente por disciplinas (Química, Física e Biologia) e com profissionais especializados nas respectivas áreas. A partir da análise dos dados coletados e do acompanhamento junto à comunidade escolar foi possível constatar que o ensino de Ciências, separado por disciplinas, é mais uma possibilidade de ensinar e preparar melhor o cidadão, num esforço contínuo de qualificar e reconstruir com o aluno uma cultura científica, para que, ao estudar os fenômenos da natureza, possa compreender sua importância para a qualificação da vida individual e coletiva.

Palavras-chave: ensino, ciência, pesquisa, comunidade escolar.

ABSTRACT

The present study has been carried out in a private school in Porto Alegre City with the purpose of analyzing the perception of the school community, considering the curricular matrix change in the Science teaching, in the final grades of Primary School that suggests the division of the subject into three areas: Biology, Physics and Chemistry. The study is important, since there is the possibility to evaluate the suggestion, through the repercussions among the ones that are involved in the process. In order to achieve the objective, the methodology used was qualitative. This change means a transformation in the curricular structure of Science teaching that, with the new proposal, it started to be taught as separately subjects (Biology, Physics and Chemistry) and also by experts in the area. Through the data analysis and the support of the school community, it was possible to verify that the Science teaching, splitted into different subjects, is another way of teaching and also preparing the citizen, in a constant effort to qualify and to rebuild a scientific culture with the cooperation of the student, that leads him/her a better understanding of its importance to the qualification of the individual and the community life, while he/she is studying nature phenomenon.

Key-words: Teaching, Science, Research, School community.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS.....	11
2.1 UM PANORAMA DA EDUCAÇÃO ATRAVÉS DOS TEMPOS.....	11
2.2 UM BREVE PANORAMA HISTÓRICO DA CIÊNCIA.....	15
2.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	20
2.4 O PROFESSOR E O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	25
2.5 O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES FINAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA....	28
2.6 O ENSINO DE CIÊNCIAS E OS ALUNOS.....	29
3 METODOLOGIA.....	32
3.1 OS SUJEITOS DA PESQUISA.....	34
4 ANÁLISE DOS DADOS.....	36
4.1 ENSINAR É PREPARAR PARA QUÊ?.....	36
4.1.1 O conteúdo que a escola ensina na disciplina de Ciências.....	39
4.1.2 Conhecimento e informação no ensino de Ciências.....	41
4.1.3 Lugar do vestibular no ensino de Ciências na escola.....	43
4.2 A PERCEPÇÃO DO APRENDER E DO GOSTAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS: FÍSICA, BIOLOGIA E QUÍMICA.....	45
4.2.1 Papel do professor no gostar.....	52
4.2.2 Aprender nas Ciências.....	55
4.2.3 O professor e seu papel no aprender.....	57
4.3 VISÃO FRAGMENTADA OU ESPAÇOS DIALÓGICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS?.....	59
4.3.1 A interdisciplinaridade e seu papel para espaços dialógicos.....	61
4.4 EXPERIMENTAÇÃO, TRABALHOS EM GRUPO, PESQUISA, QUAL A CONTRIBUIÇÃO DESSES FATORES NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS?.....	66
4.4.1 Trabalhos em grupo, dinâmicas de grupo.....	67
4.4.2 Pesquisa, Feiras ou mostra de Ciências.....	68
5 A PROPOSTA.....	71
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
REFERÊNCIAS.....	78
APÊNDICES.....	81

1 INTRODUÇÃO

As discussões em torno da necessidade de reformulações no ensino, no Brasil, têm sido amplamente discutidas nas mais diversas áreas de conhecimento. Essa questão tem provocado inquietações em professores, alunos, pais e, principalmente, nos pensadores da Educação. Muitas são as reflexões suscitadas por este tema, dentre elas, a importância do papel do professor, a participação do aluno em seu processo de aprendizagem, o papel da escola na formação do sujeito e a colaboração da escola na formação do aluno em relação à sua responsabilidade como cidadão do mundo.

O interesse pela presente pesquisa surgiu a partir da experiência como docente na área das Ciências e Biologia tanto da rede privada quanto da rede pública estadual. Durante a trajetória de vinte e dois anos de exercício do magistério foram muitas participações em simpósios, reuniões, palestras, enfim, debates sobre o ensino de Ciências e, principalmente, sobre como ensinar Ciências. A preocupação e a busca por um ensino de qualidade é constante. Os educadores engajados em refletir e discutir sobre os avanços e os problemas da Educação estão sempre procurando meios de criar espaços e eventos que proporcionem o pensar sobre o aprender e o ensinar.

A pesquisa que aqui é relatada representa mais um espaço, mais uma possibilidade para aprofundar a compreensão sobre as questões de ensino e surge do interesse em analisar a percepção de uma comunidade escolar, em uma escola da rede privada de Porto Alegre, em relação à mudança da matriz curricular no ensino de Ciências nas séries finais da educação básica. A escola, objeto de pesquisa neste estudo, preocupada em buscar novos métodos que possam contribuir com a qualidade de ensino, propôs uma nova organização na grade curricular, na qual o conteúdo de Ciências é trabalhado separadamente por disciplinas (Química, Física e Biologia) e com profissionais especializados nas respectivas áreas. Com isso, a escola busca suprir uma lacuna, fortalecer o entendimento e a aprendizagem de seus alunos e favorecer a compreensão dos conteúdos destas disciplinas, que terão sua seqüência no Ensino Médio. Sendo

assim, este trabalho tem como finalidade analisar a percepção da comunidade escolar sobre a nova organização do ensino de Ciências nas séries finais do Ensino Fundamental como proposta de estudo por disciplinas de Biologia, Física e Química.

O estudo ora apresentado se justifica à medida que se propõe a acompanhar a trajetória desta nova grade curricular implantada na referida escola, bem como observar e analisar os avanços e as fragilidades da nova proposta, contribuindo com sugestões que aproximem o novo método de ensinar Ciências às necessidades e expectativas daqueles que fazem parte da comunidade escolar.

Para o alcance do objetivo, o trabalho, em primeiro lugar, apresenta os pressupostos teóricos, nos quais constam conceitos e definições de vários autores da área da Educação, Ciência e Pesquisa. Em seguida, o capítulo da metodologia traz a caracterização e a descrição do presente estudo. O quarto capítulo apresenta a análise dos dados coletados, o quinto capítulo a proposta e, finalmente, são apresentadas as considerações finais e referências bibliográficas.

2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Neste segmento do trabalho são apresentados alguns conceitos e reflexões considerados importantes e determinantes para o alcance do objetivo deste estudo. Tais conceitos e reflexões estão ancorados em autores da área da Educação, das Ciências e da Pesquisa. Todos os autores e obras que contribuem para a fundamentação e a credibilidade científica desta pesquisa estão devidamente referenciados ao longo do texto, bem como catalogados nas referências bibliográficas.

2.1 UM PANORAMA DA EDUCAÇÃO ATRAVÉS DOS TEMPOS

Ser sábio é melhor do que ser forte; o conhecimento é mais importante do que a força. Afinal, antes de entrar numa batalha, é preciso planejar bem, e, quando há muitos conselheiros, é mais fácil vencer.
Provérbios cap. 24, ver 5 e 6.

Antes mesmo de registrarmos a existência da instituição Escola, a educação já era tema de debate entre pensadores, bem como servia de sustento para antigos filósofos da Grécia, os sofistas. Este grupo de pensadores costumava ganhar a vida dando aulas para filhos de famílias tradicionais ou daquelas que planejavam ter alguma ascensão social. Os sofistas orientavam seus alunos quanto à postura em público, ensinavam como e quais os argumentos que os alunos deveriam usar em público para encantarem seus espectadores. Era uma orientação pedagógica voltada para as demandas da vida cotidiana (FERRARI, 2006).

Já para Sócrates a Educação deveria estar centrada na sabedoria, ou seja, o mestre deveria se preocupar em fazer com que seus alunos aprendessem sobre o mundo e sobre si mesmos. Apesar de não ter deixado nenhum documento escrito, Sócrates contribuiu de maneira sólida para definir o que viriam a ser a ciência e a instrução e, por isso, é considerado o fundador da filosofia ocidental.

De acordo com Ferrari (2006), Platão (427-347 a.C.) construiu um sistema de conceitos no qual a apreensão da realidade é posta em dúvida e o conhecimento só pode ser alcançado num plano ideal, o qual nem todos estão preparados para alcançar. Conseqüentemente, só os filósofos teriam a capacidade de governar. Já Aristóteles (384-322 a.C.), discípulo de Platão, reviu as prioridades e defendeu a tese de que o mundo antecede o conhecimento e a ciência e que o homem deveria partir das experiências reais para adquirir conhecimento e virtude.

O sistema de ensino defendido por Aristóteles possibilitava que um número maior de pessoas tivesse acesso ao conhecimento. Desse modo, pode-se dizer que Platão enfatizou a experiência interior, o sujeito e a vontade e Aristóteles priorizou a experiência prática, o coletivo, o objeto e a inteligência. Ambos herdaram de Sócrates a dedicação pela busca da verdade, no entanto, tomaram caminhos diferentes, por vezes opostos (FERRARI, 2006).

Essas duas tendências traçadas por Platão (idealista) e Aristóteles (realista) fundamentam a história da filosofia ocidental. A educação, mesmo quando dominada pelos princípios do cristianismo em quase mil anos da Idade Média, experimentou tanto as concepções defendidas por Platão quanto as concepções defendidas por Aristóteles, de acordo com os postulados filosófico-teológicos de Santo Agostinho (354-430) e de Santo Tomás de Aquino (1224/5-1274).

Santo Agostinho defendia uma concepção mística do conhecimento, orientada para o espírito e a revelação, a qual valorizava também o empenho, a disciplina e a preparação intelectual. Já Santo Tomás de Aquino defendeu o uso da razão na busca da elevação moral e na conquista da felicidade. E, pela primeira vez na era cristã, a educação foi centrada no aprendiz. Desde então, o pensamento pedagógico ora priorizou o modo como se aprende, ora a importância dos conteúdos (FERRARI, 2006).

Erasmus Roterdã (1469-1536), numa visão humanística, valorizou a capacidade do ser humano de moldar a si mesmo por meio da leitura e da liberdade de conhecer, visão esta que associada ao ceticismo era compartilhada por Michel de Montaigne (1533-1542). Na mesma época, Martin Lutero, fundador do

protestantismo, criou as bases da educação pública e universal. Em defesa do direito de todos de ler e interpretar a Bíblia, o monge alemão deixou um dos legados mais duradouros da história do ensino.

Outro marco importante na história da educação foi a ruptura de dogmas e tradições operada pelo inglês John Locke (1632-1704). Este pensador fez uma pesquisa sobre a mente humana e concluiu que o ideal seria contar apenas com o que realmente pudesse ser apreendido na vida cotidiana, pois, de acordo com ele, a mente das crianças era um receptáculo a se preencher, o que de certa maneira desconsiderava grande parte do que a filosofia dos séculos anteriores pregava.

Conforme Ferrari (2006, p. 9), tanta fé na civilização e na adaptabilidade do homem desencadeou revolta em alguns filósofos, os quais consideravam que o ser humano teve mais prejuízos do que benefícios ao se afastar da natureza. Partindo deste princípio, eles começaram um movimento que defendia a idéia de que as crianças, ao invés de serem integradas à sociedade, deveriam ser preservadas da influência da mesma.

Friederich Froebel (1782-1852), um seguidor desta concepção naturalista, projetou a educação de crianças menores de oito anos, respeitando a evolução espontânea das mesmas. Assim surgiu o jardim-de-infância. No século XIX retomou-se a crença na ciência. O filósofo Auguste Comte (1798-1857) buscou possibilidades de reunir a aplicação dos métodos das ciências naturais e exatas aos fatos sociais. O objetivo do filósofo consistia em aprimorar a eficiência das organizações e instituições, com disciplina e hierarquia.

Esses princípios também nortearam as idéias do evolucionista Hebert Spenser (1820-1903). A ênfase no método, a visão materialista e a busca de regularidades históricas aproximaram esses pensadores de Karl Marx (1818-1883), com a diferença que, para Karl Marx, a ordem existente deveria mudar radicalmente, e para os outros filósofos, o objetivo era entender e aperfeiçoar o que já existia (FERRARI, 2006).

Edgar Morin (1921-) questiona essas concepções de conhecimento. Pierre Bourdieu (1930-2002) pôs em dúvida a função transformadora da escola e Foucault atacou nas duas frentes. Howard Gardner (1943-) desafia as noções de inteligência e desenvolve sua tese das inteligências múltiplas, na qual o psicólogo defende a idéia de que há, no mínimo, sete tipos de inteligências que se desenvolvem de forma relativamente autônoma. Em seu estudo, Gardner junta elementos teóricos da psicologia cognitiva, do estudo de superdotados e de crianças diferentes. Ele examina as implicações educacionais e diverge de outras abordagens sobre processos de aprendizagem no momento em que enfatiza o desenvolvimento e o desdobramento de competências humanas.

Durante a segunda metade do século XX, Jean Piaget foi o nome mais influente no campo da educação. O cientista suíço revolucionou o modo de encarar a educação de crianças ao mostrar que elas não pensam como os adultos e constroem o próprio aprendizado. Outro pensador que merece destaque neste panorama da educação é Lev Vygotsky. Psicólogo de formação, Vygotsky ressaltou a importância do papel da escola no desenvolvimento mental das crianças. O pensador atribuía um papel preponderante às relações sociais no processo de aprendizagem, tanto que a corrente pedagógica que se originou de seu pensamento é chamada de socioconstrutivismo ou sociointeracionismo.

Em 1968, no Chile, Paulo Freire, educador brasileiro, escreveu seu primeiro e mais conhecido livro, *A pedagogia do oprimido*. O mais conhecido educador brasileiro defendia a idéia de que a educação deveria centrar-se em conscientizar o aluno, ou seja, levá-lo a compreender o seu lugar na sociedade e orientá-lo para agir em defesa de seus direitos. Para Freire, ensinar não era transmitir conhecimento, pois o papel do professor é de mediador entre o aluno e sua criação e produção de conhecimento.

Em meados dos anos setenta, Emília Ferreiro, psicolingüísta argentina, causou um grande impacto sobre as concepções sobre o processo de alfabetização. Na década de oitenta, quando seus livros, resultados de um trabalho de pesquisa, foram publicados no Brasil, a sua obra passou a ser referência inclusive para as normas governamentais expressas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1998).

Embora a autora não tenha desenvolvido nenhum método pedagógico, as revelações de sua pesquisa sobre crianças em processo de alfabetização puseram em questão os métodos tradicionais de ensino da leitura e da escrita. Para a autora, o uso de cartilhas oferece um universo artificial e desinteressante para o aluno. Para ela a escrita deve ser estimulada a partir de textos da atualidade que tenham alguma relação com o universo do sujeito.

Cabe salientar que neste breve histórico da educação através dos tempos não se pretendeu esgotar as questões da educação que fazem parte da história desta área, nem tampouco desmerecer o trabalho e a colaboração de muitos pensadores que não estão citados aqui apenas por uma necessidade de brevidade e organização deste estudo.

No próximo segmento do trabalho será traçado um breve panorama histórico da ciência, o qual julgamos importante para o desenvolvimento das reflexões aqui apresentadas.

2.2 UM BREVE PANORAMA HISTÓRICO DA CIÊNCIA

Como professor não é possível ajudar o educando a
superar sua ignorância, se não supero a minha.
Paulo Freire

Segundo Chassot (1994), para compreender a origem e evolução do pensamento e da observação científica, é preciso situar essa evolução no tempo da própria humanidade, pois de acordo com registros históricos o homem primitivo – que na linha evolutiva chegou ao *homo erectus* – já utilizava objetos determinantes para as conquistas tecnocientíficas posteriores.

Em época denominada pelos historiadores como uma das *idades glaciais*, na qual grande parte da terra era coberta por camadas de gelo, temos, embora esparsas, informações sobre o uso de pedaços de pedras (líticos) que foram utilizados como ferramentas. Nos períodos seguintes, chamados de *tempos líticos* já

temos dados mais concretos, obtidos a partir da localização de diferentes fósseis, da fauna e da flora e de trabalhos em pedras. A partir dessas informações é que são realizadas as classificações arqueológicas, as quais permitem que possamos ter informações valiosas dos períodos que antecedem a nossa era.

Com passar do tempo e de acordo com as necessidades que iam surgindo, o homem foi aprendendo a utilizar diferentes objetos para dar conta de sua sobrevivência, como, por exemplo, ossos, unhas, garras, conchas, fibras, entre outros. Esses materiais eram cada vez mais aprimorados e ganhavam novas utilidades. O homem, aos poucos, criava um arsenal tecnológico que atendesse às necessidades da vida humana (CHASSOT, 1994, p. 12).

Uma das descobertas mais benéficas do homem, com certeza, foi a capacidade de produzir e conservar o fogo. Há muitas lendas em relação a esta descoberta, mas para a proposta deste estudo cabe pensarmos no valor científico que este acontecimento gerou. Com esta descoberta o homem passou a cozinhar e assar alimentos e isto exigiu que ele pensasse em materiais que fossem impermeáveis e resistentes ao fogo, esta necessidade deu origem à busca por novos materiais, novas descobertas e desencadeou uma série de outras conquistas nos períodos seguintes, principalmente em relação à conservação de alimentos, à fermentação de sucos e vegetais, à curtição de peles e ao tingimento de fibras.

Tais conquistas possibilitaram que o homem repensasse e alterasse os sistemas e as dietas alimentares. Com esses conhecimentos o homem, aos poucos, foi aprendendo a combinar substâncias, transformando-as em outras, gerando uma química primitiva. Um exemplo dessa evolução são algumas pinturas encontradas que, de acordo com registros históricos, datam de 20000 a.C. Nessas pinturas foi detectado o uso de vários tipos de corantes, o que nos leva a concluir que, nesta época, o homem já tinha um bom domínio de substâncias químicas (CHASSOT, 1994, p. 14).

Com o passar do tempo, o homem deixou de ser apenas caçador de animais e colhedor de frutos e passou a cultivar a terra e a criar animais domésticos. Essa transformação do homem exigiu que ele observasse e aprendesse o funcionamento

sobre a natureza, com isso, iniciavam-se os primeiros passos da biologia. As observações sobre o funcionamento dos ciclos vitais e os experimentos para o aumento da colheita conduziram as primeiras teorias, marco histórico para o surgimento da ciência racional.

Já na época que conhecemos como Antiguidade, há registros de noções de anatomia. De acordo com pesquisas históricas, foram encontrados vários desenhos de peixes, com indicação da estrutura óssea e esquemas do tubo digestório. Por volta de 4000 a.C. o homem usava metais, sobretudo ouro e cobre, para a confecção de objetos de adorno. Aos poucos, a partir de experimentos e observações da combinação de metais com o fogo, surgiu a metalurgia.

Uma das civilizações que mais contribuíram para a evolução da ciência foi a civilização egípcia. No final do século XIX foram encontrados, no Egito, papiros com relatos de anatomia, de práticas cirúrgicas, receitas de medicamentos. Os astrônomos egípcios identificaram inúmeras constelações e o estudo das mesmas servia para a marcação do tempo. Cabe salientar também que esta civilização contribuiu com grandes feitos de arquitetura. A carência de madeira no território egípcio levou este povo a aprender a construir e criar esculturas utilizando pedras, como, por exemplo, a construção das pirâmides.

A época que conhecemos como Idade Antiga deixou inúmeras contribuições para as ciências das eras posteriores. Muitas das civilizações que viveram neste período deram início a várias descobertas que com o passar do tempo foram ganhando novas formas, novos conceitos, novos propósitos.

A Idade Média, que é o período transcorrido entre o término da Idade Antiga e o surgimento do Renascimento, pode ser dividida em quatro períodos. Inicia com a Alta Idade Média, que compreende os seis primeiros séculos. Este período apresenta pouco desenvolvimento de conhecimentos científicos. O segundo período corresponde aos séculos XI e XII, nos quais o Ocidente recebe influência Islâmica, tendo como consequência um despertar para a busca do conhecimento, surgindo, inclusive, a universidade. A seguir vem o terceiro período (séculos XIII e XIV), no qual surge a chamada ciência medieval, particularmente a alquimia cristã, e a Baixa

Idade Média (quarto período), já no século XV, no qual há um declínio da ciência escolástica, com o surgimento de conflitos de pensamento entre diferentes correntes, integrando-se a ciência na vida prática da sociedade (CHASSOT, 1994, p. 67).

No período do Renascimento a ciência contou com a colaboração de célebres pintores que com o perfeccionismo com que retratavam a natureza, a arte constituiu um grande legado para a biologia. As ciências médicas, que tiveram pouco progresso na Idade Média, neste período ganham força com o surgimento das universidades e com o início da experimentação na anatomia. A alquimia prestou significativa colaboração nas técnicas de metalurgia e da mineração. (CHASSOT, 1994, p. 90).

No século XVII iniciou o período que conhecemos como Idade Moderna e no qual nasceu a ciência moderna. Nicolau Copérnico foi quem deu início à trajetória de novas descobertas e teorias desenvolvidas na Idade Moderna. O astrônomo, a partir de seus estudos sobre astronomia, concluiu que a Terra não é o centro do universo, mas sim o Sol. E que não é o Sol que gira em torno da Terra, mas a Terra que gira em torno do Sol. Este pensador foi alvo de muitas críticas e sua imagem foi desacreditada durante muito tempo.

A Idade Moderna registrou grandes feitos na ciência e grandes gênios, dentre os quais, temos Isaac Newton. Ele formulou o que atualmente conhecemos por *binômio de Newton; Análise de Newton; serpentina de Newton; campo newtoniano; fórmula de Newton, Lei da gravitação de Newton; Lei da viscosidade de Newton; Lei do resfriamento de Newton; Lei do movimento de Newton; Metal de Newton; método de interpretação de Newton; parábolas divergentes de Newton, regra de Newton, Teoremas geométricos de Newton, transformação de Newton; trindade de Newton, tubo de Newton* (CHASSOT, 1994, p. 110).

No século XVIII, dentre várias conquistas importantes para a ciência, podemos citar: os estudos e descobertas de Lavoisier na química moderna, as invenções e aperfeiçoamentos de máquinas que surgiram com a Revolução Industrial, período este de grande desenvolvimento na sociedade mundial. No século

XIX, a ciência se consolida; na química, é a época de grandes avanços: a superação da idéia flogisticista e o esclarecimento da combustão por Lavoisier; a necessidade de tratamento quantitativo dos fenômenos químicos passa a ser uma exigência e balanças, cada vez mais precisas, tornam-se indispensáveis nos laboratórios; surgem os laboratórios de investigação; são estabelecidas as leis das combinações; a química passa a ter uma linguagem e nomenclatura universal. É estabelecida a classificação periódica dos elementos; a química busca nos métodos da matemática instrumentos para suas teorias; surge a indústria química. Ainda no século XIX, a física registra grandes descobertas, as mais importantes estão relacionadas à eletricidade e ao eletromagnetismo (CHASSOT, 1994).

O século XX é marcado por uma grande “explosão na ciência”. Os avanços da ciência neste período como, por exemplo, a descoberta do Raio X, do elétron, efeito Zeeman e a radioatividade, a transmutação dos elementos; a idéia de quantização; a teoria da relatividade de Einstein; a teoria psicanalítica de Sigmund Freud; a explosão da era da informação, dentre outros feitos que colaboraram e mudaram completamente a vida do homem e o funcionamento da sociedade.

No século XXI, os estudos e descobertas na ciência são cada vez mais velozes devido à estrutura da sociedade atual. A globalização e os avanços tecnológicos fazem com que a informação percorra o mundo numa velocidade intensa. Com isso, a ciência se renova a cada dia, dificultando, inclusive, que possamos fazer um breve panorama dela, visto que, qualquer informação que possamos registrar agora poderá ser superada amanhã. Toda esta evolução da ciência é possível graças a todos aqueles que fizeram ciência ao longo da história da humanidade. Embora alguns períodos não tenham registrado muitos avanços científicos, como, por exemplo, a Idade Média, todo e qualquer conhecimento produzido antes deste século foi fundamental para que os pensadores e cientistas da atualidade pudessem pensar e criar suas teorias científicas.

2.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS

Recentemente a Secretaria Estadual de Educação do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições legais, de acordo com o art. 90 da Constituição Estadual baixou uma portaria permitindo a reformulação das grades curriculares de ensino para as séries finais do Ensino Fundamental:

A SECRETÁRIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, no uso de suas atribuições, em especial o disposto nos incisos I e II, do artigo 90, da Constituição Estadual e considerando:

-a legislação específica aplicável à organização curricular;
-a necessidade de propor, coordenar e avaliar o desenvolvimento curricular, especialmente quanto à gestão do currículo na escola e na sala de aula, para a oferta de uma educação de qualidade; - a importância de elaborar proposta curricular para os anos finais do ensino fundamental e para o ensino médio das escolas da rede pública estadual em consonância com os sistemas de avaliação educacional, amplamente implementados no País; -a necessidade de reordenar e contextualizar a proposta curricular e de modernizar os conceitos estruturantes de todas as áreas de ensino e seus componentes curriculares, em razão da série/ano, do nível de ensino e da organização das atividades didático-pedagógicas;

RESOLVE:

Art. 1º. Fica instituída, no âmbito da Secretaria de Estado da Educação, a Comissão de Currículo, a ser formada por profissionais de reconhecida experiência e competência na área da educação e de notório saber, com a atribuição de elaborar proposta curricular e material didático de apoio ao trabalho do professor em sala de aula para as séries/anos finais do ensino fundamental e para o ensino médio da rede pública estadual do Rio Grande do Sul.

Art. 2º. A Comissão de Currículo será composta por uma Coordenação-Geral e quatro Grupos de Trabalho – GTs, correspondentes às seguintes áreas de conhecimentos:

I-Linguagens e Códigos: Língua Portuguesa, Língua Inglesa, Língua Espanhola, Arte e Educação Física;

II-Matemática e suas Tecnologias: Matemática;

III-Ciências Humanas e suas Tecnologias: História, Geografia, Filosofia e Sociologia;

IV-Ciências da Natureza e suas Tecnologias: Biologia, Física e Química.

Parágrafo único. Os trabalhos da Comissão de Currículo e dos respectivos GTs terão início a partir da publicação do ato designatório de seus integrantes, estendendo-se até 31 de dezembro de 2008.

nº 02/2008, publicada no DOE em 08 de fevereiro de 2008, nos termos do art. 201 da Lei 10.098/94, Expediente Administrativo nº 048447-1900/07-5.

Conforme o exposto acima, o reconhecimento do governo de que é preciso repensar a organização curricular das escolas para suprir as demandas da sociedade moderna, a Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul

homologou a resolução 71/2008, a qual permite que as escolas reorganizem as suas propostas de ensino nas séries finais do Ensino Fundamental. Esta resolução foi imprescindível para que projetos como o que aqui será analisado pudessem e possam ser implantados na rede de ensino no Estado.

Agora, considerando que o ensino de Ciências é relativamente novo na escola, se pensarmos no tempo em que a escola existe e, principalmente, no tempo em que a ciência existe vinculada à história da evolução da humanidade, conforme exposto no item anterior, aqui nesta parte do trabalho cabe refletirmos sobre o papel da Ciência na escola, sobre a importância do ensino de Ciências para o aluno e para que ensinar Ciências. Essas questões têm permeado os mais diversos espaços na área da Educação, provocado inúmeras discussões, motivo para organização de palestras, seminários, pesquisas. No entanto, não há um consenso, ou seja, uma resposta definitiva para elas. Este estudo não tem a pretensão de esgotar aqui as reflexões para essas questões, muito menos, elaborar uma resposta definitiva para questões tão complexas, as quais são foco de discussão de grandes filósofos, educadores e profissionais envolvidos e preocupados com a eficácia dos processos de ensino e aprendizagem.

Na escola que participa da presente pesquisa o ensino de Ciências está organizado da seguinte forma¹: 5ª série – Ciências da Terra e meio ambiente; 6ª série – seres vivos e meio ambiente; 7ª e 8ª séries-Biologia (Nosso corpo, sua organização, evolução e meio ambiente), Física (Estudo da força, estudo dos movimentos, atração gravitacional, trabalho e máquinas, calor, ondas, espelhos e lentes, eletricidade, magnetismo e questões ambientais) e Química (visão geral da matéria e energia, propriedades físico-químicas, estrutura da matéria, sistemas e elementos químicos, ligações químicas, substâncias e misturas, funções e reações químicas e questões ambientais -lixo).

Sendo assim, conforme mencionado na introdução deste estudo, a pesquisa pretende apresentar uma série de reflexões voltadas para o ensino de Ciências, que encaminhe a autora deste trabalho a elaborar uma proposta de ensino de Ciências

¹ As informações sobre a grade curricular da escola, objeto de estudo nesta dissertação, encontram-se em anexo nos apêndices deste trabalho.

que atenda às expectativas da comunidade escolar, objeto de estudo nesta dissertação.

Há um aspecto com o qual todos os educadores, estudiosos, filósofos e os profissionais das mais diversas áreas preocupados com o desenvolvimento da educação concordam: de que há uma necessidade urgente em refletirmos de uma maneira crítica sobre a Ciência e seu papel na vida do homem.

Para Morin (1982):

Se a Ciência é o sector da vida humana na qual tudo está em revolução, é também o sector que pode revolucionar toda a vida humana [...]. A revolução científica não arrasta, porém, nenhum progresso humano, embora, todo o avanço científico seja progresso. E ainda sobre a Ciência [...]. Ela é capaz de aniquilar, mas continua sempre incapaz de reformar. Revolucionária activa, genial, também é cega, ébia, titubeante. Há, pois, necessidade de uma consciência revolucionária que possa domesticar a ciência. Mas, reciprocamente, ela deve aprender com a ciência: não só utilizar seus métodos de investigação e de verificação, não só dominar o problema multiforme da técnica, mas também procurar na ciência o contributo que poderia ser decisivo para a evolução (p.13).

De acordo com as reflexões de Morin (1982), a Ciência que avança e constrói, também pode destruir em nome do progresso. Para o autor, a ciência não deve ser apenas uma maneira de percebermos o mundo, mas sim uma ferramenta que nos ajude a construir e a reformular o mundo e a própria Ciência. Pensando no ensino de Ciências e considerando que ela está presente em todas as atividades cotidianas do homem, devemos considerar que o ensino dessa área deve estar voltado para melhorar a vida do homem, caso contrário, seus avanços de nada servem e a prática docente se esvazia.

Na Antiga Grécia os conhecimentos eram unificados e procuravam desenvolver o sujeito como um todo. Claro que devemos considerar que o número de informações, naquela época, era bem menor que nos tempos modernos. No século XVII, com o surgimento da Ciência moderna, o ensino de Ciências se ramificou em Física, Química e Biologia, distinguindo-se em Ciência Natural e da Produção Humana e Ciências Sociais.

Nessa época surgiram grandes descobertas científicas, a ciência Newtoniana explodiu como uma ciência prática, valorizando os saberes populares dos artesões da Idade Média. A contribuição de Newton para a ciência, principalmente para a Física, Química e Matemática se eternizou, pois valorizou o saber cotidiano para construções científicas. Ao analisarmos o panorama histórico da ciência, percebemos que a ciência que permaneceu é aquela que evoluiu para o conhecimento científico atual.

Nos últimos anos há uma significativa preocupação com a necessidade de utilizar a ciência para proporcionar ao homem uma vida com mais qualidade e é a partir desta conscientização que devemos pensar então na importância do espaço escolar no ensino de Ciências, como estamos ensinando Ciências aos nossos alunos e em que medida o que ensinamos está contribuindo efetivamente para a vida do estudante.

Essas reflexões precisam de respostas que se expressem numa prática a qual ensine a construir conhecimentos em ciência. Sabe-se que os possíveis caminhos que possam vir a nos trazer respostas para essas questões não são fáceis, nem definitivos, pelo contrário, são caminhos árduos que exigem muita reflexão, muita pesquisa e a busca incessante por informações. Atualmente, vivemos na era da informação, na qual, os indivíduos, sobretudo os educadores, devem manter-se atentos e atualizados, adotando uma postura de contínuos pesquisadores, dispostos a refletir e reavaliar conceitos e posições. No entanto, a experiência docente e convívio em ambiente escolar apontam para uma carência importante em relação a essa conscientização, ou seja, a de que não basta passar a informação, não basta o currículo ser rico em conteúdo se isto não servir para ajudar o aluno a interpretar e utilizar esse conhecimento para sua vida cotidiana.

Sendo assim, pode-se dizer que ensinar Ciências é um desafio. O ponto principal é reconhecer a possibilidade de entender o conhecimento científico e a sua importância na formação de nossos alunos. Não podemos negar que a ciência e a tecnologia são dois aspectos que preocupam a comunidade escolar, que busca atender às demandas do mundo moderno, no entanto, precisamos pensar: em que

medida a escola realmente tem preparado o seu aluno com relação ao ensino de Ciências?

Para Bizzo (2000, p. 12) “o domínio dos fundamentos científicos hoje em dia é indispensável para que se possam realizar tarefas triviais do cotidiano como ler jornal ou assistir televisão”. Partindo deste princípio, pode-se dizer que é fundamental que a escola invista numa ciência que contribua para que o homem adquira a capacidade de ser crítico diante de suas escolhas, de sua postura e dos acontecimentos.

Conforme Ramos (2004), o conhecimento de Ciências, na escola, não pode limitar-se à explicação de conceitos, à transmissão de teorias, mas sim possibilitar ao aluno que a partir da relação de suas experiências com o conhecimento adquirido, possa assumir uma postura crítica diante do desconhecido, questionar decisões, e é com este objetivo que a escola deve ensinar Ciências sempre problematizando e questionando sistematicamente.

É preciso diferenciar o conhecimento científico em Ciências e o conhecimento científico no ensino de Ciências. Enquanto o primeiro trabalha com a pesquisa, buscando soluções válidas para problemas e, portanto, seguindo normas que, muitas vezes, têm um padrão rígido, o segundo pode ser (re)construído a partir dos saberes do cotidiano, pelo menos deveria ser essa a proposta, isto é, estabelecer objetivos que visem à aprendizagem a partir do desafio reconstrutivo, um conhecimento que possibilite a inserção mais qualificada na sociedade.

Segundo Bizzo (2000, p. 12): “o conhecimento científico tem especificidades que o transformam em ferramenta poderosa no mundo moderno”. Essas especificidades devem ser trabalhadas na escola para a aproximação do conhecimento científico. Para isso, é necessário, acima de tudo, olhar para o aluno como sujeito que tem uma história e está inserido num contexto social.

Para Morais (1988):

A escola deve oportunizar aos seus alunos a visão de mundo, como algo passível de transformações, sujeito a transformações, sujeito a aperfeiçoamento e a melhorias. Deve proporcionar aos alunos a apropriação do conhecimento e o desenvolvimento da capacidade de pensar.

O ensino de Ciências na escola deve implicar uma formação que dê importância aos avanços tecnológicos, humanísticos, culturais que, certamente, marcam a nossa era. A ciência precisa ser vista como uma ferramenta que produz incessantemente um novo modo de cuidar, organizar e manter a natureza e a qualidade de vida das pessoas.

O conhecimento é a fonte em que abastecemos o desejo de aprender. E a ciência da escola é uma ciência da vida, a qual deve ser tomada como uma ciência provisória e seu processo deve ser reconstruído constantemente. Para Demo (2000): “o conhecimento mais profundo é aquele que sabe o quanto ainda não sabe” (p. 58). Ou seja, só há construção de conhecimento no momento em que houver a conscientização de que verdade em ciência é transitória, isto é, fazer ciência é construir e reconstruir constantemente.

2.4 O PROFESSOR E O ENSINO DE CIÊNCIAS

A postura do professor como mediador do processo de ensino e aprendizagem é complexa e conta com inúmeras variáveis, que nem sempre dependem, exclusivamente, da conscientização do professor, em relação ao seu papel em sala de aula e, principalmente, sobre a importância de sua função na formação do sujeito aprendente. A realidade dentro do ambiente escolar nem sempre colabora para que professor ponha em prática novas metodologias ou que ouse testar metodologias de ensino, pelo contrário, o que se percebe são professores extremamente preocupados com instabilidade profissional, que, no mínimo sinal de desaprovação, seja por parte dos dirigentes da escola ou de algum colega, desistem de suas idéias e as mantêm veladas para não arriscar o emprego.

Este é um dos aspectos mais significativos que interfere na postura de um professor em relação a modos de ensinar. Tal afirmação é facilmente constatada a partir de uma entrevista ou até mesmo de uma conversa informal com qualquer professor, principalmente da rede privada de ensino. Infelizmente, este é um dos aspectos que mais afetam a prática pedagógica. Os argumentos em defesa da prática pedagógica não são sólidos, não são baseados em autores e estudos, daí a importância do professor ser um estudioso, reflexivo, crítico, pois ele estará preparado para entrar na roda da discussão e convencer com argumentos significativos. Isso dará segurança e confiança ao professor.

Outro aspecto importante a se salientar e que, de certa forma, está vinculado ao primeiro é a pressão que os professores sofrem para cumprir os conteúdos programáticos dos currículos. Muitas vezes, na ânsia de dar conta de cumprir a meta estipulada, o professor opta pelo ensino tradicional, já que elaborar metodologias de ensino que envolvam pesquisa e problematização exige tempo, não só do professor, mas também tempo para que o aluno consiga construir, desconstruir e reconstruir conhecimentos. O professor sente-se muito pressionado, pois precisa manter a disciplina, dar conta do conteúdo que dentro das ciências é extenso, corrigir tarefas, realizar diversas provas e testes, tudo isso colabora para que não consiga realizar um trabalho mais demorado, baseado na pesquisa.

Desse modo, o professor acaba ensinando através da informação, perpetuando, assim, a transmissão de conteúdos. Estudos e pesquisas na área da educação apontam para a necessidade de uma prática pedagógica de construção do conhecimento considerando o universo do aluno, bem como apontam para a grande distância que há entre o discurso teórico desta conscientização e a prática propriamente dita.

Retomando as reflexões já mencionadas em relação à importância da ciência para a evolução e reformulação da vida do homem e do próprio universo e associando essa importância ao papel do professor na formação de seu aluno, pode-se dizer que é imprescindível que o professor ouse enfrentar os desafios e assuma o papel de mestre, ou seja, de mediador, aquele que não dá respostas

prontas, mas que busca meios de incentivar o seu aluno a buscar respostas, a refletir e a construir conhecimento.

Perrenoud (1999) diz que um treinador não dá muitas aulas, coloca o aprendiz frente ao desafio, frente à situação problema, estimulando-o e auxiliando-o na busca de soluções. Da mesma forma deve agir o professor com seus alunos, ou seja, estimular, orientar, despertar o desejo pelo aprender.

Se o professor precisa ser como um treinador, lançando desafios, também precisa do apoio pedagógico, que aposta e confia no seu trabalho e que abre caminhos para que esses projetos possam ser realizados. É preciso que a escola confie no trabalho de seus professores.

Por outro lado, as escolas precisam reorganizar-se, reverem seus conceitos e, principalmente, elaborarem seus planos curriculares de uma maneira que priorize o processo de ensino e aprendizagem, considerando as mais variadas possibilidades de associar a teoria à realidade dos alunos. Para isso, é preciso que haja uma conscientização de toda a comunidade escolar, ou seja, que escola, pais, alunos e professores trabalhem com um objetivo em comum: priorizar e dar espaço para que os alunos construam conhecimento e aprendam, acima de tudo, a utilizar esses conhecimentos para melhorar a sua vida na sociedade.

É preciso decidir o que queremos ensinar e como queremos, se queremos alunos pensantes, com idéias próprias, capazes de mover-se nesse mundo com autonomia ou se queremos alunos passivos com cadernos cheios e exercícios prontos, com dez na prova, que sejam dependentes, que não consigam expressar sua capacidade criativa espontaneamente e nem ser críticos. Nas leituras realizadas verificamos que o papel do professor é fundamental para que o aluno desenvolva todas as suas potencialidades, como um verdadeiro mestre que não dá respostas, mas apresenta problemas para serem desnudados, pesquisados.

Esse é um dos papéis do professor de ciências, ser um provocador, estimulando a busca de soluções para problemas do cotidiano. Os conteúdos não perdem destaque, eles são meios essenciais para que se atinjam os objetivos da

escola, apenas precisam ser reformulados, contextualizados, selecionados levando em conta o desenvolvimento e as compreensões do aluno, daí o papel do professor presente novamente para garantir que os objetivos sejam atingidos.

O papel do professor, o preparo dele, é extremamente importante diante da complexidade e detalhamento que abrange o ensino de Ciências. Os professores são como tijolos em uma obra, o cimento pode estar lá, mas a consistência, a solidez do tijolo precisa estar lá para dar sustentabilidade à parede. São os professores que assumem a linha de frente e vão com seus alunos na batalha de ensinar. O professor é fundamental para a aprendizagem do aluno, quando assume seu papel de questionador, de observador, de valorizar o conhecimento prévio dos alunos e fazer ciência em cima disso, considerando o conhecimento prévio dos alunos, fazendo ciência e não resumindo a ciência a meras conceituações e definições, o que o torna muito importante.

2.5 O ENSINO DE CIÊNCIAS NAS SÉRIES FINAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais,² os objetivos do ensino de Ciências nas séries finais da educação básica devem possibilitar o desenvolvimento de competências que permitam aos alunos compreender o mundo e atuar como indivíduos e cidadãos. Ao chegar ao final das séries finais da educação básica o aluno deverá estar apto a compreender o funcionamento da natureza, bem como conseguir se colocar como parte integrante e agente de transformação do meio em que vive. Reconhecer as relações entre o conhecimento científico, as produções tecnológicas e a história da evolução do homem, permitindo-lhe também analisar de forma crítica os processos desta evolução. Formular questões e soluções para os problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais. Saber associar conhecimentos e experiências para coleta, organização e discussão de fatos e informações, assim como ser capaz de trabalhar em grupo, ter capacidade de ação crítica e construtiva na construção coletiva do conhecimento.

² PCN's – Brasil 1997, p.39

Estes são alguns dos aspectos dispostos nos PCN's. A partir do conhecimento destes aspectos já podemos pensar na importância do ensino de Ciências na escola como um espaço no qual deve ser proporcionado ao aluno o desenvolvimento da consciência crítica, ampliando a capacidade de leitura da realidade permeada por princípios científicos, de maneira que estes conhecimentos sirvam para o educando e o tornem capaz de buscar alternativas e soluções para problemas reais.

Conforme Moraes (1988, p. 10), trabalhar com a pesquisa em sala de aula é possibilitar que alunos e professores, num processo de questionamento do discurso, das verdades sejam elas implícitas ou explícitas, construam argumentos que os levem para o caminho de novas verdades.

Educar pela pesquisa é questionar, estimular, problematizar, para que o próprio sujeito da aprendizagem alcance respostas no perguntar. Para a construção de novos conhecimentos é preciso que o sujeito tenha a capacidade de associar as novas informações com conhecimentos prévios e a realidade do mundo em que vive. Esta proposta desafiadora permite que os alunos adquiram a capacidade de argumentar sobre os conteúdos. A escola que se propõe a ver o ensino desta maneira tem em seus alunos sujeitos que constroem e reconstróem novos significados, ou seja, são agentes de seu processo de aprendizagem.

Pode-se dizer que, nesta perspectiva de ensino de educar pela pesquisa, todos os envolvidos no processo de aprendizagem têm vantagens. Tanto os professores quanto os alunos ganham em vivências e aprendizagem.

2.6 O ENSINO DE CIÊNCIAS E OS ALUNOS

Conforme Perrenoud (1999), na pedagogia centrada nos conhecimentos, o contrato do aluno é escutar, tentar entender, fazer exercícios de aplicação e restituir suas aquisições por intermédio do referencial do teste de conhecimentos papel-lápis, na maioria das vezes, individuais e anotados.

Já quando o ensino está centrado na construção e reconstrução do conhecimento, o aluno torna-se sujeito do processo de aprendizagem, podendo desenvolver a capacidade de ir além das questões propostas pelo professor. Para que o aluno ocupe o lugar de sujeito no processo de aprendizagem, é preciso que ele seja estimulado, instigado e desafiado a encontrar soluções para os questionamentos que se apresentam. Muitas vezes, a falta de disciplina do aluno em sala de aula é um sintoma de que o professor precisa rever sua proposta de ensino. Geralmente, as disciplinas de Ciências têm uma boa aceitação por parte dos alunos, principalmente, quando são apresentadas propostas que envolvem pesquisas, aulas práticas, feiras e exposições. Para este tipo de trabalho os alunos não precisam de informações apenas, mas de espaço para construir conhecimento e encontrarem respostas. Sendo assim, pode-se dizer que o ensino de Ciências na escola requer o uso de diversos recursos didático-metodológicos, para proporcionar trabalhos dinâmicos, inovadores.

Outro aspecto importante a se pensar é a questão da necessidade de um ensino interdisciplinar. O ensino compartimentado, segmentado, meramente disciplinar deve abrir espaço para uma proposta interdisciplinar. As trocas e a possibilidade de compartilhar conhecimentos entre as disciplinas trazem contribuições significativas para o processo de ensino-aprendizagem. Numa sociedade globalizada, interligada não há mais espaço para um ensino dissociado do universo dos alunos, da mesma forma, não há mais espaço para o trabalho com disciplinas isoladas, dissociadas.

O diálogo entre as diferentes disciplinas pode proporcionar, entre outras vantagens, a criação de projetos, de pesquisas. Consideramos importante o trabalho interdisciplinar no ensino de ciências, pois questões sociais como fome, questões sócio-ambientais como a sustentabilidade da vida no planeta precisam emergir no contexto da sala de aula, precisam ser debatidas, discutidas precisam ser tratadas e conduzidas de forma a despertar o interesse do aluno. Precisamos que o aluno sinta-se parte desse mundo e tome atitudes que venham colaborar com a qualidade de vida, isso também é papel da ciência na formação básica.

Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela (PARAMETROS CURRICULARES NACIONAIS, de 5ª a 8ª SÉRIE, p. 57)

De acordo com o exposto nos PC, conforme citado acima, os currículos escolares devem considerar as particularidades de cada comunidade de alunos, quando forem elaborar e revisar as questões de ensino. No ensino de Ciências ou em qualquer outra área do conhecimento o aluno deve ser o centro das preocupações e do empenho de pais, professores e da sociedade em geral, para que o mesmo tenha oportunidades e espaços para desenvolver e aprimorar as suas competências intelectuais.

3 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa utilizada nesse estudo foi de caráter qualitativo, pois entende-se que este método de análise favorece a interpretação dos dados coletados, considerando as especificidades do contexto analisado.

Foi realizado um estudo de caso³ no qual buscou-se analisar uma situação particular que envolveu desde a mudança na grade curricular até modificações do corpo docente, o qual é composto por professores com formação específica para cada área do conhecimento. Os instrumentos utilizados nesse estudo encontram-se no apêndice deste trabalho.

Levando em consideração que a pesquisa se propôs a fazer uma trajetória que nos levasse à construção, à interpretação e à análise dos dados coletados, a nossa proposta esteve centrada na investigação e na análise dos dados coletados. Para isso, conforme mencionado, foi utilizada a abordagem qualitativa, na tentativa de compreender qual a concepção da comunidade escolar sobre as questões direcionadas à construção do conhecimento científico no ensino de Ciências, numa escola da rede privada de Porto Alegre.

Optou-se pela classificação de Bodgan e Bilken (1994) para a realização de pesquisa qualitativa:

- 1) A coleta de dados foi realizada, através de entrevista⁴, com vinte pais, quatro professores, um supervisor, um coordenador e com sessenta alunos que responderam às questões de um questionário⁵.

³ Estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que nos permite analisar uma situação particular, social, comunitária. É uma investigação empírica que pesquisa um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos (YIN, 2001).

⁴ Entrevistas semi-estruturadas, as quais permitem ao pesquisador obter respostas para suas questões, mas que também consideram outras possíveis respostas que poderão surgir durante o processo de coleta de dados.

⁵ O questionário foi elaborado pelo pesquisador e aplicado aos participantes (grupo de 60 alunos), que responderam as questões sem a presença do pesquisador.

- 2) Os dados obtidos através da entrevista foram transcritos e descritos considerando todas as informações coletadas;
- 3) Durante todo o processo de investigação, a preocupação esteve centrada no que poderia contribuir para uma nova maneira de ensinar Ciências, nas séries finais da educação básica.
- 4) O objetivo foi captar a percepção dos envolvidos no estudo, procurando considerar os diferentes posicionamentos que pudessem surgir;

No que se refere às entrevistas seguiram-se os critérios conforme Lodi (s.d.): Validade, relevância, especificidade e clareza, profundidade e extensão. Entende-se por validade a comparação e os questionamentos que surgiram a partir dos sujeitos. Por especificidade e clareza procurou-se entender as especificidades dos sujeitos envolvidos e a clareza dos mesmos, durante o processo de investigação. Por fim, a profundidade e a extensão indicam abrangência de todo material obtido através dos sujeitos que participaram da pesquisa.

No que se refere à aplicação do questionário⁶, os alunos participantes da pesquisa responderam a um questionário elaborado pelo pesquisador, o qual envolveu questões com objetivos gerais e específicos, os quais buscaram atingir o propósito desta pesquisa. O questionário foi aplicado em horário de aula pelos respectivos professores das turmas participantes, os quais se propuseram a colaborar com o trabalho. Junto com o questionário segue uma nota explicativa, na qual está descrito o objetivo da pesquisa, bem como a importância da seriedade nas respostas e da participação de todos. Antes deste processo de coleta foi encaminhada aos pais uma carta⁷ esclarecendo os objetivos da pesquisa e solicitando a autorização para seus filhos participarem deste estudo.

⁶ O questionário elaborado pelo pesquisador e aplicado com os alunos está localizado no apêndice deste trabalho.

⁷ Modelo da carta enviada aos pais encontra-se no apêndice deste trabalho.

3.1 OS SUJEITOS DA PESQUISA

Foram sujeitos da pesquisa 60 alunos de duas turmas de oitava série do Ensino Fundamental, de uma escola da rede privada de ensino de Porto Alegre, 04 professores das áreas de Química, Biologia e Física e 20 pais de alunos das referidas turmas, bem como 01 supervisor e 01 coordenador da escola.

Os resultados foram submetidos à análise, conforme a coleta de dados que se deu por meio dos seguintes instrumentos:

- 1) Registro escrito das entrevistas dos alunos;
- 2) Registro gravado das entrevistas com os pais;
- 3) Registros gravados pelos professores das disciplinas de Física, Química e Biologia.

A análise do material foi importante para a construção, ao final, de uma proposta de trabalho que atende aos anseios dos professores e dos alunos, ao mesmo tempo em que caracteriza e marca o ensino de Ciências na escola.

No processo de elaboração da proposta, os professores envolvidos foram chamados para fazer parte desta composição, reunindo-se com a pesquisadora e contribuindo com sugestões para o estudo.

Os dados coletados nesta pesquisa foram analisados visando obter respostas, que permitissem compreender a percepção da comunidade escolar sobre o ensino de Ciências na escola. O material foi submetido à análise textual discursiva, conforme a proposta de Moraes (2003):

- a) A leitura do material coletado, no momento da impregnação;
- b) A transformação em unidades de estudo: a análise está separada em blocos. A desmontagem dos textos, a captação do novo emergente e o processo de auto organização;

- c) Para a análise dos dados foram utilizados critérios de categorização, ou seja, as questões foram separadas e agrupadas em categorias, as quais consistem em separar os elementos diferentes e agrupar os semelhantes para melhor analisar o material;
- d) Para cada categoria foi produzido um texto síntese expressando os significados presentes nas diversas unidades de análise;
- e) A interpretação dos dados foi feita a partir da análise dos mesmos associando-os ao referencial teórico.

É importante ressaltar que esta pesquisa abre possibilidades de, através da leitura, da interpretação e do discurso, compreender que percepção a comunidade escolar possui a respeito do conhecimento científico ensinado na escola.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Neste segmento do trabalho, passaremos a apresentar a análise dos dados coletados durante a pesquisa. O capítulo está organizado por categorias e subcategorias, de acordo com os aspectos mais significativos que surgiram durante o trabalho.

4.1 ENSINAR É PREPARAR PARA QUÊ?

Analisando os dados coletados nas entrevistas realizadas para essa pesquisa, evidencia-se que há um aspecto que faz parte do senso comum no universo dos sujeitos entrevistados no que se refere ao objetivo do ensino. De acordo com o discurso, da maior parte dos entrevistados, ensinar é preparar para uma etapa futura, ou seja, para o Ensino Médio, para o vestibular.

Essa perspectiva de ensino pode ser evidenciada nas respostas que alguns alunos deram para a questão do ensino de Ciências em disciplinas separadas: “[...] *Acho bem melhor, pois iremos estar adiantados e mais preparados que os nossos concorrentes de vestibular de outros colégios [...]*” (A22). Encontra-se essa mesma perspectiva no discurso dos pais: “[...] *Além da distinção de cada área, em que o aluno passa a entender e aplicar o conteúdo em seu dia-a-dia considero positivo a preparação para o segundo grau, quando esses conteúdos não serão novidades e poderão ser aprofundados [...]*”(P3); “[...] *possibilidade de facilitar o desenvolvimento da aprendizagem destas disciplinas no Ensino Médio [...]*” (P6). Considerando que para os sujeitos participantes da pesquisa ensinar está associado a preparar para uma etapa posterior, buscou-se a definição desses termos em algumas fontes, para que possamos discutir com mais clareza essa questão.

Conforme definição apresentada por Ferreira (2001), em seu dicionário:

A palavra **ensinar** provém do latim vulgar *insignar* – *insignare* é ministrar o ensino de; é transmitir conhecimentos de; instruir; lecionar; educar; dar ensino; adestrar; treinar; dar a conhecer; indicar; pregar; doutrinar; aprender por si. (p. 270)

A palavra **preparar** – dispor ou planejar com antecedência; compor associando vários elementos; pôr em condição de atingir um objetivo. (p. 554).

Considerando a definição apresentada na citação acima, pode-se perceber que a palavra **ensinar** pode assumir múltiplos significados, dependendo, principalmente, da situação de uso da palavra ou do ponto de vista pelo qual o tema está sendo analisado. Sendo assim, pode-se dizer que a perspectiva contida no discurso da maioria dos sujeitos participantes da pesquisa de que ensinar está associado a preparar é uma das possibilidades de leitura e compreensão que a palavra **ensinar** oferece.

Partindo-se, então, dessa perspectiva de que ensinar está associado à preparação para algo maior, mais complexo ou posterior, entende-se que aquele que aprende sofre mudanças no processo de ensino e que se **ensinar é preparar**, aquele que ensina deve planejar e organizar seus conteúdos e atividades com o intuito de atingir esse objetivo.

Para Freire (1998): “[...] quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender [...]” (p. 25). O autor é um dos grandes defensores e propagador da idéia de que ensinar transcende ao processo de simples transmissão de conhecimento. Para Freire (1998), ensinar é a troca estabelecida entre educador e educando no processo ensino-aprendizagem. Essa visão sobre educação já é consenso entre autores, filósofos, sociólogos e, principalmente, entre os educadores, embora, muitos professores, na prática, não consigam concretizar essa premissa e acabem ficando apenas num discurso vazio, colocando o papel do educador no de um simples reprodutor de conhecimentos adquiridos.

Aqui nesta pesquisa, todo o estudo está centrado dentro da perspectiva de que o processo de ensino e aprendizagem é uma interação entre educador, educando e conhecimento, no qual professores e alunos trocam experiências e conhecimento de mundo interagindo mutuamente o tempo todo e que isto é o que concretiza o ato de realmente **ensinar**.

No que se refere à estrutura curricular das Ciências, parte dos participantes da pesquisa considera a separação das Ciências por disciplinas como positiva, pois, conforme as respostas, essa separação auxilia na compreensão dos conteúdos. Segundo os dados coletados nas entrevistas com os alunos, para eles a distinção entre as Ciências ajuda-os a compreender melhor as especificidades e os conteúdos de cada uma.

Outro aspecto importante referenciado sobre a separação das disciplinas é o tempo destinado ao desenvolvimento dos conteúdos. De acordo com as respostas das entrevistas realizadas com os alunos, pais e docentes, os dois anos letivos para trabalhar os conteúdos dessas ciências permitem que os professores possam distribuir melhor os conteúdos a serem trabalhados, o que beneficia o aluno no processo de aprendizagem, pois o trabalho dessas Ciências num prazo menor poderá acarretar em acúmulo de informações e prejudicar o processo de aprendizagem dos alunos. Podemos evidenciar essa questão nas respostas dos docentes na seguinte fala:

[...] tu precisas desenvolver o trabalho, estimular o espírito crítico, o pensamento reflexivo, fazer com que o aluno perceba as dificuldades que estão ao seu redor, buscar respostas, soluções, quantas coisas, para ti conseguires fazer isso precisa de um tempo, acho que essa separação ajuda (D2)

Como pode-se observar, o aspecto tempo é mais um dos fatores que os entrevistados apontam como ponto positivo para o trabalho das Ciências separadas por disciplinas.

Analisando as respostas dos entrevistados percebe-se que eles reconhecem, num primeiro momento, que a aprendizagem científica é importante e que o processo de ensino não é simplesmente transmissão de conhecimento. No entanto, no decorrer do processo de análise percebe-se que o discurso torna-se incoerente, pois há a consciência de que o ensino deve promover o desenvolvimento do pensamento crítico, mas, ao mesmo tempo, os entrevistados dizem que o ensino de Ciências separado por disciplinas facilita o entendimento e aprofundamento nos conteúdos de cada área. Esta incoerência no discurso dos alunos pode ser decorrente de vários motivos, no entanto, cabe refletirmos se esta questão não está

vinculada ao fato dos alunos não terem muita clareza sobre o que vem a ser o ensino de Ciências integrado e o ensino de Ciências separado por disciplinas, e quais são as propostas e objetivos de ambos os métodos.

Aqui nesse estudo o objetivo é analisar a percepção da comunidade escolar que compõe a escola participante desse trabalho e propor reflexões que nos levem a pensar numa metodologia de ensino das Ciências que proporcione aos alunos a possibilidade não só de conhecer o mundo científico como também de conhecer e pensar sobre o mundo no presente, a sua importância, as suas dificuldades, o seu funcionamento e, principalmente, sobre a função que cada ser humano exerce sobre o universo. Para avançarmos nessa discussão passaremos, agora, a apresentar alguns subitens que consideramos indispensáveis para a fundamentação do trabalho.

4.1.1 O conteúdo que a escola ensina na disciplina de Ciências

A questão do tempo para o desenvolvimento do trabalho dos docentes é uma das preocupações que mais apareceram durante as entrevistas com os professores. De acordo com a análise das entrevistas há um número significativo de conceitos, nomenclaturas para serem trabalhadas nesta disciplina e o tempo reservado para este trabalho é muito curto para que os professores se organizem e planejem suas aulas, assim como elaborem metodologias que considerem o conhecimento prévio dos alunos, possibilitem espaço para discussões entre os educandos, ou seja, práticas que ajudem na construção e reconstrução do saber.

Para ilustrar essa preocupação dos docentes, a seguir apresenta-se a fala de uma das entrevistadas:

[...] A Biologia tem a peculiaridade de ter um linguajar técnico, difícil de memorizar e para tu trabalhares com os alunos para que possam se familiarizar com essa linguagem científica da disciplina, para que eles consigam estabelecer relações da aula com o dia-a-dia, para que consigam internalizar esses conteúdos biológicos, é preciso de tempo, então, eu acredito que uma das vantagens de se trabalhar separado em relação ao conteúdo a serem ensinados é o tempo (D2).

Claro que aumentar o tempo para a disciplina de Ciências apenas não resolve a questão, é preciso que se revisem todas as variáveis que compõem o ensino da Ciências em sala de aula.

Durante a pesquisa foi possível observar a preocupação dos docentes em relação à quantidade de conteúdos a serem trabalhados, à complexidade da linguagem científica. Nesse sentido, a abordagem dos conteúdos separada por disciplinas favorece o ensino, pois os conceitos podem ser trabalhados de maneira mais profunda, permitindo que os alunos reflitam, façam associações e, conseqüentemente, construam conhecimento. A ampliação de um para dois anos do estudo de ciências na escola, de acordo com os professores, contribuiu para que os conteúdos sejam desenvolvidos com mais tranquilidade de maneira mais detalhada e específica, proporcionando aos educandos um conhecimento mais científico, mais profundo.

Como ilustração, pode-se pensar no ensino de Física e Química que antes fazia parte apenas do Ensino Médio e, agora, já foi introduzido no Ensino Fundamental. O trabalho dessas disciplinas no Ensino Fundamental proporciona que o aluno chegue ao Ensino Médio, pelo menos, com os conceitos básicos de cada disciplina. A chegada do aluno com o conhecimento desses conceitos básicos no Ensino Médio permite que o professor aprofunde-os, complexifique-os. Essa constatação apresenta-se tanto nas entrevistas dos alunos, quanto nas dos pais e professores. P2: *“Muito bom, melhorou o ensino e o entendimento das disciplinas”*; P11: *“Muito bom, prepara o aluno de forma básica para, após o ensino médio obter resultados positivos na aprendizagem”*. P12: *“Positivo”*. P13: *“Achei interessante pelo contato com essas disciplinas no ensino fundamental, porém para alguns alunos sobrecarrega um aumento de disciplinas para estudar”*; P14: *“Considero positivo e abrangente”*. Mais uma vez, confirma-se a tendência dos entrevistados em entender o fator tempo da divisão do ensino de Ciências como um dos aspectos que contribui nessa formação.

O ensino dos conteúdos como forma de preparação para etapas posteriores é uma constante preocupação de pais e alunos, assim como a maneira como esses conteúdos serão ensinados é uma constante preocupação dos docentes. Por todas

as reflexões expostas até aqui, cabe pensarmos que: se temos consciência de que o processo de ensino e aprendizagem consiste em construir e reconstruir conhecimentos, ensinar e aprender mutuamente e que conta com a participação e colaboração dos pais, alunos e professores, faz-se necessário que todas as partes envolvidas no processo preocupem-se com projetos, pesquisas, enfim, estudos que possam dinamizar e, cada vez mais, tornar o ensino de Ciências um ensino de qualidade que proporcione ao educando uma visão clara e coerente do mundo em que vive, tanto no presente quanto no futuro.

A seguir será apresentada a subcategoria que trata do conhecimento e informação no ensino de Ciências.

4.1.2 Conhecimento e informação no ensino de Ciências

[...] não é mais necessário sentar-se nos bancos escolares para se ter acesso a informação.
Schwartz

Esta subcategoria inicia com uma questão importante: o que estamos proporcionando aos nossos alunos é conhecimento ou informação? A partir da experiência docente, da leitura de obras e pesquisas divulgadas sobre a Educação, pode-se afirmar que o que a escola proporciona está mais próximo da informação do que do conhecimento. É claro que não se questiona aqui se o papel da escola é informar ou não, pelo contrário, sabe-se que a escola é um dos espaços que têm a obrigação de divulgar informações, mas seu objetivo maior deve estar centrado em disponibilizar meios e oportunidades para a construção do conhecimento. Pois informações estão presentes nos mais diversos meios, sobretudo, na internet, um dos meios de comunicação que democratizou de forma significativa o acesso à informação e atualização de dados. Além disso, nos dias de hoje, a maioria das pessoas tem acesso a jornais, televisão, dentre vários outros meios de comunicação que disponibilizam a informação.

No entanto, a construção de conhecimentos ainda é o papel a ser desempenhado pela escola. Não estamos dizendo com isso que é impossível construir conhecimentos fora da escola, acredita-se que há casos e situações específicas em que seja possível adquirir conhecimento sem estar no espaço escolar. Não é esse o propósito da discussão, mas sim, de que a escola é o espaço no qual a sociedade em geral espera ter a oportunidade de adquirir conhecimento, fazer associações e desenvolver a capacidade de fazer reflexões sobre as mais diferentes áreas do saber.

O universo do mundo dito moderno, ou seja, o mundo do século XXI exige, cada vez mais, que os indivíduos saibam processar, assimilar, refletir, questionar e solucionar as mais variadas informações e atualizá-las rapidamente. Para que isto ocorra é necessário que o sujeito tenha a capacidade de pensar, questionar, e é neste âmbito da questão que está à importância do funcionamento escolar na vida dos alunos.

Outro aspecto importante a se mencionar é que neste universo, no qual os avanços da tecnologia e, sobretudo, das Ciências, o ensino dessa área na escola merece total atenção. Durante toda a história da humanidade a Ciência é a área que mais tem contribuído em termos de avanços e desenvolvimento. Neste sentido, esta área do saber requer um cuidado importante no espaço onde os indivíduos buscam a oportunidade de aprender a pensar, a escola (MORAIS, 2003).

A nova abordagem de Ciências no Ensino Fundamental, objeto de estudo nesta pesquisa, a qual busca desenvolver a capacidade de aprender, é reconhecida pelos alunos. Pode-se constatar isto a partir de algumas falas da entrevista: “[...] *uma maneira diferente de ensinar Ciências, um jeito legal, diferente. Abrange muito mais e com mais precisão, deveria ser desde a 1ª série*” (A36); “[...] *Eu acho bom nos dá uma margem maior de cada uma, fora o que ficamos sabendo com elas*” (A37). Um dos entrevistados fala sobre sua percepção da ciência: “[...] *Entendi que Ciências não é apenas uma matéria e sim várias matérias relacionadas*” (A42).

Como podemos observar há, por parte dos alunos, um reconhecimento sobre a importância das Ciências, bem como a consciência de que existem

metodologias de ensino que despertam o interesse e a compreensão dos mesmos. Então, retomando a questão inicial, acredita-se que o papel da escola não é só informar, mas ensinar o que o aluno deve e pode fazer com as informações que recebe, ou seja, cabe a escola auxiliar a desenvolver o pensamento crítico, para que o aluno saiba filtrar, selecionar e aproveitar as informações que recebe no seu cotidiano.

4.1.3 Lugar do vestibular no ensino de Ciências na escola

A escola, de modo geral, ainda ensina para preparar e aprovar os alunos (as) no vestibular, pois a forma de ingresso no terceiro grau ocorre através desse concurso, que exige dos alunos um domínio enorme de conteúdos e uma grande capacidade de memorização. É lógico, então, que em um mundo competitivo a educação também entre na concorrência. Nesse sentido, a melhor escola é a que mais aprova no vestibular e o objetivo maior de se ensinar, no Ensino Médio, é aprovação no vestibular. Alguns alunos acham que essa preocupação é exagerada, pois o estudo volta-se única e exclusivamente para os vestibulares. Existe uma grande preocupação das famílias em relação à aprovação nos vestibulares, que, durante esta pesquisa, tornou-se evidente. Se, por um lado, alunos (as) sentem-se pressionados ininterruptamente a estudar para saber mais, para ingressar na universidade, familiares investem em seus filhos, preocupados com esse futuro.

Se a escola ensina para o vestibular, por que nem todos passam? Não pretendemos responder a essa pergunta, mas questionar o objetivo do ensinar, pois entendemos que todo aluno que aprende torna-se autônomo e capaz de passar em qualquer concurso, está preparado, construiu conhecimento e agora é capaz de aplicar os conceitos apreendidos e continuar aprendendo.

O próprio vestibular poderia ser parâmetro para identificar as falhas e os acertos da Educação Básica, indicar o que pode ser melhorado na escola, mas para isso também precisaria mudar. E é preciso reconhecer-se que o conhecimento não é linear, mas resultado do entrelaçamento entre os conteúdos. Apesar de os

vestibulares selecionarem para a entrada no ensino superior, não é certo que os alunos(as) selecionados sejam os mais capazes. É possível que sejam aqueles que mais memorizaram, ou “aprenderam” na escola. Conforme Demo (2005), “aprender é antes de tudo repelir a reprodução. Nesse sentido, é fenômeno sempre reconstrutivo e político” (p. 47).

O vestibular aparece também nas manifestações dos entrevistados como uma preocupação constante: *os conteúdos favorecem para o vestibular* (D2). Um aluno afirma que *as disciplinas separadas já no Ensino Fundamental preparam o aluno para o vestibular, uma vez que, no concurso, as provas são separadas* (A18). Essa seqüência de afirmações permite também supor como o vestibular tem sido interpretado. De acordo com Demo (2005), “o vestibular, em vez de representar uma proposta de recuperação, aperfeiçoa os mecanismos reprodutivos, já que é, na verdade, um esforço ingente de memorização, voltado para um tipo de prova que apenas isto supõe” (p. 84). Tal como concebido, o concurso não afere conhecimentos, muito menos a capacidade de circulá-los. Apenas seleciona os candidatos que têm maior capacidade de retenção de informações.

As afirmações de pais e alunos permitem também inferir que esses pais e alunos vêm a Educação Básica fundamentalmente como um dos caminhos necessário para se chegar à Educação Superior: *“Vejo que tem que estudar mais, o conteúdo é mais aprofundado, eu acho que instrumentaliza melhor os alunos para o ensino superior. Acho que os professores conseguem desenvolver e trabalhar bem, apesar do grau de maturidade que eles têm”* (P16). Eles não concebem a Educação Básica, necessariamente, como uma etapa em que se deve aprender significativamente. A visão ainda é de trampolim: a Educação Básica ensina para que os(as) alunos(as) atinjam o objetivo de ser aprovados no vestibular.

Ao lado da percepção de pais, alunos e docentes entrevistados nesta pesquisa consideram o papel do conhecimento científico como indispensável no uso das informações científicas, para que construam uma postura crítica e sejam capazes de propor soluções para os problemas que se apresentam. A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) indica, no artigo 32, seção III, que o Ensino Fundamental terá por objetivo a formação básica do cidadão, em que está implicada a

compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade; então, o vestibular passa a ser um dos aspectos a ser considerado no processo do ensinar, mas não o único.

Se a intenção é que os(as) alunos(as) se apropriem do conhecimento científico e desenvolvam uma autonomia no pensar e no agir, é importante conceber a relação ensino aprendizagem como uma relação entre sujeitos, em que cada um a seu modo e com determinado papel esteja envolvido na construção de uma compreensão dos fenômenos naturais e suas transformações, na formação de atitudes e valores humanos. Então a aprovação no vestibular poderia ser uma consequência desse aprendizado que a escola proporcionou. O conhecimento é que possibilitaria garantir ao aluno o ingresso no 3º grau.

4.2 A PERCEPÇÃO DO APRENDER E DO GOSTAR NO ENSINO DE CIÊNCIAS: FÍSICA, BIOLOGIA E QUÍMICA

Aprender na escola a partir de métodos de memorização não pertence apenas ao passado, infelizmente, pois a pedagogia tradicional ainda faz parte do universo escolar. Ainda é preciso acumular informações. Preocupados em prepararmos-nos para etapas futuras, vamos acumulando conceitos e informações desnecessárias. Nota-se que, no transcorrer da história da educação, aprender sempre esteve presente como um compromisso com o futuro. Aprendia-se para o futuro, para o amanhã, e ao sair da escola, ou concluindo um curso, devia-se estar preparado. Os conceitos foram se transformando ao longo dos séculos. Muitos autores que estudaram e estudam a relação entre o aprender e o ensinar se somaram mudando esse paradigma do aprender. Moraes (2007) diz que:

Uma nova perspectiva no entendimento do aprender é assumi-lo como compreensão formal dos conteúdos. Nessa ótica, além de assimilar é preciso compreender o que se pretende aprender correspondendo a entender o conteúdo exposto pelo professor, superando-se a partir disso entendimentos incompletos ou errados. Aceitar o aprender como compreensão dos conteúdos implica aceitar que se aprende adicionando novos conteúdos, principalmente os científicos, substituindo conteúdos errôneos provenientes do senso comum (p. 21).

A escola entende que o seu papel é de substituir o conhecimento errôneo pelo verdadeiro. Entende ser a maneira mais adequada a da assimilação, da transmissão do conteúdo no qual estão envolvidos processos de absorção do conhecimento que o professor ensina. Entende-se que para muitos professores esse aprender relaciona-se com o assimilar e assimilar memorístico, receptivo, o qual não está associado ao caráter da compreensão pela construção, mas ao caráter da assimilação dos conteúdos “bem explicados em aula”. Compreender é fundamental em um processo de aprendizagem, no qual se busca a formação do aluno para pensar, no qual o aluno é agente participativo que reconstrói seus saberes a partir de seus conhecimentos prévios.

O aluno precisa ver um significado no conteúdo que a escola ensina num processo de aprendizagem pela reconstrução permanente a partir de outros conteúdos ou saberes construídos. Conforme Almeida (1997) “O que antes era unidade passa a ser pluralidade; o que era certeza absoluta passa a depender da construção racional de sujeitos historicamente determinados” (p. 102). O aluno deixa de ser agente passivo para ser sujeito participante do seu processo de aprendizagem. Para Moraes (1988) a escola ainda traz o “aprender receptivo no seu entendimento sobre aprender”. Se buscarmos a definição para aprender no dicionário, encontraremos idéias do aprender que correspondem ao pensamento que se tinha até o século XX e que ainda temos no século XXI, em plena sociedade contemporânea.

Encontramos no dicionário que, segundo Ferreira (2001): “Aprender é tomar conhecimento, reter na memória mediante um estudo, a observação, a experiência” (p. 54). Amplia-se ainda mais esse conceito se considerarmos que aprender é um processo lento, gradual, complexo, permanente e reflexivo, pois, estamos sempre aprendendo, com intensidade, ritmos e em momentos diferentes. Na escola ainda temos “entendimentos” diferentes sobre como ocorre a aprendizagem. Mas fica claro que o entendimento sobre aprender por absorção, assimilação do qual o professor é o centro, o gerenciador do saber, precisa ser superado.

Moraes (2007) diz “Aprender não é absorver conhecimentos vindos prontos de fora e sim ampliar o já anteriormente aprendido” (p. 23). Neste séc.XXI aprender

relaciona-se com a compreensão de novos conhecimentos, com domínio de novas tecnologias, com a construção de valores e de uma definição que fecha mais com as idéias e atitudes que evidenciem o respeito por si e pelo outro associado à capacidade de tomar decisões. O desafio a ser enfrentado pela escola é como vai gerenciar, administrar a aprendizagem ideal, ou seja, aquela em que o conhecimento é fruto da reconstrução constante. Professores bem formados, um bom currículo não são os únicos responsáveis, Na década de 80 foi elaborado um relatório pela UNESCO, agora em sua décima edição, que se tornou uma obra de referência mundial para expressar o pensamento para a educação do século XXI, chamado relatório Delors, o qual baseia a educação do futuro em quatro pilares. São eles: Aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos, a viver com os outros, Aprender a ser.

A preocupação desse documento é que a educação mundial esteja preparada para o novo momento no qual vive a sociedade do conhecimento. Acreditamos, então, que esses pilares contribuem significativamente na aprendizagem deste século. Aprender é reconstruir o saber a partir de concepções prévias que os sujeitos possuem. A forma de aprender já não é mais a mesma de tempos atrás, agora, busca-se entender a relação de aprender no século XXI a partir dos pilares citados acima para a educação do futuro. Entendemos que aprender está vinculado à curiosidade com o saber construído, com aprender a pensar; já com relação ao aprender a fazer temos o desenvolvimento da capacidade criativa, da capacidade construtiva, da capacidade inventiva, da inovação tão desejada para o nosso aluno.

Mas aprender não é solitário, aprendemos no convívio, através das relações interpessoais, através de atitudes de interações e cooperações. Por fim, aprender a ser está associado ao nosso desenvolvimento enquanto pessoa, nossa sensibilidade, nossa espiritualidade, nossa capacidade de ser autônomo, de ser crítico, nossa capacidade de tomar iniciativas. É pensando em todo esse conjunto de entendimentos sobre o aprender que queremos pautar o papel do ensino de ciências na educação básica, acreditamos que ela deve contribuir para despertar o gosto por novos conhecimentos.

O ensino de Ciências se torna primordial na medida em que pode contribuir para a compreensão do mundo a sua volta, pode ajudar o aluno a interpretar fenômenos da natureza, a selecionar como bom consumidor o ideal para manter a qualidade de vida. A sustentabilidade da vida no planeta depende também das ações que hoje a escola proporciona para esses estudantes.

Acredita-se que estes sejam os pilares que darão sustentação ao processo de ensino e aprendizagem no século XXI. Alunos agora em constante contato com diferentes fontes de informações precisam interpretar esse mundo e achar caminhos viáveis, sendo capazes de tomar decisões e interagir com o outro num espaço de diálogo e amorosidade pela vida. A escola, os alunos, os professores precisam estar preparados para as mudanças. Para um dos professores entrevistados, “[...] o ensino de Ciências tem que ser um processo natural, só que ele tem que ter uma seqüência lógica para o aluno, respeitando a individualidade, um compreende diferente do outro [...]” (D3).

A maneira de ensinar ciências utilizando a transmissão misturada com as práticas de laboratório, com roteiros específicos em nível apenas de constatações e redescobertas induzidas pelo professor, não torna esse conhecimento e essa aprendizagem mais eficaz ou de maior expressão embora não deixe de ter sua importância. Não se trata de dizer que tudo que fizemos até agora não serve ou não serviu. Se hoje brotam discussões e novas formas de aprender é por que usamos os parâmetros anteriores. Trata-se sim de um novo olhar para o ensino de Ciências que precisa ser assumido.

O ensino de Ciências tem passado por transformações ao longo dos anos. Graças a isso o ensino de ciências pode ser atualizado e tem demonstrado o quanto é um saber necessário na escola. A aprendizagem em Ciências precisa de experiências que interessem e motivem os alunos, precisa da compreensão pois aprender é compreender, da interpretação, da reconstrução para posicionar-se no mundo. Isso porque vivemos em uma sociedade mergulhada em informações, com cobranças onde nossas atitudes têm efeito sobre o outro, sobre as outras formas de vida.

Precisamos aprender a compreender, a achar caminhos, a reconstruir a história modificando o que for preciso e adaptando-nos às mudanças mediadas pela ciência. Aprendemos no convívio, na família, na escola, na comunidade, aprendemos o tempo todo. Aprendemos com o outro. Essa é uma afirmação presente na escrita do autor Carretero (apud MORAES, 1993, p. 108):

Com os outros se aprende melhor. Esta posição tem sido mantida por investigadores construtivistas que podem considerar-se a meio caminho entre as contribuições piagetianas e cognitivistas e as vygotskyanas, por exemplo, pelos que tem mantido que a interação social produz um favorecimento da aprendizagem mediante a criação de conflitos cognitivos que causam uma mudança conceitual.

O mesmo autor prossegue dizendo que

[...] o intercambio de informação entre companheiros que têm diferentes níveis de conhecimento provoca uma modificação dos esquemas do indivíduo e acaba produzindo aprendizagem, além de melhorar as condições motivacionais da instrução. Em definitivo: neste enfoque se estuda o efeito da interação e do contexto social sobre o mecanismo de mudança e aprendizagem individual.

Tem sempre alguém que participa dessa aprendizagem e alguém que a favorece. Esse alguém deve nos inspirar confiança, por isso nos permitimos aprender. A escola não é o único lugar para aprender. Mas é sem dúvida o lugar onde podemos aprender a organizar as informações, onde aprendemos a questionar e a construir novos saberes, a escola contribuiu significativamente com o nosso pensar.

Para Demo (2004) “aprender é uma das marcas mais típicas da competência humana e de que significa esforço reconstrutivo pessoal e coletivo!” (p. 57) O autor fala da aceitação de que não sabemos tudo, da receptividade para aprender, e da capacidade de aprender com o outro e ainda da capacidade de análise para reconstruir o aprendido dando um novo significado. Entender também que esse aprender não parte do nada, mas de uma eterna reconstrução em cima dos saberes anteriores de nossas próprias experiências de vida.

O saber científico tem valor e importância à medida que a escola estabelece conexão com os saberes que esses sujeitos possuem, pois é nesse espaço que o

aluno vai reconstruir seus saberes, vai achar explicações para os fenômenos que cercam sua vida. O ensino de Ciências é a oportunidade de o aluno romper mitos e compreender o mundo em que vive, participando também das mudanças necessárias para um mundo melhor, com mais qualidade de vida. É através da contribuição do ensino de Ciências que os alunos passam a entender os fenômenos científicos que o cercam e compreendem melhor certos mitos sendo capaz de aproximar os conhecimentos cotidianos dos conhecimentos científicos, questionar o mundo e buscar as soluções para melhorar o mundo. É na escola que é possível fazer a reconstrução do conhecimento. Para Freire (1998):

Mulheres e homens, somos os únicos seres que, social e historicamente, nos tornamos capazes de aprender. Por isso, somos os únicos em quem aprender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo muito mais rico do que meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito (p. 77).

Nesse aspecto o saber não parte do zero, não precisa de adereços, na medida em que é construído na própria história de vida. O erro deixa de ser interpretado como um atraso, como atestado de incompetência para ser parte do aprendizado, para tornar-se caminho a ser reconstruído. É errando que se aprende, diz um dito popular, é com erros que vamos construir, superar e realizar acertos e descobertas. Se analisarmos do ponto de vista do uso das novas tecnologias, quantas vezes os alunos erram, para acertar determinado jogo, passar de fase, quantas vezes erram montando um site, mas não desistem, o erro aí serve de estímulo para buscar a resposta correta, o acerto final, o passar de fase, fazendo o aluno insistir na tentativa até acertar.

O erro é um sinalizador que algo precisa ser melhor. Não é feio errar no jogo, no uso da tecnologia, é provocação para superação. E nós na escola ainda tratamos o erro como falta grave, desestimulando nossos alunos. Que aprender é esse que não permite erros? A aprendizagem precisa de novos significados, o ensino de ciências que lida com fenômenos cada vez mais presentes no dia-a-dia também precisa rever e observar como aprendem os alunos da geração do conhecimento. As mudanças passam pelas interações que ocorrem nesse ambiente escolar.

Considerando todas essas ponderações sobre o aprender, fica a pergunta: Quais as implicações do aprender Ciências no séc. XXI, na sociedade do conhecimento? Não é uma pergunta de única resposta, mas uma pergunta para refletir as nossas compreensões e percepções sobre aprender em Ciências.

Neste trabalho estivemos analisando a percepção da comunidade escolar a fim de entender qual é a percepção do aprender no ensino de Ciências que se realiza separadamente por disciplinas.

Talvez nem tenhamos a resposta para essa pergunta, mas a capacidade reflexiva nos encaminha a uma análise. Para tanto tentaremos aqui analisar percepções de pais e de alunos, docentes que participaram dessa investigação na tentativa de compreender esse aprender Ciências no século XXI.

Um fato que apareceu na escrita dos alunos é gostar. Ocorreram muitas afirmações acerca do gostar, relacionando o aprender com o gostar. Claro que não aprendemos somente de que gostamos e nem de tudo que aprendemos gostamos, mas na aprendizagem de Ciências esse foi um argumento preponderante e muito presente nos diálogos de alunos e docentes. Parece-nos, pelos depoimentos analisados, que existe uma linha direta entre o gostar e o aprender.

Os alunos no ensino fundamental aqui entrevistados relacionam a sua aprendizagem diretamente com o gostar. Afirmam que não gostam se essas disciplinas não têm relação entre as coisas da vida e as coisas da ciência, acabam então tendo preferências por uma ou outra conforme a metodologia empregada pelo professor. Por aquela disciplina que lhe chama mais atenção. Isso é claro na fala dos alunos. Vejamos o que pensa o A21: *"Eu gosto da forma como a professora de Biologia ensina, na Física eu gosto de compreender as coisas do meu dia-a-dia e na Química eu gosto das aulas práticas no laboratório"*, assim demonstrando que o aluno começa a ter suas preferências conforme esse saber científico se torna acessível. Gostar da forma como a professora ensina diz respeito à metodologia do professor, que a princípio parece interessar somente ao docente, mas podemos perceber nessas falas que suas estratégias para montar a aula são muito

importantes. A forma como trazem os conteúdos a seus alunos para dentro do estudo que pretendem juntos construir é fundamental.

Para o aluno são essas estratégias que deixam interessantes ou não as aulas para quem aprende. Estar relacionado ao seu dia-a-dia, então tornar-se atrativo, termina por justificar e explicar esses acontecimentos. Existem sempre motivos ligados ao gostar para justificar esse aprender. Quando é dada a possibilidade do aluno encontrar as respostas, torna-se desafio, e a busca pelas resposta a um problema pode tornar interessante um tema que apenas seria transmitido pelo professor e assimilado pelo aluno.

4.2.1 Papel do professor no gostar

O ensino de Ciências no ensino fundamental é constituído pelas Ciências da Terra, Ciências da natureza e pelas Ciências físicas e biológicas. Os alunos aprendem na 5ª série (6º ano) as ciências da Terra, na 6ª série (7º ano) os Seres Vivos, na 7ª série (8º ano) o corpo humano, Anatomia e Fisiologia e na 8ª série (9º ano) uma introdução à Química e à Física. Hoje os cursos de graduação que proporcionam formação para os professores de Ciências os tornam especialistas de suas áreas como Física, Química, Matemática e Biologia. Só que quem dá aula de Ciências nas 8ªs séries (9º ano) são professores com formação em Biologia na grande maioria. Constatamos então um fosso entre o preparo, a formação do professor e a apresentação do ensino de Ciências na educação básica. Então, quem dá conta das Ciências na maioria das escolas é um professor com formação em Biologia, que se preparou e estudou durante quatro anos conteúdos biológicos e de repente passa a ministrar aulas de Ciências Físicas e Biológicas, que nada mais são do que uma breve introdução à Física e à Química, um fator que deve considerar-se na compreensão dessas aprendizagens. Pois pergunta-se: qual a fundamentação em Química e Física de quem cursou quatro anos de formação específica em Biologia, ou Física ou Química? Aliás, trata-se de um profissional que escolheu essas disciplinas porque gosta, porque tinha um interesse maior. Esse poderá ser

um problema futuro ou talvez até já esteja ocorrendo, se a escola não estiver atenta e reformular seus currículos.

A escola aqui investigada parece adequar-se a essa perspectiva, separando seu currículo por disciplinas de áreas afins, já a partir da 7ª série, com professores específicos, conforme suas titulações e formação. Sendo o Professor de Biologia com formação em Biologia, o Professor de Física com formação em Física e o professor de Química com formação em Química. Conforme Krasilchik (2004), “a escola possui papel fundamental para instrumentalizar os indivíduos sobre os conhecimentos científicos básicos” (p. 27). Para tanto o professor também deve ter essa formação, também deve saber os conhecimentos básicos de sua disciplina. Identificamos isso na fala dos entrevistados quando dizem: A45: “*Biologia é curioso aprender sobre o corpo humano, na Física ver sobre a energia e na Química nada.*” Ele estabelece uma relação separando o que cada disciplina proporciona, mas isso é preciso estar identificado na fala de quem aprende.

O professor está ensinando, mas o aluno não reconhece, não dá importância, porque esse conhecimento não ocorreu na devida proporção, faltou o feedback. E ainda identificamos outros alunos com a mesma manifestação A36: “*Gosto na Biologia modo como é estudado, com saída de campo e visualização da matéria, Física tudo. Adoro a matéria, Química nada*”. É possível o aluno achar que nada está aprendendo? Embora a expressão do aluno e do grupo seja importante o professor ainda continua sendo muito importante, cabem a ele as interferências necessárias, o entusiasmo, o gosto pela disciplina. O professor é responsável pelas oportunidades oferecidas aos alunos para confrontar suas idéias. Por que é possível um aluno dizer que nada aprende com um professor?

O nada aqui pode ter um significado relacionado ao interesse do aluno pela disciplina, a sintonia com o aprender para ele. Aprender no séc. XXI requer sintonia e autonomia, que não dispensa o trabalho do professor, ao contrário, exige mais desse profissional, que agora precisa atualizar-se, estar ativo diante das situações cotidianas que possam transformar-se em conhecimento, ser um orientador, um questionador. O lugar de aprender com fundamentação científica organizadamente ainda é na escola. Mas a escola precisa de mudanças, de adequações que passam

pelo trabalho do professor, é preciso redefinir papéis. O professor precisa estar presente nesse cenário, pois não deixou de ser o ator principal, apenas qualificou mais o seu papel.

Para Freire (1998) o aprender estabelece relação direta com o ensinar:

Ensinar inexistente sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que historicamente, mulheres e homens perceberam que era possível ensinar [...] aprender precedeu ensinar ou, em outras palavras, ensinar se diluía na experiência realmente fundante de aprender (p. 26).

Na escola todo ensino resulta em aprendizagem, por menos comprometido que seja o aluno ou menos envolvido que esteja o docente. Não somos o mesmo ontem e hoje, somos passíveis de transformações e elas existem mesmo não percebidas em tamanha significância. Ninguém que passa pela escola sai dela como entrou, é por isso que nunca esquecemos alguns mestres, pela importância que ocuparam na vida de seus alunos. Mas quando esse conhecimento se torna científico? Qual é a ciência que a escola tem ensinado aos seus alunos? A escola é o lugar onde o saber científico deve ser iniciado, organizado, onde o aluno aprende a compreender e entender os fenômenos físicos e químicos que o cercam, possibilitando-lhe uma explicação coerente, com princípios norteadores. A informação pode tornar-se conhecimento organizado e reconstruído, abrindo portas para a conquista da própria autonomia. Quando isto acontece, o aluno torna-se capaz de tomar decisões e defender as questões em que acredita, com argumentação sólida. Muitos alunos não aceitam mais receber os conteúdos apenas, querem saber onde vão aplicar esses conhecimentos, do contrário, estão descartando. O professores, cada vez mais exigidos, tendem a buscar alternativas para estar à altura do seu tempo. Todos sabemos que é preciso mudar.

Como afirma Ponte (1997),

o papel fundamental da escola já não é o de preparar uma pequena elite para estudos superiores e proporcionar à grande massa os requisitos mínimos para uma inserção rápida no mercado de trabalho. Pelo contrário o seu papel passou a ser o de preparar a totalidade dos jovens para se inserirem de modo criativo, crítico e interveniente numa sociedade cada vez mais complexa, em que a capacidade de descortinar oportunidades, a flexibilidade de raciocínio, a adaptação a novas situações, a persistência e a capacidade de interagir e cooperar são qualidades fundamentais (p. 1).

É preciso que, nós, professores e professoras, estejamos preparados, com aulas bem estruturadas, com metodologias adequadas, que sejamos estimuladores do diálogo, que possamos saber ouvir criando espaços significativos para que a aprendizagem se estabeleça. É importante que a atitude de questionar e pesquisar estejam presentes no seu fazer pedagógico. Para que o aluno goste da matéria e do professor ele precisa sentir-se desafiado, provocado, fazendo assim emergir o que já sabe para reconstruir saberes. Vejam o que dizem alguns dos alunos entrevistados:

A4 *“Gostaria que as aulas tivessem mais ânimo”*, A5 *“A gente poderia sair mais ao ar livre não só pela Biologia mas sim pela Física e Química”*. A1 *“Que tivessem mais aulas práticas”*. Os alunos os sabem como querem aprender. Tornar as aulas interessantes, atraentes talvez seja o imenso desafio do aprender. Aprender relaciona-se com o gostar e gostar relaciona-se diretamente com o professor.

4.2.2 Aprender nas Ciências

Na escola as crianças desde cedo despertam a sua curiosidade sobre os fenômenos que envolvem o mundo, nas aulas de Ciências seus olhos brilham tentando achar explicações para o mundo que temos e assim compreendê-lo melhor. Mas à medida que o aluno avança na escola para as séries finais esse encantamento vai dando lugar a um olhar mais fixo e distraído, não olha mais o todo, mas um conteúdo específico, daí um olhar mais fixo, focado em coisas que nem sempre lhe imprimem um significado, olha somente um conteúdo de cada vez, falta estabelecer conexões e o aluno fica distraído por encontrar espaço para outras preocupações.

Os docentes, por sua vez, reclamam da falta de atenção e ainda estão à espera do retorno, do interesse pela ciência. Nessa pesquisa, a percepção continua sendo em torno da validade do que se aprende, da quantidade a ser ensinada. Os alunos preocupam-se como vão aprender tanto em tão pouco tempo, são inúmeras as informações que recebem. Começam por outro lado a evidenciar um

entendimento de que esse aprendizado tem que estabelecer uma relação com sua vida. Para que, então, aprender Ciências?

Para Weissmann (1998):

O aluno não pode transformar-se num pequeno cientista, como alguns projetos científicos tentaram. Não possui a quantidade de conhecimento para poder reconstruir, de forma autônoma, o caminho da ciência; não possui os recursos metodológicos, nem a metodologia adequada. O que ele pode realmente fazer é aprender em que aspectos pode a sua tarefa parecer-se ao “espírito” compartilhado pela comunidade científica (p. 52).

Aprendemos Ciências para compreender o mundo, entender os processos físicos, químicos e biológicos que envolvem a vida e o meio ambiente, para compreender a enorme avalanche de informações que recebemos, para que possamos tomar nossas próprias decisões. Para tornar-nos os autores principais na competência de aprender. Tanto que os alunos percebem. Veja o que disse o A46: *“tudo o que aprendemos é importante”*. E ainda o A6: *“Eu gosto de compreender melhor as coisas que nós utilizamos no dia-a-dia”*. O A35: *“Para entender o ambiente em que vivemos e como somos constituídos”*. Existe uma noção de que é importante aprender Ciências, até mesmo quem não gosta compreende que existe valor. Veja a opinião do A34: *“Eu não gosto muito dessas aulas, mas eu acho legal, porque em cada aula aprendemos mais”*.

Mas o que ainda temos na maioria das escolas são aulas de Física, Química e Biologia meramente expositivas, presas às memorizações, sem laboratório e sem relação com a vida prática cotidiana do aluno. Num dos depoimentos o aluno (A36) disse: *“É uma maneira diferente de ensinar Ciências, um jeito legal, diferente. Abrange muito mais e com mais precisão. É tão bom que deveria ser desde a 1ª série”*, referindo-se à separação das disciplinas. Mas a experiência tem também outras posições, o A34 afirma: *“Não acho legal ter desde cedo Física e Química, pois a gente ainda não tem maturidade e nem base Matemática”*, referindo-se às dificuldades encontradas na sua aprendizagem.

Com uma grande quantidade de conteúdos para ser ensinada, os professores buscam aprender como ensinar. De que maneira? Como ensiná-los?

Aprender Ciências na era da informação, na sociedade do conhecimento, seguindo o modelo tradicional de aula, já não satisfaz mais aos alunos. Precisamos trazer os conteúdos para a realidade e envolver os alunos como sujeitos participantes de seu processo de aprendizagem, orientá-los para as construções, para a análise, para a crítica. É preciso que o aluno saiba lidar com as adversidades diárias, e que a escola tome parte nisso tudo. Para Furió (1994):

La adquisición de estos conocimientos será una herramienta vital para aquel profesor que moviéndose dentro de una orientación constructiva quiera problematizar SUS enseñanzas y presentar una imagen de La ciencia más real, más contextualizada socialmente y menos neutra.

A ciência é uma das áreas que mais avançou, o conhecimento se ampliou e chegou até a escola, cabe agora aos professores, pais e alunos, em parceria, num processo único interpretar, compreender e através destes conhecimentos ampliar a dimensão de mundo contribuindo para sua releitura. Pais também se preocupam com o excesso de informações *“Temo um acúmulo de informações que possa levá-los a um grau qualquer de desinteresse”* (P4). Na percepção de alguns pais, se a escola se preocupar em dar conteúdos excessivamente, isso poderá desencadear um desinteresse. A escola pode auxiliar a construção do conhecimento pelo aluno e sua passagem de uma linguagem mais simples para uma linguagem mais complexa.

4.2.3 O professor e seu papel no aprender

Neste trabalho, o papel do professor no aprender é tão significativo que um dos fatores responsáveis pelo gostar do ensino de Ciências, segundo os alunos, foram: *“Eu gosto em tudo, porque são matérias que eu gosto muito, que os professores explicam bem, exercitam”* (A17); *“nas aulas de Biologia não me dou muito bem, mas na Física e Química eu gosto muito, tenho muita facilidade nas matérias exatas”* (A23); *“Que nós não estudamos Ciências em geral e sim estudamos Biologia, Física e Química detalhadamente”* (A42); relacionam o gostar da disciplina com a metodologia e explicação do professor e também conforme são avaliados. O conhecimento cresceu e cresce, e o professor deve preparar-se para contribuir com a formação de seus alunos (as). Quando perguntados sobre o que é

importante nessas aulas, encontramos respostas como: “*O modo como os professores ensinam as matérias, é interessante, a gente consegue aprender muito*”; e ainda (A23); “*A paciência do professor ao responder qualquer dúvida do aluno*” (A17); “*é importante ter uma concentração na aula, pois são matérias importantes para o nosso futuro*” (A20).

Os alunos centram muito no professor e no futuro a necessidade de aprender, ainda numa abordagem mais tradicional de uma escola que prepara para algo mais distante de si e da própria realidade. Vêem no professor a sua vontade, o seu interesse, o seu estímulo. “*A vontade dos professores de ensinar, procurando buscar todas as dúvidas e tirá-las respectivamente, na mesma hora*” (A35). Continua sendo do professor o compromisso de fazer o aluno aprender. Porém, quando os pais são entrevistados essa visão se diferencia um pouco: “*A abordagem mais específica despertou em meu filho um grande interesse pelas disciplinas*” (P14). “*É muito bom começar com esses conteúdos nas 8ª série e não deixar tudo para o ensino médio, o que acumula muita matéria*” (P10). “*No caso do meu filho, o que acho positivo é que ele consegue distinguir bem a área de ciências que ele mais gosta, que é a Biologia*” (P8). Enquanto os alunos centram a aprendizagem no professor, os pais centram em seus próprios filhos e nos conteúdos. Mas fica claro que para eles, nessas situações, o aprender vem de fora para dentro. Dentro desse tempo é preciso revisar nossos conceitos e verificar por que os alunos ainda não participam como atores principais, por que não se sentem partes do seu aprender. Para Moraes (2007) “*Aprender exige intensa participação de quem aprende, representando sempre ampliação e reconstrução de aprendizagens anteriores*” (p. 24). *Não está fora de quem aprende!* Então pais e alunos também precisam engajar-se no trabalho de aprender. O papel do professor é auxiliar os(as) alunos(as) a compreender as informações, desencadear perturbações, como diz Maturana. O ato de aprender com o professor se realiza na convivência, daí por que gostar de Ciências relaciona-se com o professor, com sua maneira, com seu jeito de explicar.

Conforme Moraes (1992)

É importante que o professor entenda que sua função não é falar de ciências, dar conteúdos prontos e acabados ao aluno, [...] Sua função é ficar ao lado do aluno que explora o meio, aprendendo junto, desafiando e incentivando o aluno para que ele próprio faça suas descobertas (p. 10).

Neste processo o professor precisa organizar-se, ser criativo, pesquisar, planejar e levar em conta os conhecimentos de domínio de seus alunos. As disciplinas podem estar separadas, mas na aprendizagem o tempo todo o professor pode estar criando vínculos entre as disciplinas, aproveitando conteúdos, estimulando a curiosidade e temáticas atuais que perpassem nas disciplinas. Freire (1998) refere-se à curiosidade necessária ao professor: “Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino” (p. 95). Então é preciso destacar o professor como elemento importante para encontrar caminhos que verdadeiramente levem à aprendizagem na sociedade do conhecimento. Conforme o A19: “*Gosto de aprender sobre a natureza, efeito estufa, aquecimento global em Biologia, em Física sobre o MRU e em Química sobre o lixo*”. Para os alunos até o conteúdo é destaque nesse gostar, preferem mais alguns assuntos que se aproximam da vida cotidiana.

Aqui analisamos o aprender relacionando-o ao gostar, aspecto este que esteve muito presente nas palavras dos alunos entrevistados. Encerramos essa categoria na certeza de que não é necessário gostar para aprender, mas que aprendo e estabeleço relações se esse aprender está relacionado ao gostar, seja do conteúdo, ou do professor. Gostar desperta o interesse, a curiosidade.

4.3 VISÃO FRAGMENTADA OU ESPAÇOS DIALÓGICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS?

É preciso que os alunos tenham a possibilidade de vivenciar e perceber com clareza as possíveis relações entre as disciplinas, perceber que existem elos ligando uma disciplina a outra, que os conteúdos não estão estanques, pelo contrário, as áreas de conhecimentos podem ser associadas. Vejamos o que afirmou uma docente:

O encadeamento de conceitos é uma coisa muito importante para romper com essa Biologia tradicional, fragmentada, separatista, em que o aluno tem dificuldade de relacionar uma coisa com a outra; isso é na verdade porque tu trabalhas tudo separado. Por exemplo, o corpo humano, tu trabalhas os sistemas tudo separado, quando poderias trabalhar de modo dinâmico, integrado, pois ele reflete a história de vida de cada um (D2).

A interdisciplinaridade é também um desafio que as escolas ainda não conseguiram vencer; o entrelaçamento de conteúdos é a possibilidade mais próxima do fazer pedagógico, para aproximar as disciplinas. A respeito disso, Demo (2005) afirma que "diálogo é fala contrária, entre atores que se encontram e se defrontam. Somente pessoas emancipadas podem de verdade dialogar, porque têm com que contribuir" (p. 37).

Os pais acreditam que é possível os professores estabelecerem diálogos entre as disciplinas, mesmo que a interdisciplinaridade ainda não seja uma realidade.

Acho que a interdisciplinaridade deve possibilitar o diálogo entre as disciplinas, pois não acredito que as disciplinas tenham que ser ilhas, áreas estanques que não se falem, mas imagino que esse recorte que é dado para o aprofundamento e para a qualificação tanto docente, quanto para o aluno é ricamente possível. A gente vê mais na área de Física e Biologia, parece que os professores estão conversando mais, mais que na disciplina de Química, por exemplo (eu estou dizendo isso sem maior aprofundamento, mas a partir da relação que eu faço ao acompanhamento da minha filha) (P17).

Os docentes dessas áreas de conhecimento precisam criar e organizar esses espaços de diálogos na perspectiva de construir um trabalho interdisciplinar.

Apesar de a divisão de Ciências em disciplinas resultar em ganhos, por propiciar o desenvolvimento paulatino dos conteúdos, segundo um docente, ela não conseguiu constituir a interdisciplinaridade: "a escola em geral não consegue trabalhar de modo interdisciplinar porque ela se montou em cima da disciplinarização. É tudo muito engessado!" (D4). Propõe-se, então, que aconteça o diálogo entre as disciplinas por consequência do entrelaçamento entre elas, proposta que surgiu com a intenção de "romper o grande fosso que existe entre o Ensino Fundamental e o Ensino Médio" (D4).

A divisão de Ciências já no Ensino Fundamental não objetiva, de modo algum, a fragmentação do ensino, mas acaba contribuindo para que isso ocorra. Embora algumas tentativas de práticas interdisciplinares ocorram durante o ano letivo, ainda precisamos de muito diálogo e estudo, de uma mudança metodológica, para atingir a interdisciplinaridade.

Quem ensina, aprende, então, espera-se que num futuro breve estejamos aprendendo a ensinar interdisciplinarmente. Estabelecendo elos de cumplicidade entre o que queremos ensinar e o que é aprendido, num dialogo permanente entre as disciplinas. Segundo Rocha Filho, Basso e Borges (2007): “a separação das ciências em áreas distintas, dadas por professores diferentes e não integrados, é o primeiro contato que os estudantes têm com a disciplinaridade feroz” (p. 24-25). A interdisciplinaridade é que pode romper com toda essa fragmentação do conhecimento.

4.3.1 A interdisciplinaridade e seu papel para espaços dialógicos

Quando a pesquisa iniciou, esperava-se por críticas à fragmentação, uma vez que essa forma apresentava a divisão das ciências em suas áreas de estudo específicas, seja Física, Química ou Biologia. Este tema foi fortemente abordado pelos entrevistados quando foram interrogados a respeito das fragilidades da proposta, mas, segundo a análise dos dados, foi possível perceber que tanto os docentes quanto os pais entendem que a fragmentação pode ser positiva se nela estiver um ponto de encontro, um entrelaçamento, um espaço dialógico. Veja a opinião dos entrevistados aqui analisados:

O encadeamento de conceitos é uma coisa muito importante para romper com essa Biologia tradicional fragmentada, separatista que o aluno tem dificuldade de relacionar uma coisa a outra, isso é verdade, a gente trabalha tudo separado. Eu faria a integração dos professores que atuam nestas áreas, talvez trabalhando com projetos feitos, resolver questões que pudessem ser trabalhadas pelos professores das três áreas independentes de suas disciplinas (D2)

a escola no geral não consegue trabalhar interdisciplinar por que ela se montou em cima da disciplinarização. Tudo é muito engessado!. O jeito que a escola moderna se organizou. Os professores trabalhar em cima de projetos e não de conteúdos, cada um trabalharia em cima de um tema. Ao meu ver o novo desafio para a escola contemporânea é organizar no tempo, num novo tempo (D4)

Os estudos têm demonstrado que lidar com a realidade como um todo é muito difícil, pelas mudanças e pela quantidade de fenômenos e fatos que ocorrem no mundo moderno, enfim são exigências do nosso tempo. Precisamos, então, estar preparados e próximos dessas mudanças, pois é nesse novo contexto fragmentado que estamos vivendo, não é possível lidar com toda a realidade. A existência das categorias nos permitiu extrair partes desse todo para compreender melhor como se organiza a escola contemporânea e como busca se organizar em um contexto fragmentado. Acreditamos que é pela educação que chegaremos a mudanças significativas nessa sociedade que está em crise, e mais, acreditamos que o ensino de ciências e tecnologias poderão ser o indicativo do caminho a seguir, e para tanto precisamos de alunos(as) pensantes.

É possível ensinar separadamente ciências indo muito além da sala de aula, estimulando o aluno a pensar, a pesquisar, evitando dar respostas, receitas. Os professores, por sua vez, precisam executar menos e pensar mais, planejar, encontrar-se, discutir, construir. A variedade e a rapidez de informações cada vez mais presente têm que servir para o desafio diário do professor como administrar e trabalhar a construção do conhecimento, de modo a estimular o aluno(a) a buscar suas próprias respostas num mundo cada vez mais complexo.

O problema da separação é do conhecimento. Eu encaro assim e acredito que esse seja um problema na separação das disciplinas, claro que fragmenta, mas isso acontece independente da disciplina ser fragmentada ou não, vou te dizer mais, nem sei se eu posso considerar isso,mas eu, eu, eu considero também muito fragmentado o fato de ter só ciências na 7ª série e só Química e Física na 8ª série. Se tu me entendes, parece que separando as disciplinas estamos fragmentando ainda mais, mas se fores analisar o trabalho tradicional também o é (D2).

A partir do discurso de um dos docentes participantes, citado acima, pode-se pensar que, muitas vezes e por muitos anos, ensinamos as Ciências de 7ª série como um estudo do corpo humano desvinculado das outras possibilidades de analisar a quantidade de água e a presença de elementos químicos na construção e

composição dos organismos, não conseguimos dimensionar que vivemos num mundo físico-químico, que nosso movimento é físico, que a força que utilizamos é física, que nossos músculos são verdadeiras alavancas e achamos que isso não é fragmentação. O fato de aqui apresentar-se uma proposta separada por disciplina não fragmenta o conteúdo se nela estiver presente um espaço de diálogo ou entrelaçamento, um ponto de encontro.

Na visão das famílias é perfeitamente aceitável a separação do ensino de Ciências, o que eles entendem como um recorte para aprofundar o estudo das disciplinas. Porém, existe a necessidade de uma interação, uma fala complementar, para que os alunos sintam que, ao estar aprendendo diferentes conhecimentos, eles se completam ou conseguem relacionar as disciplinas, pois elas têm uma coluna dorsal única, é a partir desse ponto que se constroem os saberes necessários ao aprofundamento. P4 *“A abordagem mais específica despertou em meu filho um grande interesse pelas disciplinas”*.

Vejamos que o fato do aluno descobrir que Ciências é um todo mais complexo que o simples estudo das Ciências da Terra, na 5ª série, e o estudo dos seres vivos e suas relações, na 6ª série, mas que é também a Física, a Química e a Biologia, interligadas, uma complementando e fundamentando a outra. Isto dá um novo significado a esse estudo das Ciências na educação básica. “[...] Não presenciei nenhum momento de integração”, o que demonstra o desejo dos professores de trabalhar uma proposta integrada. A mesma docente ainda fala mais adiante “[...] Sinto falta de uma maior integração entre as áreas das Ciências, de tu trabalhar numa visão numa visão de romper com o ensino tradicional, essa visão fragmentada e separatista do ensino, eu sinto falta” (D2)

A partir das entrevistas com os docentes, fica claro que precisam realizar um trabalho diferente e que é possível estabelecer um novo paradigma para o ensino de Ciências. Os professores têm consciência de que esses espaços dialógicos são necessários, com a integração das disciplinas, mas que ao mesmo tempo não ocorrem sem a parada, as reuniões de pesquisa e de estudo que são diferentes das reuniões pedagógicas informativas. Os alunos também têm a consciência desta necessidade, embora não mencionem claramente como os pais ou os docentes.

Talvez percebam da mesma forma, com clareza, mesmo assim dizem que não conseguem perceber o elo entre as disciplinas ou os espaços de diálogo entre as mesmas. Segundo A2, *“Às vezes os professores ensinam um conteúdo novo e logo já ensinam outro. Então eu penso que eles deveriam ficar um certo tempo mais longo em cada conteúdo”*.

Ainda sentem falta também da integração, da interação com os colegas, no trabalho em grupo. A6: *“Que tivessem mais trabalhos em grupos para poder interagir melhor com os colegas”*. A8: *“Um pouco mais de jogos e outras brincadeiras porque com isso podemos aprender também”*. A11: *“Que tivéssemos mais aulas práticas”*. A24: *“Deveríamos aproveitar mais os laboratórios”*. A25: *“Aulas mais interativas [...]”*. A19: *“Poderia ser um pouco mais fácil como é normal no Ensino Fundamental”*. A49: *“Que tivéssemos mais aulas em grupos, dinâmicas”*.

Nessas expressões dos alunos é possível evidenciar que sabem como deveriam ser as aulas, envolvendo trabalhos em grupos, práticas, dinâmicas diferentes, ter momentos de compartilhamento de saberes com os colegas. Também têm consciência de que aprendem de maneiras diferentes e que também aprendem brincando, mais ainda quando percebem que o objetivo das disciplinas separadas nas séries finais da educação básica não é o mesmo objetivo do ensino médio. Por isso, talvez, dizem que o ensino nas séries finais da etapa fundamental deve ser mais fácil. Vejamos quanta riqueza na expressão desses alunos que estão na faixa dos 13 anos, os quais demonstram saber como deveria ser, mesmo que ainda não consigam dimensionar, ou seja, têm bem presente o tipo de aula que gostariam de ter e não conseguem entender por que é diferente. Quando perguntados se percebem a relação entre as disciplinas afirmam que sim, mas é mais uma interpretação genérica da sua visão de mundo.

A1: *“Sim, uma é ligada na outra”*. A2 *“Sim, pois as três tratam das ciências”*
A5: *“Tudo tem relação, a convivência na rua, meio ambiente, leis de Física; tudo se põe à natureza”*. A11: *“Sim, pois sempre tem alguma relação”*. A13: *“Sim, todos estudam os fenômenos da natureza e humanos”*. A16: *“Sim, eu percebo, porque eu preciso da Química para estudar Física e para estudar a Biologia e vice-versa”*.

Percebem que é necessário existirEM elos entre as disciplinas, mas enxergam pouco isso ocorrer na prática pedagógica. Quando o aluno diz que cada professor ensina uma parte ele percebe que é importante saber essa parte e o que falta é um elo, um entrelaçamento entre as partes. A escola realiza projetos interdisciplinares, mas como isso não ocorre no dia-a-dia, no contexto da sala de aula, os alunos não percebem essas conexões. A31: *“Muito pouca, cada conteúdo é independente das outras disciplinas”*. A33: *“Acho que são todas integralmente diferente”*. A38 *“Sim. Cada um ensina uma parte do conteúdo de Ciências”*.

Cada um ensina uma parte, isso seria a fragmentação do conteúdo, pois se os docentes falassem a mesma linguagem possibilitariam e abririam espaços para acrescentarem e discutirem os diferentes pontos de vista de cada matéria sobre um mesmo assunto. Um outro aspecto a considerar é que não se trata de antecipar os conteúdos do ensino médio, pois essa seria uma visão equivocada da proposta, mas sim de formar uma base, possibilitando ao aluno construir os conceitos que permitam no ensino médio a emergência de outros assuntos a partir dessas primeiras construções. P1: *Antecipar os conteúdos do Ensino Médio, sem o embasamento matemático necessário é um desastre*.

A matemática não faz parte da área das Ciências da natureza, mas faz parte da aprendizagem científica, pois ela é que mensura valores. Por isso, na fala dos pais, está presente como necessária à interação através do planejamento, ou como fundamental para apoio às outras ciências. P3: *“A falta de base matemática, que prejudica para o acompanhamento na Física e Química. Sugiro a interação dos professores destas áreas com o de Matemática”*.

Os pais sentem falta de espaços dialógicos, espaços esses que constituam em planejamento integrado, um entrelaçamento entre as disciplinas. P1: *“Que preparem seus planos de curso de forma “integrada” sem ter como objetivo as questões do vestibular e sim o amor à ciência”*.

A aprendizagem como um todo se passa pela dinâmica do planejamento conjunto entre as áreas e os espaços de diálogos, ela não é fragmentária, apenas

separa as ciências por disciplinas para um maior aprofundamento em cada área, permitindo construir conceitos e conhecimento numa dinâmica de reconstrução.

4.4 EXPERIMENTAÇÃO, TRABALHOS EM GRUPO, PESQUISA, QUAL A CONTRIBUIÇÃO DESSES FATORES NA APRENDIZAGEM DAS CIÊNCIAS?

Conforme vimos no panorama histórico da ciência, que está no capítulo 2 deste trabalho, a experimentação, a possibilidade de experiência, sempre foi ponto determinante para o avanço do pensamento científico em todas as áreas do conhecimento. Na escola, espaço reservado para a aquisição de conhecimento, não é diferente, a experimentação, a interação em grupo e a pesquisa são elementos fundamentais para o processo de aprendizagem dos alunos.

Essas formas de aprendizado despertam o interesse dos alunos e eles próprios são conscientes disto. Vejamos algumas falas que poderão ilustrar esta afirmativa: A1 – *“Eu gostaria que tivessem mais trabalhos em grupo”*; A2 – *“Acho que eles poderiam nos ensinar a matéria com experiências no laboratório na forma de aulas práticas”*; A6 – *“que tivessem mais trabalhos em grupo para podermos interagir melhor com os colegas”*; A7 – *que as aulas saíssem um pouco da rotina, e fossem diferenciadas a cada semana*. Como podemos perceber os próprios alunos sabem o que lhes interessa e o que poderá tornar o processo de aprendizagem mais agradável, mais significativo.

Os pais também têm consciência de que se as aulas estiverem relacionadas com elementos da realidade de seus filhos, o ensino de Ciências se torna muito mais significativo e coerente. Vejamos algumas colocações feitas pelos pais: P1 – *“[...] Que preparem seus planos de curso de forma integrada, sem ter como objetivo as questões de vestibular e sim o amor a ciência”*; P2 – *“Diversificação, criatividade e conhecimento”*; P4 – *Aplicar a ciência estudada nas questões práticas diárias [...]* P5 – *“mais aulas práticas, com experiências”*.

Ao analisarmos estas falas percebemos que tanto os alunos quanto os pais (que já foram ou ainda são alunos) sabem da importância de associarmos o ensino da escola à realidade cotidiana do homem e, principalmente, sabem que é a partir de experiências, de aulas práticas e desafiadoras que construímos o conhecimento científico.

Conforme Martins (2005, p. 27), para que o aluno aprenda é necessário que os professores conheçam e utilizem métodos e estratégias que possibilitem o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem. Uma alternativa é aderir ao método científico de ensino por descobertas e investigações, como por exemplo, incentivar o aluno a descobrir como nasce uma borboleta, por que as formigas cortadeiras carregam folhas para seu ninho, por que uma garrafa tirada da geladeira fica coberta de bolhas de água, por que a água do mar ora está azul, ora está escura.

Mudar o método de ensino tradicional, que se preocupa apenas em transmitir conhecimentos, e passar a organizar as aulas a partir de projetos investigativos, amplia a função da escola, que deixa de ser um espaço de formação meramente intelectual e exerce a função de contribuir para desenvolver o intelecto do aluno, mas também de prepará-lo como indivíduo responsável pelo mundo em que vive.

Desse modo, cabe salientar aqui nesta categoria que a experimentação, a interação em grupo e as situações de pesquisa são aspectos determinantes para que a escola se torne um espaço de aprendizado completo, preparando o aluno para vida em sociedade.

4.4.1 Trabalhos em grupo, dinâmicas de grupo

As situações em que os indivíduos interagem entre si geralmente são significativas e produtivas. Nas mais diversas áreas do conhecimento há o reconhecimento da importância das relações de interação na vida humana. Nesta

subcategoria analisaremos a percepção dos alunos participantes da pesquisa em relação a esta questão.

Conforme as respostas das questões aplicadas aos alunos, podemos perceber que há um desejo muito grande de que as aulas de Ciências proporcionem maior interação entre os alunos. Vejamos algumas colocações: A6 – “*que tivessem mais trabalhos em grupos para podermos interagir melhor com os colegas*”; A9 – “*que fizessem mais trabalhos em grupo*”; A17 – “*trabalhos em grupo*”; A25 – “*trabalhos em grupo*”; A30 – “*eu gostaria que tivesse mais trabalhos em duplas*”; A49 – “*tivesse mais dinâmica, trabalhos em grupo...*”. Como podemos observar, há, por parte dos alunos, o desejo de participarem de atividades que os coloquem em situação de interação com os seus colegas.

Foi possível constatar que os alunos estão conscientes de que a interação entre colegas pode acrescentar em seu desenvolvimento e esta constatação é um aspecto importante a ser considerado, pois, o fato deles acreditarem que podem evoluir a partir de trocas estabelecidas com os colegas já é um indício de que, desde muito novos, os homens já sabem que para o desenvolvimento e a evolução da humanidade e do mundo é fundamental o que aprendemos a partir da interação com o outro e com o meio no qual vivemos.

4.4.2 Pesquisa, feiras ou mostra de Ciências

Pais e alunos apresentaram em suas falas o desejo de uma ciência mais experimental que utilize práticas de laboratório para ensinar os alunos, tanto na Física quanto na Biologia ou na Química, mas não é a simples experimentação que vai qualificar o trabalho e transformar o ensino de Ciências em verdadeira aprendizagem científica. É por meio da resolução de problemas e da pesquisa que os alunos vão poder trilhar um caminho na busca do conhecimento científico que, aos poucos, assume seu lugar e derruba mitos e conhecimentos de senso comum. As experiências em sala de aula ou laboratório que partem de conhecimentos

prévios do aluno em busca de respostas têm maiores chances de chegarem ao que se considera um ensino comprometido com a realidade do aluno.

Veamos a fala de alguns pais que enfatizam a importância das aulas em laboratórios e da organização de Feiras de Ciências para o desenvolvimento do aprendizado escolar. P10: “[...] Destaco a formação e utilização de laboratórios de Química, Física e Matemática para explicação, justificação e aplicações de formulas e cálculos. Posso citar o Museu da PUC visitado pelos alunos da escola. Lá há experimentos em todas as áreas de modo a entendê-los visualmente”. P13: “Que cada professor se preocupe em desmistificar as dificuldades fazendo aulas práticas como por exemplo em laboratórios”. P14: “Em todas as disciplinas notei uma necessidade de trazer para a realidade dos alunos os assuntos abordados”. P15: “Seja apaixonada na hora de transmitir os conhecimentos, paciência e que cobre disciplina”. P16:

Continuar com as atividades das feiras de Ciências, que isso motiva os alunos, eles buscam informações, eles se empenham, aí acho muito importante, continuar. Biologia talvez algumas situações mais práticas, pois é onde menos a Juliana comenta da situação de aula. Como sou da área de nutrição, da saúde, para mim isso é uma coisa muito presente, então talvez dentro desta área pudesse explorar mais os nossos laboratórios, a fisiologia e a anatomia, para eles saberem como funcionam os pequenos animais, abrir, olhar, observar.

Para Demo (1998):

A pesquisa na escola é uma maneira de educar e uma estratégia que facilita a educação [...] e a consideramos uma necessidade da cidadania moderna. [...] Educar pela pesquisa é um enfoque propedêutico, ligado ao desafio de construir a capacidade de reconstruir, na educação básica e superior [...] É um desafio voltado para considerar a pesquisa como maneira de educar (p. 2).

Concordamos com o pensamento de Demo (1998), que defende a tese de que a pesquisa é fundamental para o desenvolvimento do conhecimento científico. A partir de toda a trajetória deste estudo confirma-se esta premissa. Proporcionar situações desafiadoras aos alunos colabora de maneira muito significativa com o processo de ensino e aprendizagem.

No questionário preenchido pelos alunos, podemos analisar em suas respostas que as aulas práticas que envolvem dinâmicas diferenciadas despertam interesse nos mesmos: A2 – *“Acho que eles poderiam nos ensinar a matéria com experiências no laboratório na forma de aulas práticas”*. A8 – *“a um pouco mais de jogos outras brincadeiras porque com isso podemos aprender também”*; A10 – *“mais aulas práticas”*; A24 – *“deveríamos aproveitar mais os laboratórios”*; A37 – *“mais experimentos”*; A 42 – *“gostaria que os professores dessem mais experiências no laboratório”*. Como se pode perceber, os alunos sabem o que lhes interessa e o que tornaria a aula mais interessante para eles. Muitas escolas talvez não disponham de recursos suficientes para aulas tão dinâmicas, mas a escola que participou desta pesquisa dispõe de vários recursos tecnológicos para atender às expectativas dos alunos. Então, cabe a nós, professores, refletirmos sobre a nossa forma de ensinar Ciências e avaliar o quanto estamos nos preocupando em manter o interesse, a motivação de nossos alunos. Ambientes como o laboratório e as Feiras de Ciências podem ser instrumentos valiosíssimos para iniciarmos um percurso que vá ao encontro das expectativas de pais e alunos em relação à aulas práticas e à possibilidade de situações que coloquem o aluno frente à realidade, permitindo que possam interagir com o meio e deixarem fluir a criatividade, o conhecimento e as potencialidades dos mesmos.

5 A PROPOSTA

Conforme mencionado na introdução desta pesquisa, buscaram, durante todo o percurso do estudo, contribuições para o trabalho da escola investigada ou para outras que possam fazer uso deste material. Não se pretende aqui esgotar possibilidades ou trazer a resposta única, mas apresentar sugestões que possam servir ao trabalho do professor, da escola e dos alunos. Outros estudos poderão vir a acrescentar sugestões significativas a esta proposta de reformulação da grade curricular implantada pela escola investigada. Desse modo, pretende-se elencar sugestões, estímulos e desafios para que alternativas possam surgir.

Em primeiro lugar, entendemos que o professor deve exercer um papel de “complicador”, pois, ao complicar estimula e desafia seus alunos em busca das respostas e assim abre espaços para a construção. Não queremos alunos ouvintes, queremos alunos curiosos, fascinados pelo saber, criativos e críticos, preparados para ocupar sua posição no mundo.

Queremos que desse trabalho surjam projetos que pensem uma nova maneira de organizar os conhecimentos, uma nova concepção de ensino. Por isso, colocamos pontos de vista que apareceram durante a pesquisa e que significam anseios da comunidade analisada.

Existe método correto? Nossas práticas metodológicas hoje estão centradas nos programas e não no aluno. Estão centradas no ensinar e não no aprender. Tanto o método quanto o conteúdo são importantes e andam juntos no processo de ensino-aprendizagem. Os métodos que se aplicam ao ensinar devem ser relacionados tanto ao ensinar quanto ao aprender. Precisamos analisar e respeitar a forma de aprender de nossos alunos, não cabem aulas meramente expositivas, precisamos nos adequar a novas metodologias, combinar metodologias que vão além do simples ensinar e que estimulem de modo geral o aprender.

Neste sentido, faz-se necessário que a escola incentive o processo de pesquisar, os professores precisam pesquisar e estudar a melhor maneira de

ensinar e a melhor compreensão de como seus alunos aprendem. Fazer uso de reflexões, do diálogo, de construções, pois são os professores inovadores que conseguem desprender-se dos métodos tradicionais, que conhecem diferentes métodos, conseguindo selecionar conteúdos para atingirem seus objetivos. Conforme Coll (2008) “O currículo é um instrumento que pode levar em conta as diversas possibilidades de aprendizagem, não só no que concerne à seleção de metas e conteúdos, mas também a maneira de planejar as atividades”.

No início da pesquisa, a expectativa era de que a percepção da comunidade escolar investigada fosse contrária ao projeto ou até mesmo achasse que se tratava de uma fragmentação do ensino, mas pelo contrário, os aspectos observados e analisados mostraram-se favoráveis, indicando que o projeto merece uma reflexão em relação a alguns aspectos como, por exemplo, o diálogo entre as disciplinas, um planejamento mais adequado e interdisciplinar, um maior envolvimento dos professores, criar espaços de estudo para retomar a metodologia, reavaliar os objetivos propostos inicialmente. Estes aspectos são fundamentais, uma vez que o principal objetivo dessa proposta é minimizar a diferença existente entre o ensino fundamental e o ensino médio, além de contribuir para a construção dos conceitos básicos necessários à compreensão de toda a ciência.

Passaremos agora a apresentar algumas sugestões que acreditamos que possam nortear essa proposta de mudança curricular:

1. Espaços dialógicos – Espaços de reunião e estudo aos professores por trimestre para planejamento das atividades conjuntas; escolha dos temas a serem abordados; determinar nesses encontros as ênfases e culminância no fim do trimestre.
2. Elaboração de um material didático-pedagógico pelos professores envolvidos no projeto para o uso em aulas, com escolha dos conteúdos, de textos, de atividades, de experimentos; seleção de questões de vestibular e Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), que contemplem o conteúdo trabalhado no trimestre.
3. Trabalhar com projetos separados por temas em sala de aula – Envolveria abordagem do conteúdo, de construção simples para explicar

os fenômenos do dia-a-dia, depois a culminância desses projetos poderia resultar nas apresentações da Mostra Tecnológica de Ciências da própria escola.

4. Propor a pesquisa aos alunos com a participação do professor, formular problemas para os alunos buscarem a solução utilizando livros, revistas, jornais e internet.
5. Criar um espaço virtual no qual o professor e os alunos possam compor textos juntos, a partir das experiências realizadas; nesse espaço, discutir, inferir, dar opiniões e no final produzir um texto, estimulando o aluno ao trabalho de produção própria acerca da interpretação dos fenômenos naturais pesquisados.
6. Realizar seminário anual com os alunos, nos quais estes comunicam as atividades que fizeram parte do seu aprendizado em Ciências, quais foram as mais interessantes e possíveis descobertas que tenham realizado durante as aulas.
7. Realizar encontros da comunidade escolar - Uma vez por semestre chamar os pais para realizarem uma aula experimental com seus filhos, a fim de compreenderem como seus filhos estão trabalhando em Ciências na escola, possibilitando que os pais também participem ativamente no processo de aprendizagem dos alunos.
8. Usar a EAD para colocar curiosidades, questões a serem trabalhadas, produção de materiais, plantão de dúvidas; utilizar softwares para apresentar os conteúdos, utilizar *gif's* para pequenas explicações.
9. Monitorar os processos de aprendizagem, destinar outro olhar para a avaliação e para o erro, olhar a avaliação como um indicativo e destacar que aspectos devem ser reconsiderados e retomados para que sejam compreendidos com mais facilidade. Verificar que é através do erro que se estabelece um processo de reconstrução, e que toda descoberta ou aprendizagem é resultado da busca do acerto, que passa pelo erro.
10. Estimular que os estudantes registrem suas aprendizagens, utilizando, desenhos, gráficos, construção de mapas conceituais.

Essa composição pode ser uma constante metodologia em sala de aula, atingindo a todas as disciplinas, em torno de um tema único a cada trimestre.

Acreditamos então que a manutenção do projeto seja interessante e importante, mas que são necessários alguns ajustes para determinar um novo papel ou efetivar um trabalho com mais integração entre os professores e, conseqüentemente, entre as disciplinas.

A análise dos dados coletados permitiu constatar que a mudança na grade curricular para o ensino de Ciências na escola que participou da pesquisa é um passo na busca por mais qualidade de ensino, no entanto, também foi possível constatar, a partir dos dados, que há certos aspectos que precisam ser repensados. Portanto, espera-se que as reflexões e sugestões apresentadas possam colaborar de forma significativa para ao projeto em andamento.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar este trabalho, cabe registrar aqui as conclusões desta pesquisa, analisada a partir da percepção da comunidade escolar (pais, alunos, docentes, coordenador e supervisor), faltando apenas incluir funcionários, mas como a análise se reportou à mudança curricular e diz respeito às disciplinas específicas de Física, Química e Biologia, este segmento não foi considerado.

Este trabalho surgiu da observação na mudança da grade curricular de uma escola privada de POA que ministra o ensino de Ciências separadamente por disciplinas, ou seja, Física, Biologia e Química a partir da 7ª série do Ensino Fundamental. Durante o percurso da pesquisa, pais, docentes e alunos foram entrevistados e os dados foram organizados a partir da metodologia qualitativa. Buscou-se analisar as percepções da comunidade escolar em relação à reformulação da grade curricular no ensino de Ciências a partir das informações coletadas pelas entrevistas ou pelos questionários, possibilitando assim a construção do conhecimento e a interpretação desses dados.

O método de análise utilizado permitiu determinar os resultados a partir da percepção dos entrevistados, para tanto separamos por categorias que emergiram da própria pesquisa. Quando pensamos em realizar esta pesquisa sobre a mudança curricular, tínhamos por hipótese de que se tratava de uma fragmentação do ensino e que, portanto, teríamos muitos questionamentos e muitas afirmações críticas e contrárias ao projeto de reformulação vigente; no entanto, ao longo da pesquisa e da análise, percebeu-se que não foi esse o caminho encontrado. Ao contrário, várias demonstrações faziam-nos compreender que o projeto foi bem aceito, mas que são necessários estudos e reflexões que contribuam para a melhoria da proposta.

Surgem então algumas categorias que são a representação das falas dos entrevistados. A primeira categoria foi o ensinar a ensinar que discute, separadamente, com suas subcategorias como preparar para o vestibular, busca-se discutir o que é este ensinar, como prepara e do que precisa para preparar.

Na segunda categoria surge a discussão em torno do aprender, aprender este que se relaciona aos sentimentos do gostar, que, por sua vez, traz algumas contribuições ao ensinar, pois ensinar e aprender não são a mesma coisa, mas são pistas de mão dupla de uma mesma estrada. Parafraseando Paulo Freire, poderíamos dizer que quem ensina também aprende e vice-versa. Tanto alunos quanto docentes e familiares acreditam que quando existe o gostar, seja da matéria, do professor ou do conteúdo, o aprendente encontra certa facilidade para o aprender. São considerados o tipo de aula, a metodologia, os materiais, tudo o que contribui para que a aprendizagem realmente ocorra.

A terceira categoria aponta as fragilidades, bem como a possibilidade destas fragilidades se tornarem aspectos positivos.

Nota-se que as famílias, assim como a escola, preocupam-se com resultados e com o modo como essa gama de conhecimentos contribui para a formação do cidadão. Já os alunos têm a preocupação de aprender rápido e sem muito esforço. Os professores, por sua vez, preocupam-se com a enorme quantidade de conteúdos a serem ensinados, com o agradar aos familiares e com a qualidade do trabalho que fazem. Outro aspecto que aparece muito é a preocupação dos familiares em relação ao preparo de seus filhos para enfrentar esse mundo competitivo, refletindo se conseguiram seguir seus próprios caminhos utilizando os conhecimentos que a escola lhes forneceu.

Estamos todos em busca do mesmo objetivo, ou seja, da aprendizagem, porém ainda continuamos a pensar pouco, a transmitir e reproduzir muito. Todavia sentimos um profundo respeito na comunidade entrevistada pela forma que a escola encontrou para melhorar a aprendizagem em Ciências. Ao finalizar este trabalho queremos também deixar nossa contribuição, por isso, tentamos estruturar uma proposta pedagógica que não servisse de receita, mas que colaborasse para somar, melhorando cada vez mais o trabalho até aqui realizado.

A partir da pesquisa foi possível constatar que o ensino de Ciências separado por disciplinas é mais uma possibilidade de ensinar e preparar melhor o cidadão, num esforço contínuo de qualificar e reconstruir com o aluno uma cultura

científica, para que agora, diante dos fenômenos da natureza, possa compreender melhor as teorias científicas sobre os mesmos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Custódio. Construindo uma nova organização escolar. **Revista de Educação AEC**, Brasília, ano 33, n. 133, p.82-94, out./dez. 2004.

ALVES, Rubem. **Entre a ciência e a sapiência**. São Paulo: Loyola, 2004.

BIZZO, Nélio. Ciências: **Fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 1998.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: um instrumento a teoria e os métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

BORGES, Regina M. Rabello. **Em debate**: cientificidade e educação em ciências. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

BRANDÃO; MICHELETTI; CHIAPPINI. **Aprender a ensinar com textos didáticos e paradidáticos**. São Paulo, Cortez, [s.d.].

BUNGE, Mario. **Ciência e desenvolvimento**. Belo Horizonte: Itatiaia; São Paulo, 1980.

CASTELLS, M.; FLECHA, R.; FREIRE, P.. **Novas perspectivas críticas em educação**. Porto Alegre: Artmed, 1996.

CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 1994.

COOL, E. et al. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2006.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

_____. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

_____. **Ser professor é cuidar que o aluno aprenda**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

FERRARI, Márcio. A pedagogia começa na Grécia Antiga. **Revista Escola**, ed. Especial, São Paulo, Ed. Abril, 2006.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Mini Dicionário Da Língua Portuguesa. Século XXI**. 4. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FURIÓ, C. Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 2, p. 188-199, 1994.

HAMBURGER, Ernest W.; MATOS, Cauê (orgs.). **O desafio de ensinar ciências no século XXI**. São Paulo: Edusp, [s.d.].

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M.. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: Edusp, 1987.

_____. **Ensino de ciências e cidadania**. São Paulo: Moderna, 2004.

LODI, J. B. **A entrevista: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1974.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 6. ed. Paulo: Atlas, 2006.

MARTINS, Jorge S. **O trabalho com projetos de pesquisa**. São Paulo: Papirus, 2005.

MEC/SEF. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais. Brasília/DF: [s.e.], 1998.

MORAES, R., RAMOS, M. G., GALIAZZI, M. C.. **Pesquisa em sala de aula: tendências para e educação em novos tempos** 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

_____. **Construtivismo e ensino de ciências**. Reflexões epistemológicas e metodológicas. 2. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003

_____; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2007.

MORAIS, J. F. R. de. **Filosofia da Ciência e da Tecnologia**: introdução metodológica e crítica. 5. ed. Campinas: Papyrus, 1988.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Lisboa: Portugal Biblioteca Universitária, 1982.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PONTE, J. P. O ensino de matemática na sociedade da informação. **Educação e Matemática**, n. 45, p. 1-2, 1997

RAMOS, M. G. Educar pela pesquisa é educar para a argumentação. In: MORAES, R., LIMA, V. M. R. (orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências: para e educação em novos tempos**. 2. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2004.

ROCHA FILHO, João Bernardes da; BASSO, Nara Regina de S.; BORGES, Regina Maria Rabello. **Transdisciplinaridade a natureza íntima da educação científica**. Porto Alegre: Edipucrs, 2007.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências** 13. ed. [s.l.]: Edições Afrontamento, 2002

WEISSMANN, Hilda (org.). **Didática das ciências naturais**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Entrevista gravada com os professores

APÊNDICE B – Entrevista para os pais

APÊNDICE C – Entrevista para os alunos

APÊNDICE D – Termo de consentimento livre e esclarecido

APÊNDICE E – Autorização da diretora da escola

APÊNDICE F – Grade curricular da escola

ENTREVISTA GRAVADA COM OS PROFESSORES

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA
Mestranda: RITA MARA BUENO TIMM

Questões norteadoras

1. Na tua opinião, de que forma o Ensino de Ciências separado por disciplinas contribui para a aprendizagem do teu aluno?
2. Como vem sendo tua abordagem metodológica na disciplina?
3. Que aspectos desta nova organização tu destacarias como positivos?
4. Que aspectos desta nova organização tu destacarias como fragilidades para ensinar Ciências?
5. O que tu gostarias de incluir ou de modificar nesta proposta?
6. Tu achas que a proposta vai atingir os objetivos a que se propôs?

ENTREVISTA PARA OS PAIS

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E
MATEMÁTICA
Mestranda: RITA MARA BUENO TIMM

PARA OS PAIS:

No desejo de um trabalho pedagógico consistente, nossa escola vem buscando alternativas e propostas que inovem, reconstruindo com os professores e alunos uma caminhada em que a qualidade do que se ensina é um referencial.

Pensando nisso a escola elaborou algumas modificações, entre elas, a mudança na grade curricular no Ensino de Ciências, agora estudado na 8ª série, por disciplina.

Na busca de entender a tua percepção a respeito desta proposta, estamos enviando algumas questões para contribuir com esta pesquisa.

1. Como percebes o ensino de Ciências separado por disciplinas, na 8ª série do Ensino Fundamental?
2. Que aspectos desta proposta tu destacarias como positivos na aprendizagem do teu filho?
3. Que aspectos desta proposta tu destacarias como fragilidades na aprendizagem do teu filho?
4. Qual é a tua sugestão para cada professor nas diferentes disciplinas?
5. O que poderia ser feito para melhorar a proposta em andamento?

ENTREVISTA PARA OS ALUNOS

PARA OS ALUNOS:

Caro aluno;

Para que compreendas o mundo de forma mais específica, bem como a contribuição das Ciências para a formação a respeito de nossos conhecimentos científicos, nossa escola optou pela proposta de apresentar o ensino de Ciências separado por disciplinas (Biologia, Física e Química). Na busca de entender a tua percepção sobre esta forma de ensinar Ciências pergunta-se:

1. Como tu percebes as aulas de Ciências estudadas separadamente por disciplinas: Biologia, Física, Química?
2. O que tu gostas nestas aulas ?
3. O que tu destacarias como importante nestas aulas?
4. O que tu gostarias que fosse diferente nas aulas ?
5. Gostarias de dar alguma sugestão aos teus professores? Qual (is)?

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezada participante,

Sou estudante do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Física da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e estou realizando uma pesquisa para compor minha dissertação. Como professora nas disciplinas de Ciências e Biologia, constato que muitos alunos revelam dificuldades ao chegar no 8º ano do ensino fundamental, no que se refere às disciplinas de Física e de Química. Considerando que a escola, na intenção de evitar as dificuldades de aprendizagem, apostou num trabalho que inicia no ensino fundamental contemplando estas disciplinas separadamente, o objetivo deste trabalho é investigar e analisar a proposta do ensino de Ciências segundo a percepção da comunidade escolar. Para isso, farei uso de uma entrevista individual, que será gravada e transcrita. Será realizada uma análise, baseada na pesquisa qualitativa. Tua participação neste estudo é voluntária. Se decidires não participar ou quiseres desistir de participar, em qualquer momento, tens absoluta liberdade para fazê-lo.

A tua participação poderá ajudar outros professores e outras escolas do ensino fundamental a melhorar o trabalho com as Ciências. Estaremos investigando e analisando o fenômeno estudado, para a produção de conhecimento científico.

Eu, _____ fui informado(a) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada. Recebi informação sobre os procedimentos que serão utilizados e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão se assim eu o desejar. A Prof^a Rita Mara Bueno Timm informou que estes estudos poderão eventualmente ser publicados, mas meu nome não aparecerá e será mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que me identifiquem e que, caso tiver novas perguntas sobre este estudo, posso entrar em contato com a pesquisadora novamente.

Declaro que recebi cópia do presente Termo de Consentimento.

Assinaturas da Professora

Nome da Professora

____/____/____

Assinatura da Pesquisadora

Nome da Pesquisadora

____/____/____

Este formulário foi lido para _____
_____ em ____/____/____ pela Professora Rita Mara Bueno
Timm enquanto eu estava presente.

Assinatura da testemunha

Nome da testemunha

____/____/____

AUTORIZAÇÃO DO DIRETOR DA ESCOLA

Declaro que conheço o projeto de dissertação intitulado: Percepção da comunidade escolar em relação à mudança na matriz curricular de ciências na educação básica, séries finais, em uma escola da rede privada . A ser desenvolvido pela mestrande Rita Mara Bueno Timm, aluna do programa de pós-graduação em educação em ciências e matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Concordo em abrir o espaço nesta escola para que aconteça a pesquisa na forma de entrevistas do grupo de estudos, com as professoras envolvidas no processo, alunos (as) e alguns pais, bem como a divulgação dos dados coletados e a identificação da Instituição na dissertação da mestrande e numa eventual publicação.

_____/_____/_____

Diretora

7 MATRIZ CURRICULAR DOS ANOS FINAIS DO 5º AO 8º ANO

	Componente Curricular	5º ano	6º ano	7º ano	8º ano	Total
Códigos e Linguagens	Língua Portuguesa	4	4	4	4	16
	Produção Textual	1	1	1	1	4
	Língua Estrangeira	5	5	3	3	16
	Educação Física	2	2	2	2	8
	Arte	2	2	2	2	8
Ciências Humanas	História	3	3	3	3	12
	Geografia	3	3	2	2	10
	Filosofia	1	1	1	1	4
	Tutoria	1	1	1	1	4
	Ensino Religioso	1	1			4
Matemática e Ciências da Natureza	Matemática	4	4	4	4	16
	Ciências	3	3	-	-	6
	Química	-	-	2	2	4
	Física	-	-	2	2	4
	Biologia	-	-	2	2	4
	Total do Curso	30	30	30	30	120