

**ELENITA DOS SANTOS MIRANDA**

**REFLEXÕES E DESAFIOS NA CONSTRUÇÃO DE UM PROJETO  
INTERDISCIPLINAR NO ENSINO MÉDIO**

**Dissertação apresentada como  
requisito parcial à obtenção do grau de  
Mestre, pelo Programa de Pós-  
graduação em Educação em Ciências e  
Matemática, da Pontifícia Universidade  
Católica do Rio Grande do Sul.**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana Maria Marques da Silva**

**Porto Alegre**

**2007**

FICHA CATALOGRÁFICA

M672r Miranda, Elenita dos Santos  
Reflexões e desafios na construção de um projeto  
interdisciplinar no ensino médio / Elenita dos Santos Miranda.  
– Porto Alegre : PUC, 2007.  
119f.

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade  
Católica do Rio Grande do Sul (PUC) – Programa de Pós  
Graduação em Educação em Ciências e Matemática, 2007.

1. Interdisciplinaridade 2. Processo de ensino –  
aprendizagem II. Título.

CDU: 371.3

*Responsável pela catalogação:*  
*Bibliotecária – Fernanda Ribeiro Paz CRB 10 / 1720*

ELENITA DOS SANTOS MIRANDA

**REFLEXÕES E DESAFIOS NA CONSTRUÇÃO DE UM PROJETO  
INTERDISCIPLINAR NO ENSINO MÉDIO**

**Dissertação apresentada como  
requisito parcial à obtenção do grau de  
Mestre, pelo Programa de Pós-  
graduação em Educação em Ciências e  
Matemática, da Pontifícia Universidade  
Católica do Rio Grande do Sul.**

Aprovada em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Maria Marques da Silva – PUCRS  
Orientadora

---

Prof<sup>a</sup> Dra. Irinéa de Lourdes Batista – UEL-PR

---

Prof. Dr. –Sandro Rogério Vargas Ustra – URI-RS

Porto Alegre

2007

**Dedico esta dissertação aos meus pais,  
meu esposo e meu sobrinho Rafael, que tanto  
apoiaram e incentivaram o meu  
crescimento profissional.**

## AGRADECIMENTOS

A professora Ana Maria Marques da Silva, orientadora dedicada, pelo constante incentivo na minha caminhada.

À direção e supervisão do Colégio estadual Missões na pessoa do Professor Álvaro Zimmermann, pelo apoio constante, pelas palavras de coragem e a disposição em colaborar.

Ao Luiz Otávio, esposo compreensivo, por compartilhar todos os momentos, dificuldades e vitórias.

Aos meus pais Valentim e Inocência, pela compreensão das constantes ausências e preocupações.

A toda minha família e à família do meu esposo, pelo apoio, pela sabedoria de saber escutar, pelo desprendimento em ajudar sempre.

A todos os alunos que participaram desta investigação, enriquecendo-a com seus comentários e observações.

A todos os amigos que, de alguma forma, envolveram-se com este trabalho, ajudando a torná-lo uma realidade.

Aos colegas do Colégio Estadual Missões, que realizaram esta caminhada junto comigo, pela paciência, compreensão e incentivo.

Aos professores do programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, pelo empenho e competência, demonstrados, em especial à professora Regina Borges Rabello.

À secretária do mestrado Cláudia Terres, pela amizade, paciência, aconselhamento e incentivo.

“Como professor devo saber que sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca, não aprendo nem ensino.[...] O fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos” (PAULO FREIRE, 2002).

## RESUMO

Esta investigação teve como finalidade analisar as concepções de interdisciplinaridade presentes nos discursos e nas práticas dos professores ao longo da construção de um projeto interdisciplinar em uma escola pública de ensino médio. Analisamos as dificuldades enfrentadas pelos professores no decorrer do desenvolvimento do projeto, suas reflexões e desafios, além da atitude dos alunos perante tal abordagem. A meta do projeto foi contribuir para que o grupo de professores participante do estudo superasse a visão simplista, mecânica e descontextualizada das disciplinas, a partir do engajamento no planejamento, construção e avaliação de um projeto interdisciplinar. Este trabalho foi desenvolvido, não apenas a partir das reflexões sobre a interdisciplinaridade e suas possibilidades teóricas, mas da prática e da vivência de um projeto interdisciplinar. O projeto foi desenvolvido com alunos do 3ª série do Ensino Médio do turno noturno, durante o período de um ano letivo, denominou-se “Ler, Escrever e Compreender” e envolveu professores de Biologia, Educação Física, Ensino Religioso, Física, Geografia, História, Língua Portuguesa, Literatura, Matemática e Química. Apesar de inicialmente dispostos a se envolverem em propostas inovadoras e de acreditarem que uma abordagem interdisciplinar faria com que os alunos tivessem maior motivação, os professores interpretavam inicialmente a prática interdisciplinar como uma ação individual. Com o desenrolar do projeto, as mudanças nos discursos e nas práticas dos professores foram significativas, superando as dificuldades iniciais relacionadas com o rompimento de barreiras contra as críticas e inseguranças. Os professores passaram a assumir um papel inovador e questionador, tornando o aluno parceiro do processo, com aumento da afetividade do grupo.

**PALABRAS-CHAVE:** Interdisciplinaridade; Projeto interdisciplinar; Concepções dos Professores; Ensino Médio.

## ABSTRACT

This inquiry had the purpose to analyze the conceptions of interdisciplinarity in the teacher`s speeches and practices throughout the construction of an interdisciplinary project in a public high school. We have analyzed the difficulties faced by the teachers during the development of the project, their reflections and challenges, beyond the attitude of the students submitted to this approach. The goal of the project was to contribute for the teacher`s group surpassing the naive, mechanistic and out of context vision of disciplines, from the enrollment in planning, constructing and evaluating an interdisciplinary project. This work was developed, not only from the reflections about the interdisciplinarity and its theoretical possibilities, but from the practice and the experience of an interdisciplinary project. The project was developed with students of the third grade of a night turn high school, during one school year period, was called "Reading, Writing and Understanding," and involved Biology, Physical, Religious Education, Physical Education, Geography, History, Portuguese Language, Literature, Mathematics and Chemistry teachers. Although initially available to be involved with innovative proposals and to believe that an interdisciplinary approach would make the students more motivated, the teachers interpreted initially the interdisciplinary practice as an individual action. With the development of the project, the changes in the teacher`s speeches and practices had been significant, surpassing the initial difficulties related with the disruption of barriers against critical and unreliabilities. The teachers had started to assume an innovative and questioning role, turning the student in a partner of the process, increasing the affectivity of the group.

**WORDS-KEY:** Interdisciplinarity; Interdisciplinary Project; Teacher`s conceptions; Secondary School.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Etapas de um Projeto.....	27
Figura 2 – Ficha de Avaliação.....	41
Figura 3 – Fotografia Antiga da Catedral.....	54
Figura 4 – Fotografia da Visita ao MCT.....	61
Figura 5 – Fotografia da Pirâmide em Degraus.....	63
Figura 6 – Número de Alunos Matriculados e Índice de Evasão.....	65

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 – Conteúdos Definidos para cada Temática.....	48
Quadro 1 – Conteúdos Desenvolvidos no 1º Trimestre.....	53
Quadro 2 – Conteúdos Desenvolvidos no 2º Trimestre.....	59
Quadro 3 – Conteúdos Desenvolvidos no 3º Trimestre.....	64

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	01
2 JUSTIFICATIVA.....	04
2.1 Problema.....	10
2.2 Objetivos.....	11
2.2.1 Objetivo Geral.....	11
2.2.2 Objetivos Específicos.....	11
3 METODOLOGIA.....	12
3.1 Abordagem Metodológica.....	12
3.2 Participantes e Campo de Ação da Pesquisa.....	15
3.3 Instrumentos e Indicadores.....	15
4 ELEMENTOS DE TEORIZAÇÃO.....	16
4.1 Estrutura Teórica da Pesquisa.....	16
4.2 Interdisciplinaridade.....	18
4.3 Intra, Pluri, Multi, Trans e Interdisciplinaridade.....	21
5 O TRABALHO COM PROJETOS.....	23
5.1 O que são projetos?.....	24
5.2 A Importância da Equipe Interdisciplinar.....	28
6 PROJETO LER, ESCREVER E COMPREENDER.....	30
6.1 Planejamento.....	31
6.2 Execução.....	37
6.3 Análise Depuração.....	38
6.4 Apresentação.....	38
6.5 Avaliação e Críticas.....	39
7 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	42
7.1 Iniciando o Projeto.....	43
7.2 Planejamento do Projeto.....	47
7.3 Execução do Projeto.....	49

7.3.1 Conhecendo a si mesmo.....	49
7.3.2 Conhecendo nossos Antepassados.....	53
7.3.3 Conhecendo nosso Estado.....	59
8 PERCEPÇÕES DO GRUPO DE PROFESSORES.....	66
8.1 Concepções de Interdisciplinaridade Presentes nos Discursos dos Professores.....	66
8.2 Concepções de Interdisciplinaridade Presentes nas Práticas dos Professores.....	69
8.3 Modificações das Concepções de Interdisciplinaridade ao longo da Construção do Projeto.....	71
8.4 Dificuldades Enfrentadas pelos Professores no Desenvolvimento do Projeto....	74
8.5 Análise das Percepções.....	77
9 CONCLUSÃO.....	79
REFERÊNCIAS.....	82
ANEXOS.....	86
ANEXO 1: Entrevista.....	87
ANEXO 2: Entrevista transcrita.....	88
ANEXO 3: Plano de Trabalho.....	91
ANEXO 4: Foto da viagem Porto Alegre.....	95
ANEXO 5: Projeto .....	96
ANEXO 6: Foto da Catedral e das Ruínas de São Miguel.....	106
ANEXO 7: Fotos do piso da Catedral.....	107
ANEXO 8: Foto da escavação.....	108

## 1. INTRODUÇÃO

“Educar não é ensinar o que se sabe.  
Mas ajudar o ser humano a desenvolver  
as potencialidades dentro de  
suas próprias capacidades.”  
(Mário Quintana)

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (1999) encontramos que o “Ensino Médio no Brasil está mudando”, pois ele tem sido alvo de constantes discussões na atualidade. A presença dos recursos científicos e tecnológicos têm gerado necessidades complementares e diferentes em relação ao ensino geralmente praticado.

Leciono há 06 anos as disciplinas de Matemática e Física no ensino médio. Durante esta vivência de educadora, muitos foram os momentos de inquietações frente às dificuldades encontradas por meus alunos com relação a determinadas disciplinas. Fui percebendo que é indispensável uma revisão das práticas pedagógicas, buscando alternativas para melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Atualmente na educação, temos sofrido da excessiva compartimentalização do saber. A organização curricular tem colocado as disciplinas como realidades estanques, fragmentadas e isoladas, dificultando tanto a apropriação do conhecimento pelos alunos, quanto à construção de uma visão contextualizada, que lhes permita uma percepção sistêmica da realidade.

A cada ano observamos as dificuldades de aprendizagem de nossos educandos, onde os que não conseguindo acompanhar o curso, reprovam ou evadem. Talvez, uma das causas dessas dificuldades ou problemas, seja a forma como as disciplinas são abordadas de modo isolado, sem ligação com outras áreas do conhecimento ou de questões práticas do cotidiano.

Nas reuniões de professores, o assunto é sempre o mesmo: os alunos são desinteressados; têm deficiências trazidas de séries anteriores; não estudam. A lista de reclamações é grande. Na realidade, não adianta somente detectarmos os problemas, mas sim devemos buscar formas de solucioná-los ou amenizá-los, sendo

essa também uma das questões de nossa investigação: analisar novas metodologias, visando sempre à reconstrução de conceitos, anteriores e novos.

No entanto, essa reconstrução não é uma tarefa fácil, pois, antes de mais nada, temos que vencer uma série de resistências que vêm num primeiro momento, não dos alunos, mas dos próprios colegas professores, pois tudo que é novo desacomoda. Temos que rever nossos conceitos, nossas metodologias. Isso não é tão simples como parece e essa vontade de mudar, de inovar, tem que partir de cada um, de seus anseios e carências.

Sabemos que devido à rápida renovação de saberes e informações do mundo atual, assim como as novas tecnologias ao alcance de todos, o educador deve se atualizar constantemente, revendo sempre suas teorias para buscar maneiras de conectar os conhecimentos que vêm de fora da sala de aula com os conteúdos curriculares. Sobre esta mudança, Rubem Alves já dizia:

“E eu pensaria que o acordar mágico do educador tem então de passar por um ato de regeneração do nosso discurso, o que sem dúvida exige fé e coragem: coragem para dizer em aberto os sonhos que nos fazem tremer”.(ALVES, 2002, p. 34)

Talvez uma das razões para a resistência dos professores às mudanças seja o fato de que a educação tem sido objeto de diversas experiências, normalmente impostas por instâncias superiores. Porém, dentre as muitas experiências e modismos, a interdisciplinaridade tem-se imposto não mais como um novo modismo metodológico. As propostas vêm nascendo de anseios e necessidades manifestados pelos próprios professores.

Para Ivani Fazenda (1993, p.31), a interdisciplinaridade depende, basicamente, de uma mudança de atitude perante o problema do conhecimento, da substituição de uma concepção fragmentária pela unitária do ser humano. Acreditamos que a comunicação entre os educadores de diversas áreas propicia a criação de novas idéias, de novas associações, mudanças e crescimento bilateral.

Esta investigação teve como finalidade identificar as concepções de interdisciplinaridade presentes nos discursos e nas práticas dos professores ao longo da construção de um projeto interdisciplinar em uma escola pública de ensino médio. Pretendemos analisar as dificuldades enfrentadas pelos professores no decorrer do desenvolvimento do projeto, suas reflexões e desafios, além da atitude

dos alunos perante tal abordagem. A meta do projeto é contribuir para que o grupo de professores participante do estudo supere a visão simplista, mecânica e descontextualizada, dando “significado ao conhecimento escolar, mediante a contextualização, e evitando a compartimentalização, mediante a interdisciplinaridade” (PCNs, 1999).

Esta dissertação apresenta-se estruturada em nove capítulos, sendo que neste primeiro se encontra a introdução.

No segundo capítulo, busco argumentos que justifiquem a escolha desta investigação e justifico, com base na minha experiência de educadora, a necessidade de transformações no ensino e aprendizagem. Apresentadas as justificativas, passo a delinear o problema no contexto atual, propondo alguns objetivos para esta pesquisa.

No quarto capítulo, exponho o foco principal desta dissertação, explicitando as questões que a nortearam. Abordo os aspectos metodológicos, envolvendo os participantes e campo de ação, a coleta das informações, bem como as atividades desenvolvidas para a finalidade proposta. No quarto capítulo, apresento a fundamentação teórica, com a finalidade de dar subsídios ao estudo proposto. Igualmente recorro aos conceitos de Interdisciplinaridade, visando a apresentar aspectos relevantes para o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar.

O quinto capítulo é composto de conceitos sobre projetos, de suma importância para o desenvolvimento desta investigação. No sexto capítulo, descrevo o Projeto Ler, Escrever e Compreender, as atividades realizadas e no sétimo capítulo, apresentamos a descrição e análise das atividades desenvolvidas durante o projeto.

No capítulo oito, encontra-se a análise das informações obtidas junto ao grupo participante desta investigação. No nono capítulo, descrevo a minha trajetória, relatando as percepções e sentimentos desta caminhada. Concluo o trabalho, retomando algumas questões relevantes, pertinentes à investigação realizada.

## 2. JUSTIFICATIVA

Durante minha experiência como docente do Ensino Médio na disciplina de Matemática e Física, encontrei diversos alunos com sérias dificuldades em acompanhar os conteúdos propostos, por não terem se apropriado de conhecimentos e habilidades básicas relacionadas à Matemática. Espera-se que tais habilidades e conhecimentos tenham sido desenvolvidos durante o Ensino Fundamental.

No entanto, não são poucos os alunos que chegam ao Ensino Médio e encontram na Matemática, principalmente, uma barreira difícil de transpor. Da resolução de operações simples com frações ou com números inteiros negativos, à interpretação e resolução de problemas, as lacunas se fazem presentes.

Em minha trajetória profissional, tudo isso sempre me incomodou muito e me desacomodou. Vivencio muitas experiências com alunos do Ensino Médio que me oportunizam reflexões de minha prática pedagógica, me fazem pensar sobre o papel do professor responsável pela formação dos sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Quando iniciei minha atividade docente no turno noturno, senti nos alunos uma ansiedade por mudanças, já que pareciam ser apenas ouvintes, passivos e sem direito a intervenções. A grande maioria dos alunos saía do trabalho e ia direto para a escola, cansados alguns cochilavam quando a aula estava monótona. Vi então, que teria que trabalhar assuntos relacionados à realidade dos alunos, não somente de forma superficial e teórica. Mas surgia a dúvida de como formar para a vida, trabalhando com conteúdos distantes da realidade dos alunos e com a obrigação de aprová-los no vestibular? Como relacionar os conteúdos da realidade dos alunos e de sua formação como cidadão e participantes de uma sociedade?

Atualmente, muitas experiências positivas e muitas pesquisas, relacionadas ao ensino-aprendizagem, têm sido divulgadas nos encontros científicos, pelas revistas especializadas como Nova Escola, Educação Matemática em Revista entre outras e em cursos de atualização, livros, metodologias, propostas, materiais didáticos, experiências divulgadas na TV Escola, por exemplo, mostram que é o

professor, em sua sala de aula, que escolhe um caminho ou outro para trabalhar determinado conteúdo com seus alunos. É principalmente da ação do professor que depende o planejamento de atividades nos quais os alunos desenvolvem o pensamento lógico, articulam conhecimentos de maneira natural, constroem conhecimento, são ativos, críticos e participantes no seu processo educativo.

Devemos, então, refletir sobre a formação dos professores, discutindo as características que definem o docente como profissional interessado e capacitado à criação e adaptação de métodos pedagógicos ao seu ambiente de trabalho, utilizando os conhecimentos para compreensão do mundo que o cerca e despertando no aluno o hábito do estudo independente, da pesquisa individual e coletiva e a criatividade.

Nesse enfoque, o professor é um facilitador da aprendizagem, colocando o educando frente a situações novas, num contexto problematizador, onde o mesmo terá que agir sobre a situação problema, buscando compreender os conceitos e reconstruí-los. Um dos desafios do professor em sala de aula deve ser o de auxiliar o aluno a construir competências argumentativas mais elaboradas, assumir idéias e pontos de vista sobre determinados temas e saber construir argumentos, fundamentá-los e defendê-los.

Um trabalho interdisciplinar baseado na educação pela pesquisa favorece a construção de novos conhecimentos e argumentos, pois cada vivência de pesquisa em sala de aula tem o seu devido encaminhamento, superando assim a famosa aula tradicional, cópia da cópia, transformando os alunos de objetos em sujeitos, atingindo uma nova compreensão do aprender, tanto para os alunos como para os professores.

Para construir uma proposta que propicie alcançar os objetivos de um trabalho interdisciplinar e ajude a compreender os conteúdos, criando estruturas lógicas de pensar, levando o educando à autonomia, são necessárias pesquisas e inovações metodológicas acompanhadas de um referencial epistemológico.

Sabemos que o trabalho interdisciplinar é um exercício desafiador, pois os próprios professores não se sentem preparados para isso. O professor precisa saber assumir novos papéis, pois é uma construção constante na qual todos podem participar de acordo com suas realidades e experiências, onde o aluno torna-se parceiro de trabalho.

As tentativas e ações interdisciplinares não são recentes. O tema interdisciplinaridade vem se popularizando nas discussões e nos projetos realizados por professores das escolas brasileiras, contudo, apoiado em práticas intuitivas, sem o suporte teórico necessário (FAZENDA, 2002).

Fazenda (2002) afirma que os professores não foram preparados nas Universidades para trabalhar interdisciplinarmente, portanto sentem-se inseguros frente à nova tarefa de integrar as disciplinas. A prática efetiva interdisciplinar é um desafio constante para nós educadores, que acreditamos ser vital à educação a construção de um espírito investigatório em nossos educandos, baseados no hábito do debate e da pesquisa científica.

Desta forma, inserida neste contexto de inquietude, este trabalho foi desenvolvido, não apenas a partir das reflexões sobre a interdisciplinaridade e suas possibilidades teóricas, mas da prática e da vivência de um projeto interdisciplinar.

Essa inquietude está vinculada à vontade interior do professor, a sua convicção íntima da necessidade de mudança. Segundo Guerios de Domenico, 1995:

“A mudança de postura diante da sala de aula, a mudança de atitude perante o processo educativo é o que acaba por ditar a qualidade do ensino, uma vez que o professor não fica prisioneiro de métodos mirabolantes ou de receitas infalíveis. Ele descobre sua faceta questionadora, perspicaz e curiosa. Percebe que é autônomo e que pode e sabe criar. Percebe que não é preciso haver laboratórios sofisticados, materiais de alto custo para poder modificar o marasmo da sala de aula. E o importante é que, ao se descobrir capaz, ao produzir e ao sentir a satisfação do aprender do aluno, se sente motivado a, por si só, fazer pesquisas, freqüentar cursos, ler, tentar.” (DOMENICO, 1995, p.66)

Considerando as inquietações dos professores, são necessárias mudanças nos cursos de Licenciatura, pois os mesmos deveriam se constituir em um espaço de discussão que permitisse a formação do profissional com o perfil e habilidades desejados que possibilitassem ao professor construir sua identidade ao longo do curso. Deveria ser oferecido ao licenciado, do princípio ao fim do curso, um ambiente que propiciasse atividades investigativas que explorassem e problematizassem as questões envolvidas no processo de ensino e aprendizagem, formando então, educadores pesquisadores e curiosos.

Segundo Klein (2001), pesquisadora norte-americana, os Estados Unidos da América é o país onde existe a maior quantidade de estudos a respeito de práticas interdisciplinares. Os defensores da educação interdisciplinar argumentam que os

alunos norte-americanos submetidos a esse tipo de instrução “estão mais motivados, mais capazes de lidar com questões e problemas complexos, e mais engajados em pensamentos de nível mais alto” (p. 118).

Contudo, abandonar o paradigma cartesiano tradicional e adotar essa nova visão de conhecimento pode ser bastante difícil para professores e alunos.

A relutância dos professores em se engajar na educação interdisciplinar não é apenas uma questão de não saber como fazê-lo. Ela também surge da socialização disciplinar, que leva os professores a acreditarem que não estão fazendo seu trabalho da maneira como foram treinados para fazê-lo. Alunos, de maneira semelhante, são socializados por uma maneira de aprender e por uma visão tradicional do conhecimento (Jacobs, 1989 *apud* Klein, 2001, p. 123).

Para Morin (2002, p. 35), as reformas educacionais devem originar-se dos próprios professores: “trata-se de um trabalho que deve partir do universo docente, o que comporta evidentemente a formação de formadores e auto-educação dos educadores”.

Segundo Demo (1997) é “equivoco imaginar que o contato pedagógico se estabeleça em ambiente que repasse a cópia, ou na relação aviltada de um sujeito copiado (professor) diante de um objeto receptivo (aluno) condenado a escutar aulas, tomar notas, decorar e fazer prova”. Precisamos de um ambiente prazeroso, onde ocorra a troca de saberes e aconteça realmente o ensino e a aprendizagem.

Saber tirar de uma experiência uma aprendizagem significativa é uma arte, ou melhor, uma ciência. De fato, para ensinar, o professor reflete, busca informações, planeja, e, portanto, aprende. Mas, ao realizar a ação de ensinar interagindo com seus alunos, produz, diante do saber e dos sentidos dos alunos, outras relações e outros significados, ajudando a problematizar e a ressignificar o conhecimento inicialmente proposto.

O ato educativo pela sua própria natureza constitui-se numa experiência de formação não só para os alunos, mas também para quem ensina. “Quem forma, se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado. (...) Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (FREIRE, 1997, p. 25).

É importante que os educadores comecem a tomar consciência de suas ações como educadores, tornando-se cada vez mais autônomos, lutando em favor

da melhoria da prática pedagógica, formando então, seres conscientes, críticos e cidadãos de uma sociedade onde batalharão para que se torne mais justa e solidária.

Partindo de todas essas análises, o gosto pela pesquisa, pela educação, da experiência como professora de Matemática e Física, e na tentativa de compreender os porquês das dificuldades que alguns alunos têm em determinados conteúdos, nos propusemos a desenvolver um projeto interdisciplinar, onde o aluno vivenciasse o que está aprendendo, trouxesse suas experiências do dia-a-dia, suas dúvidas fazendo um elo de ligação entre a teoria e a prática.

Uma das grandes preocupações de alguns professores é como os conteúdos têm sido desenvolvidos nas séries, parecendo um mero cumprimento de programa pré-estabelecido, sem a mínima preocupação com a aprendizagem compreensiva desse conteúdo. Centrada no conteúdo a aprendizagem passa a ser secundário, sendo vista como problema do aluno. Temos que viver o aprender a aprender que significa uma repulsa ao instrucionismo como única forma de ensinar. Por instrucionismo entende-se a tendência da maioria das instituições educacionais, de tornar o aluno apenas ouvinte, sendo a cada dia domesticado a realizar determinadas tarefas sem significado, copiando, tomando nota e reproduzindo o que copiou em momentos determinados. Dependendo do professor e de suas concepções, pode-se encontrar nesse modelo de escola um dos grandes exemplos de discursos autoritários.

Quando relacionamos a Matemática com a Química, Física, História e demais disciplinas, ou seja, trabalhamos interdisciplinarmente, estamos dando vida a elas e importância às mesmas, pois aprender Matemática, por exemplo, é mais do que aprender técnicas de utilização imediata é interpretar, construir ferramentas conceituais, criar significados, perceber problemas, desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de compreender, imaginar e extrapolar.

A sociedade exige mais do que nunca do sistema educativo a capacitação das pessoas para resolverem problemas. Aqui a palavra problema não quer dizer problema matemático, mas sim uma situação desconhecida total ou parcialmente sobre a qual se deve tomar uma decisão, em um período de tempo determinado, dentro de qualquer área do conhecimento.

As dificuldades surgem muitas vezes, pela falta de relação da problematização com a realidade. O aluno pode ser nota dez em Matemática, saber ou “decorar” todas as fórmulas, mas não saber aplicar seu conhecimento em Química, Física ou Biologia, nem relacionar com a sua realidade. Essa relação também deve ser feita com as demais disciplinas, ou seja, “romper as fronteiras entre as disciplinas”, que Pierre Weil (1993) chama de interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade.

Escolhemos esse tema por acharmos que não aprendemos por compartimentos e que devemos unir os saberes das diversas disciplinas para formarmos uma grande rede de conhecimento, que é o que estamos desenvolvendo dentro da escola onde atuamos como educadora, pois concordamos com Ivani Fazenda quando nos diz que “O educador que pretende prosseguir numa tarefa interdisciplinar de ensino e pesquisa precisa estar aberto às inovações, o que não significa aderir a elas de imediato; o fundamental é tornar-se disponível para saber que existem e que constituem novas possibilidades de investigação e conhecimento”.

Refletir epistemologicamente significa exercer um olhar crítico no sentido de compreender e conscientizar-se sobre esse conhecimento. (RAMOS, 2000, p. 33)

Neste sentido, acreditamos em um trabalho - na docência e na pesquisa - que estimule a liberdade do aluno e valorize a sua criatividade, pois “as técnicas são propostas e justificadas, mas a arte é própria de cada um” (BIEMBENGUT; SILVA, 1995, p.44).

A investigação realizada neste trabalho abrangeu os alunos do 3ª série do Ensino Médio do turno noturno. Isto ocorreu porque acredito que é transformando a sua prática que teremos um ensino de melhor qualidade. Para esta prática pedagógica inovadora poder realmente acontecer, torna-se necessário um estudo que permita ao aluno liberdade de imaginação, de expressão, de ter iniciativa, de ser original, de ser crítico, de modo a não sufocar ou ignorar a criatividade. Segundo Demo (1991, p.56), “A única coisa que vale a pena aprender é a criar, o que já muda a noção de aprender”. Assim, uma prática pedagógica a partir de um projeto interdisciplinar, foi o que permeou a pesquisa e que fundamenta esta dissertação.

## 2.1 Problema

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de 1999 encontramos o seguinte trecho que descreve a interdisciplinaridade :

“Interdisciplinaridade e contextualização são recursos complementares para ampliar as inúmeras possibilidades de interação entre as disciplinas e entre as áreas nas quais disciplinas venham a ser agrupadas. Juntas, elas se comparam a um traçado cujos fios estão dados, mas cujos resultados finais podem ter infinitos padrões de entrelaçamento e muitas alternativas para combinar cores e texturas”. (PCNs, 1999, p. 97)

Apesar das orientações governamentais indicadas pelos PCNs e pelos Temas Transversais, entre outros, sabemos que o ensino na escola ainda acontece de forma bastante tecnicista, formal e permanece alicerçado em livros e textos, acontecendo poucas inovações. As disciplinas da área de Ciências ficam, então, reduzida a cálculos e mais cálculos, aplicação de fórmulas, ignorando todo um contexto de descobertas e aplicações.

Muito do saber do aluno é conseguido por meio do desenvolvimento de imagens, mas grande parte do ensino formal permanece alicerçado em livros e textos, dificultando assim a visualização de situações, a identificação de propriedades, a construção e a interpretação de enunciados.

Diante desses problemas, o aluno é quem sai perdendo, pois a falta de contextualização de situações do dia-a-dia torna a aprendizagem distante da realidade. Faz-se então necessário tornar o aprendizado interessante, de modo que ele sirva para a sua vida, seu crescimento como ser humano.

Pouco se inova, e a prática pedagógica dos professores, do Ensino Fundamental e Médio, pouco condiz com todas as discussões e esforços empreendidos na tentativa de melhorar e mudar o ensino. Neste sentido, entendo que é necessário mudar a visão desses professores que, ao não se sentirem capacitados para trabalhar determinados conteúdos, como a Geometria, por exemplo, transferem integralmente esse encargo para outro profissional, desprezando qualquer possibilidade de integração com outras disciplinas.

Na verdade, diferente desta transferência, deveria ocorrer uma integração entre os professores das diferentes áreas. Parte-se da compreensão de que a comunicação entre professores de diversas disciplinas propicia a criação de novas idéias, de novas associações e, portanto, deve ser estimulada.

Nesse sentido, propusemos o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar, promovendo práticas pedagógicas dentro do grupo de estudos que desenvolvesse e privilegiasse o aprendizado de uma maneira geral, tanto de professores como de alunos.

Diante dessa situação, a questão-foco da dissertação foi: Como os professores concebem e estruturam a prática interdisciplinar e quais as dificuldades relacionadas aos alunos para a implantação dessas práticas em sala de aula?

## **2.2 Objetivos**

### **2.2.1 Objetivo Geral**

Investigar a concepção, estruturação e implantação de um projeto interdisciplinar em sala de aula, sob a ótica dos professores e alunos.

### **2.2.2 Objetivos Específicos**

A realização desta investigação teve como finalidade:

- Identificar as concepções de interdisciplinaridade presentes nos discursos dos professores;
- Identificar as concepções de interdisciplinaridade presentes nas práticas dos professores;
- Identificar as modificações das concepções de interdisciplinaridade ao longo da construção de um projeto interdisciplinar em uma escola pública de ensino médio.
- Analisar as dificuldades enfrentadas pelos professores no desenvolvimento de um projeto interdisciplinar, contribuindo para que o grupo em estudo supere a visão simplista, mecânica e descontextualizada.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Abordagem metodológica**

O projeto visa investigar as modificações na visão da interdisciplinaridade dos professores durante a implementação de um projeto baseado na pesquisa e na interdisciplinaridade, utilizando uma pesquisa cooperativa (pesquisa-ação), com a inserção da pesquisadora no grupo.

A partir da proposta de trabalhar com projetos interdisciplinares em uma escola pública do ensino médio, investigou-se como os professores envolvidos no projeto constroem uma proposta interdisciplinar e modificam suas práticas pedagógicas e suas concepções.

A pesquisa-ação é um instrumento valioso, ao qual os professores podem recorrer com o intuito de melhorarem o processo de ensino-aprendizagem, pelo menos no ambiente em que atuam. O benefício da pesquisa-ação está no fornecimento de subsídios para o ensino: ela apresenta ao professor subsídios razoáveis para a tomada de decisões.

Fazendo uma análise sobre os fundamentos históricos da pesquisa-ação, vimos que existem diferentes sustentações a seu respeito. A primeira diz que esse tipo de pesquisa teve origem com Kurt Lewin, psicólogo alemão, naturalizado americano, durante a Segunda Guerra Mundial. Para Lewin (1965), tratava-se de uma ação em um nível realista sempre seguida por uma reflexão autocrítica objetiva e uma avaliação de resultados. Com a morte prematura de Lewin na década de 40, seus trabalhos são retomados por seus alunos e outros pesquisadores. Após a Segunda Guerra Mundial, a pesquisa-ação é disseminada no Japão, na Alemanha, na Inglaterra, na França e no Canadá, onde, a partir dos anos 70, se acentua a tendência mais radical.

Esse tipo de pesquisa supõe uma conversão epistemológica, uma mudança de atitude da postura acadêmica do pesquisador. Quando ela se torna mais radical, essa mudança resulta de uma transformação da atitude filosófica do pesquisador envolvido com respeito à sua própria relação com o mundo.

Para Barbier (2002), ao optar pela pesquisa-ação, o pesquisador deve considerar que há riscos institucionais e pessoais ao seguir por esse caminho. Riscos institucionais relacionados com a carreira acadêmica, riscos pessoais porque a pesquisa-ação, na sua intersubjetividade, leva o pesquisador para regiões de si mesmo que ele, sem dúvida, não tinha vontade de explorar.

Durante muito tempo o papel da ciência foi descrever, explicar e prever os fenômenos, impondo ao pesquisador ser um observador neutro e objetivo. Com a pesquisa-ação o pesquisador adota um encaminhamento oposto pela sua finalidade, que é servir de instrumento de mudança social. Numa pesquisa clássica, a mudança, quando ocorre, é um processo concebido de cima para baixo, os resultados não são comunicados aos sujeitos. Já a pesquisa-ação postula que não se pode dissociar a produção de conhecimento dos esforços empreendidos para conduzir à mudança. Os instrumentos são mais interativos e implicativos.

O método da pesquisa-ação, inspirado em Lewin, é o da espiral com suas fases: de planejamento, de ação, de observação e reflexão, de novo planejamento. O rigor da pesquisa-ação está na coerência lógica empírica e política das interpretações propostas em cada uma dessas fases. Ela implica numa complexidade de pensamento. O paradigma da complexidade opõe-se ao paradigma da simplicidade concebido como uma análise, visando desconstruir a totalidade em unidades isoladas. A complexidade aceita a incerteza, o imprevisível, o não-saber e a contradição. Ela reconhece que tudo está ligado. Para o pesquisador em pesquisa-ação, o fato de aceitar o paradigma da complexidade impõe uma visão sistêmica aberta.

No caso do objeto dessa pesquisa, verificamos que um grande número de professores que atuam no Ensino Médio possui uma formação inicial fundamentada em padrões tradicionais faltando-lhes muitas vezes condições de atender às novas expectativas do sistema escolar, das políticas educacionais vigentes e das transformações sociais e culturais que se apresentam. Atualmente se espera que o professor seja capaz de articular as propostas pedagógicas com autonomia, com segurança, e ainda, com uma bagagem de conhecimentos provenientes de uma formação específica. Tal situação coloca o grupo em conflito e faz com que ele busque mudanças reais e materiais.

Para Kemmis e Wilkinson (2002), a pesquisa-ação é um processo de aprendizado cujos frutos são as mudanças reais e materiais naquilo que as pessoas

fazem, na forma como interagem com o mundo e com os outros, nas suas intenções e naquilo que valorizam, e nos discursos através dos quais entendem e interpretam o mundo.

Por meio da pesquisa-ação, esses professores podem vir a entender suas práticas educacionais e sociais de uma maneira mais rica, pois ao localizarem suas práticas, nas circunstâncias materiais, sociais e históricas específicas, dentro das quais essas práticas são produzidas, desenvolvidas e onde evoluem, serão capazes de modificá-las rumo a circunstâncias presentes e futuras. A perspectiva dialética-reflexiva sobre a prática adota métodos de pesquisa reflexivos, no sentido de que esses professores possam se envolver em um processo colaborativo de transformação social.

Durante o desenvolvimento do trabalho, tentamos compreender e situar o contexto e a história profissional de cada um dos personagens envolvidos. Como diz Morin (2002, p.86), “o conhecimento é a navegação em um oceano de incertezas, entre arquipélagos de certezas”, e como estamos enfrentando novos desafios os questionamentos são necessários para conhecer melhor os caminhos que estamos construindo.

Como salienta Barbier (2002), uma pesquisa-ação, mais do que outra pesquisa, suscita mais questões do que as resolve, incomodando, quase sempre, aos poderes estabelecidos, e incomoda mesmo, pois envolve mudanças de postura e posicionamentos.

No decorrer do desenvolvimento do projeto, foram desenvolvidas várias atividades, nas quais foram colhidas as falas, as sugestões, sendo feitas anotações de cada encontro e de cada idéia que foi surgindo. As manifestações orais, os diálogos em sala de aula e as entrevistas forneceram subsídios para posterior análise. Os trabalhos escritos resultam de atividades estruturadas pelo grupo de professores evidenciando nossas práticas e nossas modificações.

Primeiro, revemos os fundamentos para a compreensão de uma prática docente interdisciplinar, visando elucidar com maior profundidade conceitos como o de parceira, por exemplo, que se constitui condição de sobrevivência da prática interdisciplinar e por conseqüência do conhecimento educacional. A segunda etapa do trabalho foi o desenvolvimento dos grupos de estudo em torno dos temas e sua aplicação em forma de projetos no ensino no turno noturno, onde a maioria das atividades foram desenvolvidas dentro de um ambiente interdisciplinar.

Ressalto que a compreensão de interdisciplinaridade que norteia este trabalho, não é a de uma categoria do conhecimento, mas de ação e é sobre isso que estaremos dialogando interdisciplinarmente. Temos que nos sentir interdisciplinares, conforme Ivani Fazenda, a interdisciplinaridade é ação:

“Atitude interdisciplinar, uma atitude frente a alternativas para conhecer mais e melhor; atitude de espera frente aos atos não consumados, atitude de reciprocidade que impele à troca, que impele ao diálogo, ao diálogo com pares anônimos ou consigo mesmo, atitude de humildade frente à limitação do próprio saber, atitude de perplexidade frente à possibilidade de desvendar novos saberes, atitude de desafio, frente ao novo, desafio em redimensionar o velho, atitude de envolvimento e comprometimento com os projetos e com as pessoas neles envolvidas, atitude pois, de compromisso em construir sempre da melhor forma possível, atitude de responsabilidade, mas sobretudo de alegria, de revelação, de encontro, enfim, de vida.” (FAZENDA, 1993, p.18)

### **3.2. Participantes e campo de ação da pesquisa**

Participaram do projeto em torno de vinte professores do ensino médio do Colégio Estadual Missões em Santo Ângelo, RS. Os professores atuam em diversas disciplinas, inclusive Educação Física e Educação Artística, pois os mesmos já participam de projeto similar para melhoria do ensino no turno noturno.

### **3.3. Instrumentos e indicadores**

Antes do desenvolvimento do projeto interdisciplinar, foram realizadas entrevistas com os professores sobre as concepções prévias a respeito de projetos interdisciplinares. Também foram feitas anotações partindo da observação de nossas práticas em sala de aula.

Durante a construção e desenvolvimento da proposta foram gravados depoimentos dos professores em reuniões de discussão. Foram utilizados também relatos escritos de professores e alunos durante o desenvolvimento do projeto.

## **4. ELEMENTOS DE TEORIZAÇÃO**

Uma prática pedagógica diferenciada e eficiente requer do professor um trabalho pedagógico sustentado por argumentos bem fundamentados. Como esta investigação pretendeu verificar como se modificam as concepções dos professores e como se refletem na aprendizagem dos alunos a partir da construção de um projeto interdisciplinar, é necessário discutir alguns aspectos teóricos, para a sustentação do tema escolhido.

### **4.1. Estrutura teórica da pesquisa**

Partindo da nossa experiência em sala de aula, de leituras e da participação nos Dias de Formação, que são encontros oferecidos pela 14ª CRE por área do conhecimento, com oficinas, palestras, entre outros, vimos que a falta de relação dos conteúdos trabalhados na escola com a realidade, a figura do professor e sua relação com os alunos, à forma de ensinar e aprender e a forma de avaliar são alguns dos fatores que influenciam a aprendizagem.

Buscando alternativas para o ensino e aprendizagem junto a um grupo de professores, trabalhamos no desenvolvimento de um projeto interdisciplinar em uma escola pública de ensino médio. Durante o projeto, analisamos as mudanças nas concepções dos professores e como elas se refletiram em suas práticas pedagógicas, assim como e as dificuldades relacionadas aos alunos para a implantação dessas práticas em sala de aula.

Neste estudo, buscamos compreender como ocorre o desenvolvimento e a construção da autonomia, a partir da superação dos planejamentos pré-estabelecidos, transformando professores e alunos em autores do trabalho pedagógico, partindo de interesses comuns.

O mundo está em constante mudança e o ensino escolar é muitas vezes criticado pelo pouco desenvolvimento intelectual, limitando-se somente ao uso do quadro-negro e o giz. A educação não pode estar centralizada somente no espaço escolar, pois sua base é a pesquisa e não somente a sala de aula.

Para Mendell (1978 apud VERGANI, 1993, p.64), "... o futuro exige mudar de metodologias, progredir na intuição, criar novos conceitos ou modelos de abstração/ação, aceitar novas fontes de informação". A mudança é um dos desafios. Manter viva a criatividade nas escolas é tão importante quanto o estudo dos conteúdos. A escola deveria oferecer condições para que as pessoas pudessem sentir-se livres, no sentido de expor suas idéias e criações.

No mundo competitivo em que vivemos, a criatividade converteu-se em uma qualidade extremamente apreciada, tanto no mercado de trabalho como nas relações interpessoais; portanto, cabe à escola favorecê-la e incentivá-la no processo educacional. Nesse sentido, deve-se aproveitar todo potencial criativo do aluno e desenvolvê-lo.

Devemos ir além das potencialidades e capacidades dos nossos educandos, transformando as informações em conhecimento. As considerações oriundas da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, incorporadas nas determinações da Lei nº 9394/96, nos diz que a educação deve ser estruturada em quatro alicerces: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser (PCNs, 1999, p. 27). Acreditamos que somente um ensino interdisciplinar baseado no educar pela pesquisa desenvolverá esses quatro alicerces.

Para Delors (1998, p.91), *aprender a conhecer*, visa dominar os próprios instrumentos do conhecimento, compreender o mundo que o rodeia para viver dignamente, desenvolvendo as suas capacidades profissionais para comunicar, conhecer e descobrir.

*Aprender a fazer*, não significa apenas, preparar alguém para uma determinada tarefa, Delors (1998, p. 93) afirma que as aprendizagens devem evoluir e não podem ser consideradas como simples transmissão de práticas mais ou menos rotineiras.

Fazer com que os alunos tomem consciência das semelhanças e da interdependência entre todos os seres humanos do planeta, significa *aprender a viver*. (Delors,1998, p.97)

O papel da educação deve ser o de contribuir para o desenvolvimento total da pessoa, espírito e corpo, inteligência, sensibilidade, sentido estético, responsabilidade pessoal, espiritualidade, ou seja, contribuir para o *aprender a ser*. (Delors,1998, p.99)

Com o objetivo de encontrar novos caminhos de construção e reconstrução coletiva para formar um sujeito participativo e com consciência para exercer sua cidadania, temos que superar dificuldades, transpor limites e conviver com novos espaços ou ambientes de aprendizagem, pois esse é um desafio em busca do desenvolvimento e do crescimento do processo educativo. A partir do momento que revemos nossos conceitos e estamos dispostos a reconstruí-los, já começamos a crescer como seres humanos e educadores, e nossos educandos se tornarão sujeitos de sua própria aprendizagem. Segundo Demo, “o aluno leva para a vida não o que decora, mas o que cria para si mesmo” (1991, p.56).

Como a nossa proposta foi analisar as concepções de um grupo de professores sobre a interdisciplinaridade, começamos nos apoiando nos trabalhos realizados por alguns teóricos, que nos deram o embasamento necessário para a realização deste trabalho.

#### **4.2. Interdisciplinaridade**

Alguns educadores têm idéias ingênuas sobre a interdisciplinaridade, mas mesmo assim ela tem sido o grande sonho de alguns educadores, que buscam constantemente de informações a este respeito, procuram praticá-la em seu dia-a-dia escolar.

A palavra **interdisciplinaridade**, deriva da palavra primitiva **disciplinar**, que diz respeito à disciplina; por prefixação, **inter** – ação recíproca, comum e sufixação, **dade** – qualidade, estado ou resultado da ação. Mas o que realmente é interdisciplinaridade? Podemos dizer que a indefinição sobre o tema é precedida pela incompreensão do conceito de **disciplina**, que do ponto de vista epistemológico vem a ser:

“Domínio estruturado do saber que possui um objeto de estudo próprio, um esquema conceitual, um vocabulário especializado e, ainda, um conjunto de postulados, conceitos, fenômenos particulares, métodos e leis. Conjunto específico de conhecimentos que têm características próprias sob o plano do ensino, da formulação, dos métodos e das matérias”. (LEGENDRE,1993, p.11)

Do ponto de vista da ciência, **disciplina** é um tipo de saber específico e possui um objeto determinado e reconhecido. A tentativa de estabelecer relações entre as disciplinas é que dá origem ao que chamamos de interdisciplinaridade. Podemos dizer que o conceito de interdisciplinaridade só pode ser compreendido no contexto

disciplinar. A interdisciplinaridade pressupõe a existência de inter-relações entre duas ou mais disciplinas. Significa, portanto, a essência dessa relação, ou seja, é a substituição de uma concepção fragmentária.

Para Machado (2000, p.193), a interdisciplinaridade é “uma intercomunicação efetiva entre as disciplinas, através da fixação de um objeto comum diante do qual os objetos particulares de cada uma delas constituem sub-objetos”.

A interdisciplinaridade não é uma modernidade, é um movimento surgido na Europa nos anos 60, chegando ao Brasil na década de 70. Considerado um movimento de troca entre os especialistas, parcerias, elos disciplinares e mediação entre os saberes. Reivindicava mudanças estruturais nas instituições escolares com críticas contra o saber oferecido em “migalhas”. Ivani Fazenda (1995) diz:

“Esse posicionamento nasceu como oposição a todo o conhecimento que privilegiava o capitalismo epistemológico de certas ciências, como oposição à alienação da academia de questões da cotidianeidade às organizações curriculares que evidenciavam a excessiva especialização e a toda e qualquer proposta de conhecimento que incitava o olhar do aluno numa única, restrita e limitada direção, e uma patologia do saber” (FAZENDA, 1995, p.19)

Ivani Fazenda (1995) registra que na década de 80 várias práticas pedagógicas interdisciplinares eram desenvolvidas desde a pré-escola até o nível superior, permitindo-lhe a construção de um denso quadro de referência na área que revelavam características interessantes do professor interdisciplinar, como pesquisador, com alto grau de comprometimento para com a educação e utilização de novos procedimentos de ensino.

A partir dos anos 90, surge no Brasil o modernismo interdisciplinar e assim como o construtivismo, por exemplo, que mesmo sem muito conhecimento, vários educadores se intitulavam construtivistas, o que Ivani Fazenda tenta esclarecer com relação à interdisciplinaridade:

“O número de projetos educacionais que se intitulam interdisciplinares vem aumentando no Brasil, numa progressão geométrica, seja em instituições públicas ou privadas, em nível de escola ou sistema de ensino. Surgem da intuição ou da moda, sem lei, sem regras, sem intenções explícitas, apoiando-se numa literatura provisoriamente difundida”. (FAZENDA, 1995, p.34)

É terrível saber que caminhos pedagógicos que levaram anos sendo construídos sejam substituídos ou entendidos de maneira errônea por parte dos envolvidos no processo de ensino, ou seja, sejam esquecidos em nome de práticas modernas sem grandes fundamentos, surgindo a insegurança que se reflete no

paradigma epistemológico emergente, mas como Ivani Fazenda refere-se, a solidão da insegurança individual pode transformar-se na troca, no diálogo, no aceitar o pensamento do outro, e é aí que esse movimento pode ganhar força, na insegurança dos educadores e na busca por respostas.

Japiassu (1976) diz que a preocupação com a formação global do homem, a superação da visão fragmentada e o desenvolvimento de uma visão interdisciplinar do mundo é uma demanda social, não somente acadêmica ou um privilégio científico, e que a sociedade de um modo geral, reclama soluções para os problemas gerados pelo desenvolvimento. Se em 1976 ele falava sobre visão fragmentada e solução para esses problemas, imagine como vivemos hoje, onde se valoriza a especialização.

Não há um consenso acerca do termo ou assunto interdisciplinaridade. Japiassu, Fazenda, Lenoir e Bochniak, são alguns dos autores que têm discutido o assunto sob enfoques diferentes, mas pode-se dizer que nessas três décadas de pesquisa sobre interdisciplinaridade, é a perplexidade diante do problema da fragmentação do conhecimento e suas implicações para o ensino que preocupa a todos. Mesmo sendo discutida desde a década de 70, somente agora a interdisciplinaridade está ganhando terreno nas reflexões teórico-práticas nas várias esferas educacionais, como apresentado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

A idéia de interdisciplinaridade é antiga, o uso do termo é relativamente novo. A tentativa de superar uma visão fragmentária dos objetos e dos acontecimentos e de permitir um intercâmbio entre os diversos conhecimentos é uma preocupação que remonta a antiguidade.

Aristóteles já tinha preocupações “interdisciplinares”, quando este, sendo o pai da idéia de dividir as ciências de acordo com os tipos de objetos – para objetos distintos, ciências distintas, que teriam metodologia e linguagem diferentes – percebeu o perigo que isso representava, criando visões parciais da totalidade do mundo. Essa discussão perpassou gerações de pensadores e já no século XVIII assistimos ao surgimento do enciclopedismo, que foi uma tentativa interdisciplinar de reter todas as informações sobre o mundo e sobre o homem num único livro, mesmo que com vários volumes. O objetivo era permitir que qualquer indivíduo pudesse ter acesso ao conhecimento até então acumulado.

A seguir descrevemos brevemente alguns termos de amplo uso no estudo da interdisciplinaridade.

#### **4.3 Intra, Pluri, Multi, Trans e Interdisciplinaridade.**

Uma prática pedagógica interdisciplinar pode vir a utilizar-se de uma ação *intradisciplinar*, que pode ser entendida nas ciências da educação como a relação interna entre a disciplina-mãe e a disciplina aplicada.

A *pluridisciplinaridade* (FAZENDA, 1979, p.27) pode ser entendida como a justaposição de disciplinas mais ou menos vizinhas nos domínios do conhecimento. Não exige alterações na forma e organização do ensino, ocorrendo a coordenação entre diferentes especialistas que têm objetivos comuns explicitados.

Por volta de 1950 surgem as abordagens multidisciplinares, na qual várias disciplinas estudam o mesmo objeto e a interdisciplinar na qual há transferência de métodos de uma disciplina para outra. Em 1970 o termo "*transdisciplinar*", como aquilo que atravessa, o que está entre e o que está além das disciplinas. Jean Piaget (1970), dizia que na etapa das relações interdisciplinares, pode-se esperar que se suceda uma fase superior "*transdisciplinar*", a qual não se contentaria em atingir interações ou reciprocidades entre pesquisas especializadas, mas situaria tais ligações no interior de um sistema total, sem fronteiras estáveis entre as disciplinas. Depois dele, vários outros pesquisadores, como G. Michaud e Ernest Jantsch começam a trabalhar com o conceito de transdisciplinaridade.

A *multidisciplinaridade* é a justaposição de disciplinas diversas, desprovidas de relação aparente entre elas, onde vários especialistas trabalham de forma fragmentada sobre o mesmo objeto, ou seja, é "a gama de disciplinas que propomos simultaneamente, mas sem fazer aparecer às relações que podem existir entre elas". (Japiassu, 1976, p.73-74). Na multidisciplinaridade, recorremos a informações de várias disciplinas para estudar um determinado elemento, sem a preocupação de interligar as disciplinas entre si.

*Transdisciplinaridade* é o resultado de um conjunto de premissas comum a um conjunto de disciplinas. É o nível máximo de interação disciplinar que seria possível alcançar no sistema de ensino, por vezes utópico. É uma diluição de fronteiras entre as áreas do conhecimento, o chamado holismo ou unificação do saber (FAZENDA, 1993). Na transdisciplinaridade, a cooperação entre as várias

disciplinas é tão grande, que não é mais possível separá-las: acaba surgindo uma nova "macrodisciplina".

Para Gadotti (2000), o conceito de transdisciplinaridade também tem sido bastante confundido nos meios acadêmicos, para ele:

“Nas ciências da educação, a transdisciplinaridade é entendida como a coordenação de todas as disciplinas e interdisciplinas do sistema de ensino inovado sobre a base de uma axiomática geral, ética, política e antropológica”. (GADOTTI, 2000, p.224)

Para Bassarab Nicolescu (1999), a interdisciplinaridade tem uma ambição diferente daquela da *pluridisciplinaridade*. Ela diz respeito à transferência de métodos de uma disciplina para outra. Nicolescu distingue três graus de interdisciplinaridade: grau de aplicação, grau epistemológico e um grau de geração de novas disciplinas. Como a *pluridisciplinaridade*, a interdisciplinaridade ultrapassa as disciplinas, mas sua finalidade também permanece inscrita na pesquisa disciplinar.

Falar em interdisciplinaridade significa recolocar a questão das disciplinas, a relação entre elas, a teoria, o método, a natureza e a finalidade das ciências e da própria educação. Um projeto interdisciplinar deverá ser marcado por uma visão geral da educação, num sentido progressista e libertador. O conceito de interdisciplinaridade não é unívoco, estando sujeito ao conflito de interpretações.

Em um projeto interdisciplinar, há o estágio de cooperação entre as disciplinas que pode ser difícil, pois há sempre a possibilidade de uma disciplina "imperialista" sobrepor-se às outras. É normal, os projetos interdisciplinares tratarem somente de tópicos de Ciências. Portanto, o que vemos sendo aplicado em muitas escolas são projetos multidisciplinares em que a partir de um tema todos os professores permeiam seus conteúdos sem se preocuparem com os demais conteúdos abordados nas outras disciplinas. A falta de tempo faz com que o professor não possa ter momentos de interação com os demais colegas para construir um projeto realmente interdisciplinar.

## 5. O TRABALHO COM PROJETOS

Para realizarmos um trabalho interdisciplinar, há a necessidade de um planejamento das ações educativas interdisciplinares de forma cooperativa e articulada por parte dos professores. O desenvolvimento dos projetos em fases deve assegurar o esclarecimento das inter-relações e da complexidade presentes nas disciplinas escolares na direção de sua integração.

A participação de outras disciplinas que não sejam da área de Ciências Naturais e Matemática, contribui significativamente para aumentar a abrangência e profundidade da prática interdisciplinar, pois na maioria das vezes, as cobranças sobre uma educação científica recaem somente sobre tais disciplinas.

Visando mostrar que essa articulação se coloca como uma alternativa em condições de promover uma prática interdisciplinar, desenvolvemos um trabalho interdisciplinar por meio de projetos.

Há várias formas de conceber uma prática interdisciplinar no âmbito escolar, como pode-se perceber nos trabalhos de Santomé (1998), Lenoir (1998), Lenoir & Larose (1998) e Ivani Fazenda (1995), entre outros autores.

Lenoir (1998) e Lenoir & Larose (1998), destacam a necessidade da realização de um planejamento coletivo das ações interdisciplinares nos níveis curricular, didático e pedagógico, e a elaboração de modelos didáticos interdisciplinares por partes dos professores, para posterior implementação dessa prática junto aos alunos.

Santomé (1998) defende a elaboração de unidades didáticas integradas, ou seja, um currículo integrado onde participariam um determinado número de disciplinas que elaborariam uma unidade temática.

A proposta do desenvolvimento das ilhas interdisciplinares de racionalidade é defendida por Fourez, Mathy & Englebert-Leconte (1997), que são procedimentos metodológicos que têm um ponto de vista técnico-instrumental.

Já Batista & Salvi (2003) defendem que a estrutura disciplinar pode ser mantida, mas que em momentos específicos do trabalho pedagógico, insiram-se momentos interdisciplinares, como uma forma de relacionar, articular e integrar os

conhecimentos disciplinares no processo de ensino e aprendizagem, buscando promover uma educação científica na qual o educando adquira competências, especialmente para interpretar a complexidade do mundo atual.

Vimos, portanto, que há uma diferenciação em relação à adoção de uma prática interdisciplinar, mas de acordo com os recursos, tempo disponível e estrutura escolar, principalmente no turno noturno, a melhor forma de implementar uma prática interdisciplinar parece ser por meio de projetos interdisciplinares.

Fourez (1998), ao indicar que a educação científica deve ser vista sob uma nova perspectiva, através de projetos, propõe que seja abordado na escola um novo tipo de conhecimento. No lugar de desenvolver um currículo voltado para um amontoado de matérias que se apresentam ao aluno, estruturados de acordo com os paradigmas próprios de cada disciplina, o autor sugere que os alunos participem de atividades nas quais se objetive a construção de um projeto envolvendo os conhecimentos disponíveis, oriundos das diversas áreas da educação formal ou do saber popular. Nesta metodologia de trabalho, pretende-se construir uma representação das situações concretas, tomando emprestados os elementos de diversas disciplinas, em uma abordagem interdisciplinar.

Para expormos nossa proposta de trabalho, inicialmente nos embasamos em alguns conceitos sobre projetos que nortearam nossa prática.

### **5.1 O QUE SÃO PROJETOS?**

Projeto não é apenas um plano de trabalho ou um conjunto de atividades bem organizadas. Há muito mais na essência de um bom projeto.

Para Machado (1997), a palavra projeto deriva do latim *projectus*, participio passado de *projicere*, algo como um jato lançado para frente, designando igualmente tanto aquilo que é proposto realizar-se, quanto o que será feito para atingir tal meta.

Na prática, quando elaboramos um projeto, elaboramos um plano para executarmos determinada idéia no futuro. Portanto, um projeto supõe a realização de algo que não existe, um futuro possível, uma utopia. Está relacionado com a realidade em curso e com a utopia possível, realizável, concreta. Os projetos devem estar intimamente relacionados com a própria proposta pedagógica da escola.

Além do *conteúdo* propriamente dito de cada projeto, conta muito o seu *processo* de elaboração, execução e avaliação. O processo também produz aprendizagens novas.

"A própria organização das atividades didáticas deve ser encarada a partir da perspectiva do trabalho com projetos. De fato, respostas a perguntas tão freqüentemente formuladas pelos alunos, em diferentes níveis, como "Para que estudar Matemática? E Português? E História? E Química?" não podem mais ter como referência o aumento do conhecimento ou da cultura, ou ainda, mais pragmaticamente, a aprovação nos exames. A justificativa dos conteúdos disciplinares a serem estudados deve fundar-se em elementos mais significativos para os estudantes, e nada é mais adequado para isso do que a referência aos projetos de vida de cada um deles, integrados simbioticamente em sua realização aos projetos pedagógicos das unidades escolares" (MACHADO, 1997, p.75).

Para Gardner (1994, p. 189), "... um projeto fornece uma oportunidade para os estudantes disporem de conceitos e habilidades previamente dominados a serviço de uma nova meta ou empreendimento". Portanto, para iniciar um projeto, o aluno já deverá possuir algum tipo de conhecimento do tema proposto.

O projeto contempla um tema prático escolhido para trabalho em grupo, a ser abordado com amplitude e profundidade, de maneira a evidenciar as relações entre diferentes aspectos, os vários pontos de vista, a correspondência e complementação das explicações e solução de problemas para dar cumprimento aos objetivos traçados.

A função do projeto, portanto, é favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação ao tratamento da informação, a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimentos próprios. Nogueira (1998) destaca os projetos como "verdadeiras fontes de criação". Para Hernandez (1998), os projetos "ajudam os alunos a serem conscientes de seu processo de aprendizagem e exige do professorado responder aos desafios que estabelece uma estruturação muito mais aberta e flexível dos conteúdos escolares".

Sabemos que o trabalho de uma escola não está reduzido a uma grade curricular, a um acúmulo de disciplinas unidas pelos recreios que as separam. Além da coerência lógica interna de cada área do saber, necessita-se muito mais: são as dimensões para além dessas lógicas que dão o significado profundo de nosso trabalho.

É preciso atribuir ao ensino as perspectivas políticas, estéticas, afetivas e tecnológicas, para que o saber tenha significado de valores humanos, pois muitas vezes fechamos os olhos para o desenfreado crescimento tecnológico. Essa espécie de ignorância pode ser superada pelo desenvolvimento aguçado de conhecimentos básicos, fundamentais, como ler e escrever, e também com o desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimentos que não sejam específicos de uma área do conhecimento.

Em tempos de excesso de informações, não há alternativa senão desenvolver a sabedoria em lidar com essas informações que chegam freneticamente a nós e aos nossos educandos. Devemos, portanto, filtrá-las, criticá-las, condensá-las e negociá-las com o outro, não fechando nossos olhos para essa realidade. Sabemos que os problemas do mundo atual são sistêmicos, transdisciplinares. Não há como não aprender a trabalhar em grupo, a agir sinergicamente com o outro, multiplicando os conhecimentos para um crescimento comum, ampliando assim os espaços de participação.

Vivemos em uma sociedade em estado de pré-instrução, onde a maioria é quase analfabeta, em muitos sentidos, mas devemos partir para um mundo em que todos saberão ler seu tempo, interpretar seu espaço, definir melhor o mundo em que vivem. Então surgem os verdadeiros problemas, as questões que preocupam a humanidade, que constituem campos de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade e exigem, portanto, movimentos coordenados e colaborativos de diferentes áreas do saber.

Quando se trabalha com projetos interdisciplinares, se faz necessário muita maturidade por parte da comunidade escolar como um todo. A realidade educacional é bem mais complexa nos tempos em que vivemos, pois precisamos trabalhar em conjunto numa sociedade que favorece a fragmentação do pensamento e dos pensantes.

Podemos considerar que os projetos são ferramentas que nos possibilitam trabalhar de outra forma os conteúdos, tornando-os mais atraentes e interessantes, respeitando as diferentes formas de aprender de cada educando, suas potencialidades, dificuldades, seu tempo. Um projeto, quando bem trabalhado pode auxiliar na formação de um sujeito mais crítico e curioso que valoriza e pode transformar o meio em que vive. O desafio maior do professor é fazer o aluno sentir-

se parte do projeto e comprometer-se com ele, a fim de que seu aprendizado seja facilitado.

Para Boutinet (2002), uma das características fundamentais de um projeto é: “a singularidade de uma situação a ser ordenada, pois as informações trazidas pelos alunos dizem respeito unicamente a uma situação particular, com suas especificidades, interesses e diferentes formas de ver o mesmo assunto”.

Diante de todos os aspectos que fundamentam a elaboração de um projeto e as orientações metodológicas, percebemos que os projetos permitem e facilitam que uma abordagem interdisciplinar possa ser desenvolvida por meio dessa prática.

As etapas de um projeto são definidas por Nogueira (1998), pelo seguinte diagrama:

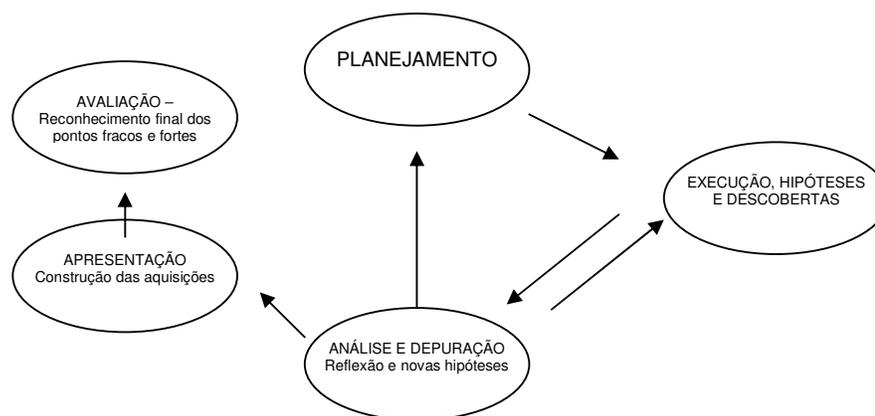


FIGURA 1: Etapas de um projeto (Nogueira, 1998, p.26).

O processo inicial de aprendizagem a partir de projetos parte da reflexão sobre o *planejamento* das atividades: o que fazer, quando, como, quanto e por que fazer.

A segunda etapa se refere à *execução* das idéias e hipóteses. Temos que ser criativos, pois o projeto começa a ser construído.

A *análise e depuração* da terceira etapa servem para checagem das expectativas do que foi planejado com o que foi elaborado. Os resultados podem estar acima do esperado ou não. Se estiverem abaixo das expectativas, deve-se retornar ao processo criando novas hipóteses, voltando ao planejamento inicial, se for necessário.

Na etapa de *apresentação*, surgem as constatações de aquisições e construção do conhecimento. Se isto não ocorrer é porque houve falha na

aprendizagem. Se não houver apresentação e possibilidade de crítica externa, não temos garantia de que a aprendizagem aconteceu realmente.

Na etapa final, devemos nos auto-avaliar e/ou sermos avaliados. A *avaliação* é o momento de fazer uma análise, percebendo os pontos fracos e fortes, criando-se novas hipóteses para reflexão.

## **5.2 A IMPORTÂNCIA DA EQUIPE INTERDISCIPLINAR**

A formação de uma equipe é essencial para a realização de um projeto interdisciplinar, já que exige o conceito de integração, correlação e não fragmentação das diferentes disciplinas envolvidas.

Se não houver um trabalho de equipe no decorrer do processo notaremos pequenas e raras atividades realizadas de forma isolada, sem objetivos em comum e sem uma coordenação para a integração.

Para que haja um bom desenvolvimento de um trabalho com projetos junto aos alunos do Ensino Médio, se faz necessário que os professores realizem um esclarecimento de todo o processo, de forma que os estudantes possam se envolver nas discussões e buscar a realização do projeto de forma plena, para que se sintam integrados e responsáveis por sua execução, pois para Boutinet (2002) “não deve haver uma separação entre quem elabora e quem executa o projeto”.

A equipe interdisciplinar tem como função planejar, estabelecer os pontos de partida e de chegada, promover trocas de informações, realizar comunicações de descobertas e aquisições, avaliar etapas do processo, replanejar para corrigir rotas, etc.

Muitas vezes, por ser extremamente complexo, um projeto Interdisciplinar só terá êxito quando realizado por uma equipe integrada, bem diferente de um grupo de professores realizando trabalhos com um tema único, com independência total de planejamentos, objetivos e processos sem uma coordenação, ou seja, cada um “ministrando” um subtema, que ao final não convergem para uma reflexão única.

Nesse caso teremos um projeto, mas não de caráter interdisciplinar, já que o meio não promoveu esta condição. Trabalhar com projetos na escola exige um envolvimento muito grande de todos os parceiros e supõe algo mais do que apenas assistir ou ministrar aulas.

Para Ivani Fazenda (1993), algo muito importante para o desenvolvimento de uma prática interdisciplinar consistente é a parceria, que consiste numa tentativa de

incitar o diálogo com outras formas de conhecimento que não estamos habituados, e nessa tentativa, a possibilidade de interpenetração delas. Nós educadores, somos e temos que ser parceiros de outros educadores que entendem a educação como um mecanismo de melhoria da condição social dos educandos, parceiros dos teóricos que lemos, parceiros de nossos alunos. De alguma forma sempre devemos estar e nos sentirmos parceiros.

Fazenda (1993) define parceria como “a possibilidade de consolidação da intersubjetividade - a possibilidade de um pensar que venha a se complementar no outro”. O sentido de um trabalho interdisciplinar está exatamente na compreensão e na intencionalidade da efetivação de novas, melhores e mais consistentes parcerias. É, portanto, correto e coerente afirmar que interdisciplinaridade é fruto, muito mais, do encontro de indivíduos, parceiros com idéias e disposição para o trabalho, do que de disciplinas.

“O longo vôo das aves, desde o gelado Canadá ao calor do Brasil, ultrapassa todas as dificuldades, porque as aves sabem o seu destino”.(DANILO GANDIN)

Nós educadores temos que fazer como as aves citadas na frase de Danilo Gandin, termos um objetivo comum e sabermos ser parceiros na longa jornada, do início até o fim.

O último fundamento recuperado por Fazenda é o pressuposto de que o conhecimento interdisciplinar busca a totalidade do conhecimento, respeitando-se a especificidade das disciplinas. Assim, o projeto, a intencionalidade e o rigor tornam-se características fundamentais de uma forma de pensar e agir interdisciplinar, forma que infelizmente, muitas vezes tem sido substituída pelo improvisado e descompromisso. Portanto, um projeto interdisciplinar alicerça-se em pressupostos epistemológicos e metodológicos que são sempre revisados. Caracteriza-se pela ousadia da busca, da pesquisa e da transformação.

## 6. PROJETO LER, ESCREVER E COMPREENDER

“Cada movimento interdisciplinar é como cada momento vivido – único”.  
(FAZENDA, 1995, p. 65)

Neste capítulo relataremos a experiência do processo de ensino-aprendizagem realizado no ano de 2006 no Colégio Estadual Missões em Santo Ângelo, RS, ressaltando a importância do projeto interdisciplinar na escola, realizado com os alunos do 3ª série do Ensino Médio.

O referido projeto teve início em abril de 2006, desenvolvendo-se ao longo de todo o período letivo. Os professores participantes lecionam as disciplinas de Matemática, Física, Biologia, História, Geografia, Português, Literatura e Ensino Religioso no Ensino Médio.

O projeto tem como objetivo geral promover a melhoria no ensino e suas tecnologias em nível médio, a partir do ensino e pesquisa, utilizando a informática como recurso didático na construção das atividades de caráter interdisciplinar, refletindo a cada passo sobre a posição do educador.

A perspectiva do trabalho interdisciplinar implica uma trama complexa de concepções, princípios e conceitos para a realização de uma transposição didática<sup>1</sup> adequada e eficiente que responda tanto aos objetivos gerais do projeto interdisciplinar, como às necessidades pontuais de cada disciplina. Nenhuma disciplina isoladamente poderá dar respostas à complexidade das problemáticas da contemporaneidade, pois educar implica falar de cultura, globalização, mercado, de novas tecnologias e meios de comunicação no século XXI.

---

<sup>1</sup> Segundo estudiosos da educação, este termo foi introduzido em 1975 pelo sociólogo Michel Verret e teorizado por Yves Chevallard no livro *La Transposition Didatique*, onde mostra as transposições que um saber sofre quando passa do campo científico para a escola. Dessa forma, Chevallard conceitua "transposição didática" como o trabalho de fabricar um objeto de ensino, ou seja, fazer um objeto de saber produzido pelo "sábio" ser objeto do saber escolar.

Trabalhar de forma interdisciplinar significa trabalhar com o propósito de que o desenvolvimento das competências escolares seja uma aprendizagem significativa para a vida, em qualquer espaço curricular.

Pensar em trabalhar com projeto interdisciplinar exige desacomodação, um grande esforço de olhar para dentro de si mesmo e perceber que algo pode ser melhorado. Esse é um processo doloroso, porém necessário, pois, como afirma Perrenoud, “sem conflitos não há aprendizagens fundamentais nem mudanças sociais” (2001, p. 34).

Quando se propõe algo novo, como trabalhar com projetos interdisciplinares, por exemplo, a reação inicial é de desconfiança, medo e insegurança. Este é um processo natural, que é superado ao longo do tempo, a medida que os envolvidos, professores e alunos, se apropriam destas inovações.

A Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira abriu caminhos para inovações, facilitou as práticas inovadoras dos educadores mais preocupados com os currículos distantes da realidade dos alunos, dos problemas de nosso país, do mundo e da própria existência.

Sabemos que inovações no ensino básico vêm sendo feitas em todo o país e em todos os níveis de ensino, e que professores, mesmo em meio às dificuldades, conseguem inovar dia a dia, despertar curiosidade em seus alunos, mobilizar as energias dos jovens, trazer sorrisos nas descobertas, apaixonar os alunos pelo desejo de aprender e de participar da construção do próprio conhecimento.

A seguir descreveremos as etapas de desenvolvimento do projeto interdisciplinar proposto neste trabalho, conforme identificadas na seção 5.1.

## **6.1 Planejamento**

Desde 2005 sentíamos que algo não estava bem. Estávamos perdendo muitos alunos, eles vinham à escola, mas não entravam na escola. Resolvemos nos reunir para tentarmos encontrar uma solução ou pelo menos amenizarmos este problema, que não é só da nossa escola, mas de uma maneira geral, de todas aquelas que têm ensino médio noturno. O lado de fora costuma ser mais atrativo que o lado de dentro da escola.

Chegamos então a uma questão: somos responsáveis por isso, pois não estamos incentivando nossos alunos, motivando-os a ficarem dentro da escola? O

que estamos fazendo em nossas aulas? Os conteúdos têm alguma relação com a vida do aluno, com o seu cotidiano? A partir destes questionamentos surgiram novas constatações, pois vimos que não conhecemos a realidade dos nossos alunos, e que não estamos de uma maneira geral preparados para fazermos um trabalho diferenciado. Acomodamo-nos e repetimos os mesmos erros ou acertos todos os anos. Não nos preocupamos se os alunos estão conseguindo ver uma aplicabilidade do conteúdo.

Em reuniões de professores começamos a nos questionar, levantando as seguintes questões para discussão em grupo:

- Porque escolhemos a profissão de professor?
- Ensinar é um processo fácil?
- Como conduzimos nossas aulas?
- Qual é a lembrança de nossos professores? Como era o relacionamento entre professor e aluno?
- Os conteúdos são as lembranças mais vivas em nossa escolarização?
- Como organizamos os conteúdos do currículo escolar?
- O que entendemos por disciplina?
- Como reconstruímos nossos conhecimentos profissionais?
- Como avaliamos os alunos e como nos avaliamos?
- Que conhecimentos temos sobre um trabalho interdisciplinar?
- Que tipo de aluno queremos formar?

Colocadas essas questões, o silêncio pairou. Vimos que era muito difícil analisar a nossa prática, ver que temos falhas, erramos várias vezes, e que podemos ser sim, responsáveis pela desistência ou repetência de nossos alunos, seu fracasso ou sucesso. Percebemos que temos grande responsabilidade com a sociedade de uma maneira geral. Nessa profissão, escolhida ou não, somos responsáveis pelas pessoas que estão ali em nossa frente, inclusive pelo futuro deles.

Observamos que a maioria dos professores do grupo não escolheu a profissão. Eles foram levados por algum motivo a esta escolha, alguns incentivados pelos familiares, outros pelo fato dos cursos de licenciatura serem mais acessíveis, entre outros motivos.

Para discutir tais questões, organizamos um grupo de estudos no qual pretendíamos estudar textos sobre interdisciplinaridade, multidisciplinaridade,

pluridisciplinaridade, disciplina e projetos. A maioria dos professores se deu conta de que o conceito que tinham sobre o assunto era um pouco distorcido. Discutimos muito até que o grupo chegasse a um consenso sobre uma proposta de trabalho através de um projeto interdisciplinar.

Com o decorrer das reuniões e devido à greve do magistério, começamos a enfrentar problemas, pois tínhamos as reuniões do turno noturno e as reuniões gerais da escola, que são chamadas “Dia de Formação”, promovidas pela 14ª CRE, de participação obrigatória.

As reuniões iniciais foram realizadas somente com um pequeno grupo de professores do turno noturno, mas em pouco tempo a Supervisão da escola sugeriu que o trabalho fosse estendido a todo grupo de professores da escola, onde todos participassem das discussões. Os textos para discussão tratavam da importância da leitura em todas as áreas do conhecimento. Os grupos de professores tinham que apresentar para os demais a análise de seus textos, exemplificando, através de atividades, o uso da leitura na matemática, os tipos de linguagem, etc.

O grupo de matemática ficou com o texto *Ler, escrever e compreender a matemática, ao invés de tropeçar nos símbolos* de Renita Klüsener (1998), que vem de encontro a mensagem, de Galileu-Galilei que nos diz que o Universo “não pode ser entendido a menos que se aprenda primeiro a língua e se interprete os símbolos em que está escrito. Está escrito na linguagem matemática e seus símbolos são triângulos, círculos e outras figuras geométricas, sem os quais é humanamente impossível entender uma só palavra, sem essa compreensão se estará vagando em um obscuro labirinto” .

Alguns professores não participaram das reuniões, alegando falta de tempo ou não considerando a realização deste tipo de discussão importante.

Particularmente, como atuo somente junto às terceiras séries do turno noturno, me reuni com maior frequência com os professores dessas turmas. Conversamos muito e como a maioria dos professores já havia trabalhado com esses alunos, conhecíamos em grande parte a realidade e as dificuldades desses alunos.

Resolvemos então, conversar com os alunos sobre o projeto interdisciplinar que seria desenvolvido.

Em um primeiro momento, foi necessário promover um trabalho conjunto entre os professores no âmbito da estrutura curricular, com o objetivo de analisar

uma ordenação dos conteúdos de cada disciplina, de maneira a identificar possíveis alterações que pudessem ser introduzidas no plano curricular para facilitar o desenvolvimento das práticas interdisciplinares. Essa ação resguardou e potencializou o processo de ensino e de aprendizagem das disciplinas envolvidas, uma vez que se apropriou integradamente dos conhecimentos ali estudados.

Surgiu então a pergunta: **Qual será o tema de nosso projeto?** Após algum tempo tive a idéia de trabalharmos com os alunos sobre leitura, escrita, interpretação. Eu já havia trabalhado com uma dessas turmas a disciplina de Física, e sentia que tinham muita dificuldade na interpretação dos problemas, desde os mais simples até o mais complexos. Muitas vezes ficava apavorada com a pergunta, “o que o problema está pedindo professora? As fórmulas nós sabemos, mas o que vamos substituir no lugar das letras?”. Quando eram realizados os experimentos, as dúvidas surgiam na hora de relacionar o que estava sendo apresentado com a teoria e na descrição das atividades.

Comecei a ficar mais inquieta, pois alguns alunos só queriam atividades que pudessem decorar e às vezes perguntavam, “onde vou usar esse conteúdo?”. No começo pensei que a inquietação fosse só minha, mas quando vi que havia outros professores preocupados com isso, comecei a minha caminhada em direção a construção de um novo modo de ensinar. Sempre gostei de Feiras de Ciências, chamadas hoje de FECIT (Feira de Ciência e Tecnologia). Neste espaço, os alunos e professores se encontram e mostram seus trabalhos, estimulando a discussão e a interação.

Sugeri para os meus colegas trabalharmos interdisciplinarmente um projeto que denominamos “*Leitura, Escrita e Compreensão*”. Conversamos com os alunos novamente, e inicialmente não houve uma aceitação geral. Ouvimos muito “Eu não gosto de ler”, ou “O que a professora de matemática tem a ver com leitura?” “Ela tem que ensinar cálculos”. Apesar desses comentários terem partido dos alunos, sabemos que alguns professores também pensam assim.

Segundo Machado (1997, p. 63), um projeto apresenta duas características fundamentais: antecipação do futuro e abertura. A primeira característica indica que um projeto distingue-se de uma previsão ou de uma utopia, que não diz respeito a um futuro a realizar. A segunda característica é a abertura para o novo, para o universo das possibilidades. Surgiu então o segundo questionamento: **Por que trataremos deste tema? Quais são nossos objetivos?**

Diante dessas possibilidades, definimos os seguintes objetivos de nosso projeto:

- Possibilitar o desenvolvimento de um trabalho coletivo, que contribuísse para que as disciplinas que geralmente se apresentam isoladas umas das outras, e são ministradas por professores com diferentes formações, e que dificilmente se comunicam, planejassem suas atividades de forma coordenada.
- Permitir o desenvolvimento de uma ação educativa que levasse em consideração situações de complexidade e incerteza, considerando a pluralidade de idéias, buscando uma maior integração dos conhecimentos presentes nas disciplinas escolares.
- Desenvolver o hábito da leitura, identificando sua importância para a interpretação, escrita e reescrita de fatos do cotidiano.

O terceiro questionamento foi: **Como e quando realizaremos o projeto?** Boutinet (2002, p. 234), nos diz que para fundamentarmos um trabalho em projetos devem ser respeitadas quatro premissas básicas: *unicidade* da elaboração e da realização, relacionada à não separação entre os que concebem o projeto e os que o realizam; *singularidade* de uma situação a ser ordenada, significando que a resposta a uma questão depende do contexto e será única; *gestão da complexidade e da incerteza*, haja vista que os projetos são destinados a administrar a indeterminação de uma situação problemática que deve ser tomada em toda a sua complexidade; e *exploração de oportunidades em um ambiente aberto*, que implica um olhar diferenciado sobre a realidade para identificar algo a fazer que somente poderá ser realizado a partir da ação concreta dos sujeitos.

Começamos então, em conjunto, a construir uma grade com os conteúdos que deveriam ser trabalhados. Cada professor colocou os conteúdos essenciais de sua disciplina, pois como indicam Batista & Salvi (2003), “não se trata de elaborar um currículo interdisciplinar, mas buscar destacar os pontos que permitem uma maior confluência de assuntos que futuramente possam ser abordados na forma de projetos”.

A preocupação com os conteúdos está relacionada ao fato de nossa escola trabalhar em acordo com os Conteúdos Programáticos do PEIES (Programa Especial de Ingresso no Ensino Superior), determinados pela UFSM (Universidade Federal de Santa Maria) para ingresso à Universidade. O PEIES é um programa onde alunos oriundos de escolas cadastradas, públicas ou privadas, realizam prova

a cada final de ano letivo durante as três séries do ensino médio. Se o aluno mantiver uma média acima de um ponto de corte determinado pelo curso de interesse, ele não precisa prestar o exame vestibular, somente realizando a prova de redação, garantindo assim sua vaga no curso. Cada curso possui 20% de suas vagas destinadas ao ingresso através desse Programa.

As escolas cadastradas no PEIES devem seguir o chamado Programa Básico do PEIES, que lista os conteúdos que devem ser trabalhados durante cada série do ensino médio. Essa indicação dificulta a flexibilidade na escolha dos conteúdos a serem abordados, visto que a escola é fortemente pressionada pela exigência de aprovação dos alunos na UFSM.

Ficou-nos bem claro desde o princípio, que um projeto não é algo “engessado”, como diz Nogueira (1998, p. 42) e que os alunos não devem seguir rigidamente um programa. Um planejamento pode ser alterado no decorrer do desenvolvimento e execução do projeto.

Planejamos, então nossas aulas em conjunto, mesmo sabendo que no ensino médio, determinados conteúdos são difíceis de serem integrados. Conscientes disso desde o começo, ao escolhermos trabalhar com projetos, como Batista & Salvi (2003), defendemos a inserção de momentos interdisciplinares como uma forma de relacionar, articular e integrar os conhecimentos disciplinares no processo de ensino e aprendizagem.

Embora o caráter interdisciplinar seja inerente ao processo de ensino com base nessa proposta, acontecem momentos em que o tratamento interdisciplinar precisa ser mais abrangente, com a intervenção simultânea de professores de outras áreas e o uso de materiais necessários à atividade.

Em nosso grupo de estudos trocamos muitas idéias, tiramos dúvidas, pois muitas vezes elas surgiam. Para os alunos o processo da pesquisa era uma novidade, mas para os professores também.

Planejamos o projeto a ser desenvolvido no decorrer do ano de 2006 que foi executado por todos os envolvidos, professores e alunos, cada um colaborando nas atividades, pois não podemos separar quem planeja de quem executa o projeto, que é uma das premissas citadas por Boutinet (2002).

O quarto questionamento foi: **Quais recursos serão necessários para a realização do projeto?** A escola possui recursos materiais de boa qualidade, pois a mesma possui ampla biblioteca, laboratório de informática com Internet em rede,

ginásio, auditório, pátio, sala para atividades, material didático, sala de vídeo e áudio, entre outros. Os recursos humanos de suma importância para todo o processo de ensino e aprendizagem foram os professores da terceira série, que participaram voluntários do projeto, com grande apoio da supervisão da escola.

## 6.2 Execução

Nesta fase do projeto foi colocado em prática o que havia sido planejado. A execução é considerada a fase mais trabalhosa, mas a mais proveitosa do projeto. Segundo Nogueira (1998, p. 42), nesta etapa é de vital importância a participação dos professores como facilitadores, pois são eles que estarão auxiliando na disponibilização dos recursos materiais necessários à montagem do projeto dos alunos, estando sempre atentos ao processo motivacional, pois essa motivação só se manifestará enquanto o sujeito estiver ativo na ação e no meio.

As possibilidades de utilização de diferentes estratégias e recursos são bem exploradas nos PCNs, colocando nas mãos do professor a tarefa de ação, não somente quanto às estratégias, mas também quanto à forma de trabalhar.

“O papel do professor nesse processo é, portanto, crucial, pois a ele cabe apresentar os conteúdos e atividades de aprendizagem de forma que os alunos compreendam o porquê e o para que do que aprendem, e assim desenvolvam expectativas positivas em relação à aprendizagem e sintam-se motivados para o trabalho escolar”. (BRASIL. SEF, p. 69)

Durante o desenvolvimento do projeto, durante os encontros marcados ou mesmo durante o intervalo do recreio ou na entrada, cada professor envolvido no projeto comunicava aos colegas de equipe seus trabalhos com os alunos, as investigações ocorridas, os resultados, as curiosidades, etc. A pessoa mais envolvida nesse processo era eu mesma. Meus colegas falavam que eu parecia uma “criança curiosa”, pois a cada descoberta ou comentário dos alunos, me empolgava mais e pensava: “Não estamos no caminho errado”.

Santomé (1998), em seu livro “Globalização e Interdisciplinaridade”, afirma que a interdisciplinaridade dá significado ao conteúdo escolar. Ela rompe a divisão hermética das disciplinas. “Se a sua escola não trabalha dessa maneira, tem-se que lançar a discussão em reuniões”. A coordenação tem um papel mediador, sugerindo parcerias e provocando o diálogo. Esse tipo de trabalho pode até ser feito por apenas um professor. Mas, nesse caso, a equipe estaria perdendo uma ótima oportunidade de obter resultados mais significativos.

O dia-a-dia do professor não propicia encontros diários, mas as reuniões pedagógicas quinzenais serviram para que esses encontros acontecessem. Nessas reuniões, o primeiro momento era destinado à equipe diretiva, que colocava os professores a par dos acontecimentos, datas festivas, projetos, problemas, mudanças de horário, etc. No segundo momento, que ficava a cargo da supervisão, eram feitos estudos e planejamento das atividades. Na maioria das vezes, as discussões eram realizadas por área: textos eram distribuídos para leitura e ocorriam discussões em grupo para posterior apresentação para o grande grupo. Nesse momento de encontro colocávamos nossos anseios e dúvidas, discutíamos as dificuldades no desenvolvimento do projeto, trocávamos idéias e materiais utilizados. Nesse momento acontecia a verdadeira troca de experiências. Pudemos constatar veementemente que em educação não existe receita. Nem sempre aquilo que era feito com a minha turma e que dava certo, podia dar certo com a turma de minha colega.

### **6.3 Análise e Depuração**

Durante o processo, realizávamos reuniões de autocrítica e auto-avaliação. Era a hora de pararmos e analisarmos se as atividades que havíamos planejado havia cumprido seus objetivos e elas eram relevantes.

No decorrer do desenvolvimento do projeto aconteceram muitos encontros e desencontros. Nem sempre acertamos e muitas atividades foram repensadas. Mas como sabíamos que poderíamos modificar o planejamento, pois ele era aberto, sempre que necessário complementávamos o mesmo.

### **6.4 Apresentação**

Esta etapa, realizada pelos alunos, constitui-se no momento de expor as descobertas, hipóteses, criações e conclusões. Neste momento diversos alunos relataram: “achei que não seria capaz”, “nunca havia lido nem um jornal”, “falar em público não é tão terrível“, entre outros comentários.

Muitas situações novas e soluções criativas se apresentaram nessa fase, havendo muito crescimento tanto para nós, professores participantes do projeto, como para os alunos e a comunidade escolar.

As apresentações foram fotografadas e gravadas, como sempre foi feito durante as feiras na escola, pois elas servem para análise, e também para planejamentos e melhorias em projetos futuros. As gravações também são utilizadas para que a comunidade escolar que não participou das apresentações possa vê-las.

No final de cada trimestre eram feitas as apresentações. Os próprios alunos iam vendo e revendo a apresentação anterior para melhorarem suas apresentações na segunda e na terceira exposição.

### **6.5 Avaliação e Críticas**

Após a apresentação, o grupo de professores se reunia, para comentar sobre as apresentações e fazer uma avaliação da mesma. A seguir se reuniam com todos os alunos envolvidos para mediar uma avaliação conjunta das atividades desenvolvidas, sendo esse um excelente momento para estimular os alunos a trabalharem suas competências, pois havia críticas, análise e aceitação de possíveis erros. Procurava-se ressaltar que as críticas devem servir para o crescimento e incentivo, para que ocorresse uma melhoria no processo.

Na avaliação devemos deixar que o próprio aluno perceba seu erro, para não traumatizá-lo. Devemos sim fazer com que ele veja o que poderia ter feito melhor, principalmente tratando-se dos alunos do turno noturno, em sua maioria adultos que pararam de estudar e retornaram à escola.

Para mim, professora de matemática, a fase mais difícil foi a avaliação, pois estamos acostumados a fazer “provas”. Os próprios alunos nos vêem como “o professor que cobra”. Desde pequenos escutam a famosa frase, “se cuida com professora de matemática”.

Não costumo usar a palavra “prova” e sim “avaliação”. Friso no início do ano para os alunos que os mesmos serão avaliados constantemente. Mesmo antes de trabalhar com o projeto interdisciplinar. Mesmo assim, a idéia de prova como cobrança está muito arraigada na cultura de nossos alunos.

A avaliação deve servir como instrumento de diagnóstico, oferecendo elementos para uma revisão de posturas de todos os componentes do processo ensino-aprendizagem: aluno-professor-conteúdo-metodologia-instrumentos de avaliação. Dessa forma, restringir a avaliação a um conceito obtido em uma prova não retrata com fidelidade o aproveitamento do educando.

No Ensino Médio, particularmente no turno noturno, encontramos alunos com baixa auto-estima. Nós professores temos que mostrar que eles são capazes e sabemos também que, segundo a perspectiva construtivo-interacionista, o aluno não pode ser encarado como um receptáculo de informações. Ele é agente de cultura, um ser ativo e criador, por isso, capaz de superar as convenções e promover transformações. O conhecimento é construção humana e social e o nosso saber é construído ao longo do tempo, de uma situação para outra. Cada indivíduo trabalha e reelabora as informações recebidas (assimilação – acomodação – equilíbrio), (PIAGET, 1990), daí a necessidade de se considerar na avaliação não somente o produto, mas principalmente o processo.

Os alunos eram avaliados constantemente em todo o período do desenvolvimento do projeto. Tínhamos um quadro onde eram registrados todos os aspectos positivos ou negativos, que eles podiam ver a qualquer instante para reavaliar seus procedimentos. Eram observados e registrados a assiduidade às aulas, entrega do material solicitado, participação nas atividades e construção do material em sala de aula, assim como a busca de material de pesquisa.

Durante as apresentações dos trabalhos em grupo, os alunos eram avaliados separadamente, pois cada aluno tem seu ritmo de aprendizagem e ele deve ser respeitado.

Para exemplificar, quando estávamos trabalhando com figuras planas, diagonais e Teorema de Pitágoras, uma das atividades que foi utilizada na avaliação dos alunos foi a medição da sala de aula (paredes, piso, mesas), onde foi solicitado o cálculo das diagonais e das áreas, assim como determinar qual a quantidade de piso usada para cobrir toda a sala de aula e todo o andar térreo. Os alunos realizaram pesquisas de preços de pisos de diferentes formatos para verificar qual seria mais vantajoso se fossemos trocar o piso da sala. Os grupos apresentaram e discutiram seus resultados com os colegas.

Observamos que alguns alunos que costumavam faltar às aulas passaram a frequentá-las, pois as avaliações eram permanentes e não apenas uma prova no final do trimestre.

Nossos alunos vêm de uma tradição de uso inadequado da chamada “recuperação preventiva”, que é uma nova prova aplicada ao final do trimestre para recuperação da nota. Buscamos discutir e superar essa visão, pois acreditamos que a recuperação preventiva deve prevenir e não remediar os problemas de

aprendizagem. Em uma de nossas reuniões, coloquei que, ao trabalhar com os projetos interdisciplinares não havia escutado mais a pergunta dos alunos “que dia é a preventiva?” Em outros tempos, a cada devolução de trabalhos e avaliações, ouvíamos muito essa pergunta por parte dos alunos.

Na Figura 2 apresentamos um exemplo de avaliação realizada durante o projeto:

		COL. ESTADUAL - Missões Secretaria da Educação R. Barão do Triunfo, 264 Santo Ângelo-RS		CURSO FUNDAMENTAR - ENSINO MÉDIO Calendário : CA2006 Disciplina: Matemática Professor Regente: <i>Clenite</i> Aulas Previstas : 200	
FICHA DE AVALIAÇÃO – TURMA 305					
ATIVIDADE					
Nº	ALUNO	Med. e Peso	Análise	CONTE. DOS GRÁFICOS	DATA
01	Adriana	Participou	P	P	
02	André 1	N/C	N/C	PP	PP
03	André 2	Participou	M.I	M.I	M.I
04	Andréia	N/C	P	PP	P
05	Cristiane	Interessada	M.I	M.I	M.I
06	Cristiano 1	M. Ind.	M.I	M.I	M.I
07	Cristiano 2	M. Ind.	M.I	M.I	M.I
08	Daiana	N/P	P	PP	PP
09	Débora	M. Ind.	M.I	M.I	M.I
10	Denise	Participou	P	P	P
11	Elira	M. Ind.	M.I	M.I	M.I
12	Fábio *	M. Ind.	M.I	M.I	M.I
13	Fabiane	Participou	M.I	M.I	M.I
14	Fabiano	Participou	P	P	P
15	Fernando	N/C	P.P	PP	PP
16	Janine	M. Ind.	M.I	M.I	M.I
17	Jean Carlo	M. Ind.	M.I	M.I	M.I
18	Jéssica	M. Ind.	M.I	M.I	M.I
19	Marivane	N/P	PP	PP	P
20	Nívia	Reclamou	PP	P	P
21					

FIGURA 2: Ficha de avaliação utilizado com os alunos durante o desenvolvimento do projeto

## 7. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Inserida no contexto educacional, e por saber que as idéias prévias dos professores sobre ensino-aprendizagem e sobre a natureza do conhecimento científico influenciam em suas práticas pedagógicas, sentimos a necessidade de refletirmos junto a um grupo de professores sobre a interdisciplinaridade e suas possibilidades teóricas, na vivência do desenvolvimento de um projeto interdisciplinar em uma escola pública.

Sabemos que os obstáculos à integração das disciplinas apresentam-se de diversas formas. Empecilhos são colocados pelos especialistas à aproximação com outras áreas, semelhantes aos que Bachelard (1977) chama de “obstáculos epistemológicos”.

Com o decorrer do desenvolvimento do projeto, alguns obstáculos ou barreiras de ordem material e pessoal foram se apresentando, tais como falta de tempo para reunirmos, crítica de alguns colegas que não estavam envolvidos no projeto, dificuldades financeiras para custear os passeios entre outras. Tais dificuldades foram sendo superadas com força de vontade e diálogo, pois segundo Ivani Fazenda (1993), as barreiras podem ser transpostas pelo desejo de criar, de inovar, de ir além.

Na primeira etapa do projeto, alguns professores estavam um pouco arredios, pessimistas em relação à nova proposta de trabalho, ansiosos para ver se os alunos participariam, se a maior parte dos professores realmente se engajaria. Outros se engajaram desde o princípio, demonstrando em seus diálogos mudanças significativas em relação às visões sobre a interdisciplinaridade.

Particularmente, observei uma grande dificuldade no entendimento do termo interdisciplinaridade por parte de alguns professores. Quando comecei a realizar as entrevistas, uma das entrevistadas havia respondido todas as questões, inclusive sobre o conceito de interdisciplinaridade. Após a distribuição de alguns textos de Ivani Fazenda e um estudo sobre a elaboração de projetos, encontrei com a mesma colega e ela me questionou se era possível realizar novamente a entrevista, pois ela estava enganada com relação ao que era interdisciplinaridade.

Passo agora a descrever e analisar de que forma o projeto foi implementado e as atividades realizadas, assim como a percepção dos professores e alunos.

### **7.1 Iniciando o projeto**

Após uma greve de cerca de um mês, as aulas efetivamente começaram em abril. Sentimos que os alunos retornaram com vontade de estudar, pois a maioria reclamava da greve. Como trabalharíamos com o projeto interdisciplinar, o grupo decidiu conversar sobre essa proposta com os alunos.

Cada professor realizaria uma sondagem sobre a formação dos alunos até a presente série. Perguntados sobre sua formação básica, 98% responderam que ela havia sido realizada na rede pública; 2%, na rede privada e 12% não cursaram o ensino fundamental, realizando somente provas do supletivo de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries.

Encontramos um caso especial de uma moça que foi alfabetizada aos 22 anos em uma escola do EJA (Educação de Jovens e Adultos) e recebeu o certificado de conclusão do ensino fundamental, portanto não possuía nenhuma base do ensino fundamental, lia e escrevia muito pouco. Sem conhecer seu histórico de alfabetização tardia, os professores das séries anteriores tratavam-na como se ela tivesse alguma deficiência mental.

A seguir, decidimos questionar os alunos sobre como eles avaliavam as aulas das diversas disciplinas no Ensino Fundamental e Médio até a presente série. Particularmente sobre a disciplina de Matemática, algumas das respostas foram: “prefiro nem lembrar”; “odiava aquelas aulas tradicionais, a professora entrava e saía passando cálculos”; “professores bons que entendiam nossas dificuldades e nos ajudavam”; “nunca soube de onde saíam as fórmulas e nem para que serviam”; “professores despreparados, quando tinha dúvida ele explicava uma vez e se irritava comigo, saía sem saber muito”; “nunca tive dificuldade em matemática, geografia, física e química, pois todas envolvem cálculos”; “não gosto quando tem problemas, não consigo interpretar”; “física e matemática poderia ser apenas uma disciplina, parecem iguais”.

Em resumo, os alunos avaliaram suas aulas de Matemática anteriores como excessivamente teóricas, sem o uso de atividades práticas com uso de material concreto, com muitas fórmulas, sem usufruírem do laboratório de informática, da biblioteca ou do laboratório de ciências.

O descontentamento por grande parte dos alunos nos levou a refletir sobre nossa prática pedagógica e sobre questões metodológicas. Sentimos que muitas vezes não somos bem sucedidos em nossa prática docente por não pararmos e ouvirmos o que nossos educandos têm a nos dizer.

Acreditamos que a dificuldade dos alunos de cursos provenientes da EJA , decorre da falta de tempo para trabalhar determinados conteúdos, pois tais alunos cursam uma série por semestre, sendo praticamente impossível ter uma base sólida para o ensino médio.

Quando questionados sobre suas recordações sobre o ensino de Geometria no ensino fundamental, a resposta foi praticamente unânime quanto ao desconhecimento do tema: a maioria da turma tinha poucas lembranças das aulas de Geometria, alguns lembravam das aulas de Educação Artística e alguns não tinham nem noção do que se tratava.

Vimos também, que alguns poucos alunos guardavam lembranças boas de suas aulas de Geometria: “comecei a gostar de matemática após ter tido aula de geometria com a professora X na 7ª série. Nunca mais esqueci produtos notáveis, pois ela mostrava na prática de onde saiam e para que serviam os cálculos”, Essa manifestação é gratificante e contraditória com relação às aulas tradicionais.

Os alunos que haviam respondido que não sabiam do que se tratava “geometria”, disseram que seu desinteresse estava relacionado com a pouca criatividade de seus professores, ou seja, revelou-se uma grande insatisfação dos alunos quanto à prática pedagógica dos professores de Matemática.

Poucos alunos verbalizaram que o seu problema com a matemática tenha origem na relação professor/aluno, pois a maioria disse que tal relação era boa. Cunha (1989, p.169) tem a seguinte definição para bom professor que os alunos tanto falam: “Os nossos bons professores são os melhores dentro de uma concepção de educação, de ensino e de aprendizagem. Se suas concepções forem alteradas, o conceito de bom professor certamente também o será”.

Sentimos nos discursos dos alunos muita insegurança e preocupação com relação aos conteúdos que iriam ver na 3ª série do ensino médio, mas, mesmo com dificuldades, havia uma grande vontade de superá-las.

Em nossa escola, os alunos, principalmente do turno noturno, depositam no professor uma grande responsabilidade. O professor é bastante respeitado, constituindo uma referência na qual eles acreditam que atenderá todos os seus

anseios. Ele nunca pode mostrar-se inseguro, pois os alunos são muito observadores. Como salienta Cunha (1998, p.12): “A competência do professor é medida através de suas habilidades de transferir informações com precisão e segurança de forma que o aluno nunca perceba qualquer indecisão ou dúvida”. É necessário, portanto, que busquemos caminhos alternativos para nossa prática pedagógica, buscando na pesquisa, na argumentação, no questionamento, um instrumento de ensino que venha de encontro aos anseios desses alunos.

Após esse primeiro diálogo com os alunos, baseados na troca de idéias realizada na reunião com o grupo de professores, chegamos à conclusão de que talvez, por meio de práticas diferenciadas, pudéssemos tornar qualquer disciplina prazerosa e desafiadora, de tal modo a fazê-la ser interessante e conquistar a atenção dos alunos. Assim, os integrantes da pesquisa entenderam que seria importante apresentar ao aluno uma grande variedade de situações que despertasse seu interesse e permitisse a manifestação de sua criatividade. Tal crença baseia-se no fato de que o educador deve oferecer um ambiente estimulante e libertador, a partir de dispositivos criativos. Neste sentido, vale lembrar que, se a criatividade é algo importante para o aluno, para o professor é característica fundamental.

“Nos enganamos quando pensamos que os alunos do noturno são pouco criativos e desinteressados, o que lhes falta é motivação”. (PROFESSORA X – LITERATURA)

Em uma outra reunião geral, voltamos a discutir a fragmentação dos conteúdos. Até a 4ª série do ensino fundamental os alunos se mostram tão criativos! Os professores trabalham os conteúdos de forma integrada até esse momento. Quando chegam na 5ª série, tudo vai mudando: um caderno para cada disciplina; cada professor fala uma língua diferente; assuntos distanciados cada vez mais da realidade dos alunos. Para muitos professores, os conteúdos são repetidos a cada ano, os mesmos livros são usados, as mesmas lições são ditadas na mesma ordem, as mesmas fotos e ilustrações do Dom Pedro I, da princesa Isabel, dos escravos, nem as gravuras mudam. Com todo esse quadro, muitas vezes os professores ainda dizem que o culpado de tudo isso é o aluno, considerado desatento, indisciplinado e desinteressado.

Na discussão do grupo reforçou-se a crença de que a falta de práticas diferenciadas era um dos motivos das dificuldades de aprendizagem e permanência dos alunos na escola. Falamos muito em motivar o interesse do aluno, só que, antes

de despertar a curiosidade e interesse do aluno, é necessário despertar a nossa curiosidade como educadores, pois exercemos uma função importantíssima nesse processo. Práticas pedagógicas diferenciadas só terão sucesso no momento em que o professor acreditar na possibilidade de transformações.

Rodari (1982) aponta:

“Para mudar a sociedade são necessários homens criativos que saibam usar sua imaginação. Desenvolvamos a criatividade de todos para mudar o mundo”.

Ficou, portanto, evidenciado a preocupação do grupo com relação à aprendizagem e à forma como ela ocorria. Tudo o que pode ser vivenciado, constatado, provado e que tenha significado, gera aprendizagem. Ao lançar caminhos diferentes e claros, o professor estará mediando a aprendizagem dos alunos e a sua também, pois um dos papéis fundamentais do professor deve ser o de utilizar os recursos dos seus alunos para possibilitar a ampliação dos conhecimentos, estimulando-os e procurando desenvolver neles o potencial criativo.

Após essa análise inicial da fala dos alunos por vários professores do grupo, começou a haver entre nós um despertar da consciência do nosso poder de “aprender a fazer”, ou seja, começamos a ver que a aprendizagem deve evoluir e não pode ser considerada como simples transmissão de práticas. Dentro do grupo estabeleceu-se um sentimento de coragem de inovar, passamos a passa a perceber a nossa própria construção, o crescimento dos alunos e a importância do grupo.

No depoimento da Professora Y, podemos observar a insegurança das etapas iniciais de uma proposta inovadora: *“No começo temos medo. Morremos de medo. Será que vamos conseguir? Queremos aprender tudo primeiro, ver o resultado dos outros colegas, pois fico insegura. Se chegar na sala de aula e não souber mais o que fazer! Mas aprendemos que as respostas dos alunos não são exatamente o que esperávamos que fosse, pois cada aluno é um. Aprendemos e crescemos muito com tudo isso. Perdemos um pouco do medo de inovar”.*

Mas, como nos dizem Freire & Schor (1996), “os que estão abertos à transformação sentem um apelo utópico, mas também sentem medo”. É normal que sintamos medo nesse começo de caminhada. Trabalhamos desde 2003 nesta escola com projetos interdisciplinares, mas principalmente com o turno diurno. O turno noturno parecia ser esquecido nos projetos inovadores, pois os alunos estão na escola somente à noite.

Sem dúvida, após nossas reflexões iniciais, nosso objetivo era provocar os alunos, incentivá-los e surpreendê-los. Fomos surpreendidos muitas vezes também. “O professor tem que fazer provocações, tem que provocar o aluno à descoberta, à invenção” (CASTRO apud SANTOS, 2002, p.30).

## **7.2 Planejamento do projeto**

Para iniciarmos o planejamento das atividades, um grupo se reuniu para definir as temáticas que orientariam as atividades interdisciplinares, assim como a distribuição dos conteúdos. Os professores que participaram deste grupo eram responsáveis pelas disciplinas de Matemática, Física, Química, Biologia, Literatura, Geografia, História, Língua Portuguesa e Educação Física.

O grupo definiu três temáticas, uma para cada trimestre, tendo como fio condutor, a ampliação do conhecimento da realidade do aluno, partindo da visão do indivíduo, passando pela interação com seu meio próximo até o conhecimento da realidade distante. Durante três reuniões, foram discutidos os conteúdos que seriam abordados em cada temática, incluindo todas as disciplinas. A Tabela 1 apresenta os conteúdos definidos pela discussão para cada temática e cada disciplina para o planejamento de toda 3ª série do ensino médio.

Tabela 1: Conteúdos definidos por temática para cada disciplina.

Conteúdos										
Trimestre	Temáticas	Matemática	Física	Química	Biologia	Literatura	Geografia	História	Língua Port.	Educ. Física
1º	<b>Conhecendo a si mesmo</b>	Sistema de medidas; unidades de peso, figuras geométricas	Sistema de medidas; unidades de peso; temperatura, termodinâmica.	Composição dos alimentos, equilíbrio químico, funções orgânicas	Alimentação saudável, doenças, genética, evolução.	Leitura de livros, identificação do tipo de linguagem, períodos literários	-migração, localização no mapa, espaço	Imigração, história contemporânea.	Interpretação e leitura, verbos, estudo da língua	Atividades físicas
2º	<b>Conhecendo nossos antepassados</b>	Área de figuras planas; poliedros, gastos e lucros com o turismo (matemática financeira), geometria espacial.	Resistência, geradores, ótica.	Composição dos materiais, isomeria, moléculas orgânicas.	Taxonomia.	Literatura brasileira, ficha de leitura, poesia.	Colonização, mapa da época das reduções e atual, população e urbanização.	História das missões e sua influência no Brasil, história contemporânea.	Interpretação e leitura, escrita, orações, estudo da língua.	Atividades físicas
3º	<b>Conhecendo nosso Estado</b>	Poliedros, prismas e números complexos, geometria analítica	Geradores, imãs e corrente elétrica, eletrostática.	Componentes químicos, reações químicas e química orgânica.	Preservação do meio ambiente, estudo da célula, biologia vegetal.	Literatura brasileira, ficha de leitura, períodos literários.	Vegetação e relevo, fauna e flora, mapas, continentes, organização do espaço brasileiro e dinâmica da natureza.	Fundação do RS, origens do povo, pontos turísticos, história antiga e contemporânea.	Interpretação e leitura, escrita, pronomes, substantivos, estudo da língua.	Atividades físicas.

### **7.3 Execução do projeto**

A seguir, descreveremos algumas das atividades desenvolvidas de forma interdisciplinar durante o ano do projeto. Será dado maior destaque aos conteúdos de Matemática desenvolvidos, fazendo suas conexões com as demais disciplinas. O ANEXO 3 apresenta um detalhamento do plano de curso da disciplina, formulado pelos professores de Matemática da escola, com base no Programa Básico do PEIES.

#### **7.3.1 Conhecendo a si mesmo**

Em Matemática teríamos que começar trabalhando a geometria plana, mas, a partir das sondagens citadas anteriormente, vimos que os alunos tinham grandes dificuldades no reconhecimento dos sistemas de medidas e suas unidades, que é um conteúdo básico para o ensino de geometria, assim como para todas as outras disciplinas e para a vida. A partir dessa dificuldade e da necessidade do professor de educação física medir a altura e o peso dos alunos, foram planejadas uma série de atividades que exploravam o conhecimento do próprio corpo.

Inicialmente os alunos de todas as turmas da 3ª série foram reunidos, juntamente com os professores das diversas disciplinas, para assistirem uma palestra sobre alimentação saudável, ministrada por uma nutricionista. A seguir, separados em pequenos grupos, os professores se dividiram para medir e anotar em uma planilha os seguintes dados dos alunos: peso, altura, idade, índice de massa corpórea (IMC), presença de deficiência, descendência e temperatura.

Após a coleta dos dados, os alunos foram divididos em grupos, onde cada grupo fez a análise de uma grandeza. Por exemplo, um dos grupos analisou a relação dos alunos em função do peso, outro grupo analisou a altura, assim por diante.

Em Matemática, trabalhamos os múltiplos e submúltiplos do grama, pois as medidas não eram inteiras e alguns grupos usaram diferentes unidades de medida (quilograma ou grama). Partindo dos dados, construímos gráficos para visualizar o comportamento global dessas grandezas. Sempre eram realizados questionamentos: será que duas pessoas podem ter o mesmo peso? Qual será a média de altura dos alunos? Como será a distribuição da temperatura dos alunos em um gráfico? Haverá muita diferença de peso entre os alunos?

Passamos para a construção propriamente dita dos gráficos, relembramos o eixo de coordenadas cartesianas, X e Y, pois os alunos não lembravam mais desse conteúdo. Discutimos as variáveis dependentes e independentes e utilizamos papel quadriculado para a construção. Houve diversas reconstruções, pois a falta de hábito em trabalhar com medidas pequenas, com proporções e equivalência, fazia com que muitos deles tivessem que reconstruir o gráfico. No desenrolar da atividade, nunca falávamos que um gráfico estava errado. Questionávamos se eles estavam equivalentes às medidas e incentivávamos uma forma mais adequada de representação. Após a conclusão do trabalho, os gráficos foram amplamente divulgados na escola, gerando grande interesse dos alunos.

O mesmo aconteceu com os demais grupos que trabalharam as medidas de altura, idade, IMC, descendência e temperatura. Realizamos cálculos para encontrar o IMC de cada aluno e dos professores, fazendo tanto o cálculo no papel como na calculadora.

A professora de Física explorou os submúltiplos das medidas, lembrou o conceito de temperatura discutido na 2ª série, além de trabalhar os conceitos de massa, gravidade e peso. Com a apresentação do vídeo “Armagedon” foram rediscutidos tais conceitos, inclusive relacionando os conteúdos com a ida do astronauta brasileiro ao espaço.

Em Geografia estudou-se a questão da imigração, pois no levantamento de dados havia sido questionada a descendência de cada aluno. Como alguns alunos não sabiam sua origem, tiveram que pesquisar com as famílias. Esta foi uma oportunidade para a professora de História levantar a questão histórica da imigração, pois nossa região é bastante diversificada com relação aos grupos étnicos formadores. Foi feita uma visita à cidade de Coronel Barros, local de intensa imigração alemã, que preserva, ainda hoje, sua língua e costumes.

A Biologia explorou as heranças genéticas, quanto ao peso e a altura dos descendentes, a questão da obesidade, a dieta alimentar, a genética que determina a cor da pele, do cabelo e dos olhos, além das doenças mais frequentes, como o câncer de pele e sua prevenção.

O professor de Educação Física frisou bastante a importância de uma alimentação saudável. Em seu relato ao grupo, o professor destacou que em seus questionamentos aos alunos percebeu que muitos deles não comem frutas e verduras. Seu jantar é um lanche na escola, formado, segundo a maioria das

respostas, por frituras. Eles não costumam praticar nenhum tipo de atividade física, devido à falta de tempo. A única caminhada que realizam é até a escola e até o trabalho. Em sua grande maioria, os alunos são sedentários e se alimentam mal. Esses fatores foram trabalhados inclusive pelo grupo de professores, pois poucos professores realizavam atividades físicas.

A professora de Literatura levou os alunos a pesquisarem bibliografias referentes à uma vida saudável, alimentação correta, incentivando-os a pesquisarem e coletarem dados.

A questão dos aditivos químicos foi abordada pelo professor de Química, pois alguns componentes de nossa alimentação diária são desconhecidos.

Juntamente com o professor de Língua Portuguesa, os alunos foram incentivados a escreverem um texto descritivo sobre si mesmos, baseando-se nos dados individuais e do grupo que haviam sido levantados. Após a escrita, os textos foram recolhidos e distribuídos para os colegas, para que cada um tentasse descobrir a autoria dos textos, através das características da descrição. Foi um momento onde observamos mais uma vez a grande dificuldade na escrita, leitura e interpretação por parte dos alunos. Muitos deles não foram identificados pela sua descrição.

Os textos foram reescritos e foi montado um texto único com as características do perfil de cada turma de uma maneira geral, que ficou exposto no mural da sala de aula.

Todo este trabalho foi desenvolvido ao longo do primeiro trimestre do ano, onde vimos nas manifestações dos alunos um sentimento de agrado diante de uma prática pedagógica que a todo o momento os provocava e os instigava a praticarem e a conhecerem novas metodologias. Foi possível observar o cotidiano presente no , o que tornou a aprendizagem mais simples e significativa. As mudanças no interesse dos alunos, em suas atitudes, na participação nas aulas e nas atividades extra-curriculares eram perceptíveis.

Quando os alunos fazem declarações como: “Assim vale a pena vir à escola. Mesmo cansado, aprendi coisas que posso ajudar meu filho nas tarefas de casa. Ele está na 5ª série.”, confirmo a minha convicção de que práticas pedagógicas inovadoras se fazem necessárias para que grandes mudanças aconteçam.

Durante um dos encontros de grupo, a professora Z relata: “Acredito que, quando os alunos aprendem a gostar e buscar em sua realidade ligações com

conteúdos estudados, a aprendizagem se torna mais eficiente e realmente acontece”.

Certamente as atividades propostas despertaram nos alunos um olhar diferente para a escola, fazendo-os perceber a presença dos conteúdos em estudo em seu dia-a-dia. A aluna XX diz que: “Estudar geografia ficou melhor, não só mapas. Estou saindo do ensino médio e só vi mapas e decorei conceitos”. Outro aluno YY questiona: “Porque nunca me disseram na escola que o mar, lá na praia é um oceano? Sempre achei que oceano era uma coisa muito distante, inacessível”.

A abrangência da minha convicção está evidenciada no depoimento da aluna PP: “Acho muito interessante, pois antes não ligava a matemática com o cotidiano, com o meu trabalho. Hoje, no dia-a-dia, meu olhar mudou e me deparo com formas geométricas a todo instante”. A referida aluna trabalha em uma loja de aviamentos para costura, cortinas, telas e tapeçaria. Ela dizia nunca ter se dado conta do lugar rico em matemática que trabalha, pois a todo instante ela está trabalhando com a linguagem matemática.

Nos encontros do grupo de professores, sentimos a mudança até mesmo em nossos discursos e também em nossa vontade de continuar. Cada professor relatava suas experiências, o que de novo estava acontecendo, como os alunos estavam reagindo à proposta. Novas descobertas iam acontecendo, provocando a curiosidade e incentivando a atividade criadora, o que nos proporcionava muito prazer. Em vários momentos, os professores expressavam que estavam presenciando aulas mais alegres.

As experiências vividas ao longo desse período demonstraram que o trabalho com o projeto interdisciplinar foi uma ferramenta motivadora, mas, sem dúvida, outros fatores, como a cultura local, a auto-estima dos alunos, a liberdade e a criatividade, são igualmente importantes para o sucesso deste tipo de trabalho. Existem alternativas para uma prática diferenciada, e o nosso papel, como educadores, é buscá-las.

No Quadro 1 estão as disciplinas envolvidas e os resumos dos conteúdos desenvolvidos nesse trimestre, no qual exploramos o conhecimento do aluno sobre si mesmo.

Quadro 1 – Relação de disciplinas e conteúdos desenvolvidos no 1º trimestre

<b>DISCIPLINAS ENVOLVIDAS</b>	<b>CONTEÚDOS TRABALHADOS</b>
Geografia	Imigração, localização no mapa, espaço e localização.
Língua Portuguesa	Interpretação e leitura, verbos, estudo da língua.
Educação Física	Atividades físicas
Biologia	Alimentação saudável, doenças, genética, evolução.
Física	Sistema de medidas; unidades de peso; temperatura, termodinâmica.
Matemática	Sistema de medidas; unidades de peso, figuras geométricas.
História	Imigração, história contemporânea.
Química	Composição dos alimentos, equilíbrio químico, funções orgânicas.
Literatura	Leitura de livros, identificação do tipo de linguagem, períodos literários.

Ressaltamos que em todas as atividades foram usados materiais simples como: lápis, canetinhas, papel quadriculado, régua, fita métrica, termômetro e balança.

### **7.3.2 Conhecendo nossos antepassados**

No segundo trimestre, propusemos aos alunos uma visita, no sábado, à Catedral Angelopolitana, onde estavam sendo realizadas escavações arqueológicas. Observaríamos o interior e o exterior para análise de todas as figuras geométricas lá existentes, explorando toda a questão histórica desde a sua construção até os dias atuais. Segundo Oliveira, “observar é uma habilidade que depende de olhar com interesse dirigido, examinar minuciosamente, focalizar a atenção, concentrar o pensamento e os sentidos com vontade de ver, de apreender, de perceber os detalhes significativos” (2002, p.25).

Fizemos um roteiro juntamente com o grupo de professores, no qual definimos qual seria o nosso interesse.

Durante a visita os alunos deveriam observar desde o interior da Catedral, onde o teto é todo feito com figuras geométricas, até as imagens e sua composição, o piso da igreja, as paredes, o pátio e o entorno da mesma.

Como não sabiam ou não lembravam o nome das figuras geométricas, pedi para que eles desenhassem e fotografassem as mesmas para posterior análise e comparação com as figuras e fotos dos colegas.

Sentimos que realmente nosso trabalho estava tendo resultados, pois havia grande interesse por parte dos alunos, eles questionavam as pessoas que estavam trabalhando nas escavações, pegavam os fragmentos encontrados para analisar, demonstrando muita curiosidade. (ANEXO 8)

Após a visita, os alunos fizeram uma descrição oral da mesma e logo após, escreveram um texto colocando todos os dados coletados, suas curiosidades e descobertas. Houve escrita e reescrita dos textos a partir da análise dos colegas que não estavam presentes na visita.

Em Matemática, começamos a trabalhar as figuras planas através dos desenhos dos alunos. O piso que foi encontrado no pátio da catedral, por exemplo, era composto por pedras hexagonais. Quando os alunos descreviam a pedra, falavam: “As pedras da calçada da igreja pareciam um favo de mel”. Aproveitamos esta oportunidade para questionarmos porque a abelha constrói o favo em forma hexagonal e não triangular, retangular ou esférica. Discutimos a relação entre a ocupação da menor área, com o maior volume de armazenamento de mel.

Um aluno conseguiu uma foto antiga da Catedral onde podia-se ver bem suas formas geométricas (Figura 1). Pedimos para que eles identificassem quais figuras geométricas apareciam na gravura. A maioria não conseguia diferenciar quadrados de retângulos. Poucas descrições evidenciavam essa diferenciação.



FIGURA 3: Foto grafia da antiga Catedral.

No desenvolvimento dessa atividade, nosso objetivo era envolver os alunos em uma atividade artística, onde fossem usados os conteúdos desenvolvidos em sala de aula. A idéia foi integrar Arte e Geometria, em uma atividade que provocasse a criatividade e fizesse os alunos utilizarem conhecimentos adquiridos anteriormente. Os alunos deveriam criar seus próprios padrões livremente, compor suas figuras e colori-las, se desejassem. A receptividade a essa tarefa foi boa, apesar de alguns alunos nunca terem tido oportunidade de criar seus próprios desenhos. Alguns reuniram-se em grupos, enquanto outros trabalharam sozinhos.

Esta visita desencadeou diversos trabalhos. Começamos a ir no laboratório de informática para que eles fizessem pesquisas sobre outros monumentos históricos e suas formas. Como na 3ª série a disciplina de Educação Artística não é oferecida, os trabalhos envolveram principalmente as disciplinas de Literatura e História. A arte foi uma aliada poderosa em todo esse estudo.

Com o uso de material concreto, construímos sólidos geométricos. Um aluno nos surpreendeu fazendo uma maquete da Catedral, a partir da foto antiga.

O professor de Química trabalhou a composição dos materiais encontrados na escavação e sua durabilidade. Os artefatos arqueológicos estavam enterrados desde a fundação das Reduções Jesuítas (século XVI) e estavam intactos. Pedacos de porcelana, pinturas, os corantes usados foram temas de estudo da Química, além da forma de alguns elementos químicos que se assemelhavam com os sólidos geométricos estudados.

Em Geografia os alunos fizeram um estudo comparativo entre o mapa na época das Reduções e o mapa atual dos Sete Povos das Missões. Observaram que a Catedral havia sido construída no ponto mais alto da cidade, local escolhido pelos Jesuítas, pois, segundo as lendas, daquele ponto era possível avistar as sete Reduções do alto de suas torres.

A disciplina de História teve um vasto campo de trabalho dentro deste tema, explorando a história da arte barroca, particularmente da Jesuítica, que está muito presente em nossa cidade e região.

A professora de Literatura utilizou os escritores da região, solicitando que cada aluno lesse um livro, no mínimo, para posterior apresentação aos colegas e ao grupo de professores.

Descobrimos que a maioria dos alunos nem sabia onde ficava a biblioteca da escola e jamais havia lido um livro. Ficamos pasmos com isso e vimos que estávamos certos em trabalharmos dessa maneira incentivando-os a explorar todas as possibilidades de seu meio. Tudo parecia novidade. Eles não sabiam procurar um livro na biblioteca. Ficamos a noite toda com eles na biblioteca, o grupo de professores e a bibliotecária para ajudá-los. Eles escolhiam um livro, sentavam, davam uma olhada, voltavam às prateleiras e trocavam. Foi uma noite mágica para todos nós, professores e alunos.

O depoimento de uma professora mostra bem a realidade de nossas escolas e, por conseqüência, de nossos professores. Estes, geralmente, em suas aulas, transferem conteúdos de forma expositiva, descontextualizada e sem significado para o aluno. É uma comunicação muda entre o emissor e o receptor.

“Me empolguei tanto em ver os alunos lendo que resolvi ler também. Nem me lembro quando li o último livro. Deve fazer uns dez anos. Quando nos “mandam” ler os textos nas reuniões, sempre tem alguém do grupo que gosta de ler, e a gente escuta e comenta o texto. Me senti muito mal o dia que um dos alunos me perguntou se já havia lido o livro que ele estava lendo e eu tive que ser sincera e responder: não me lembro, mas acho que não. Não tenho muito o hábito da leitura”. (Professora V – Física)

Um dos alunos que quase nunca se expressava em sala de aula fez uma declaração sobre o trabalho: *“Estou gostando das aulas, pois, de certa forma, em outros anos me sentia um robô, ou seja, assistindo aulas previsíveis. Era só olhar no livro o que teria na próxima aula”*. Diante desta fala, é possível imaginar o quanto esses alunos foram castigados por uma prática sem sentido, cujo objetivo jamais contemplava as suas expectativas e anseios.

Em uma de nossas reuniões, uma professora colocou algo que nos fez pensar: “Ainda bem que resolvemos realizar esse projeto interdisciplinar esse ano, pois seriam mais 67 alunos que passariam por nossas mãos e não teríamos feito muita coisa por eles, a não ser passar-lhes conteúdos e fazermos avaliações. No final do ano estou me aposentando, tive que ficar mais um ano, mas não foi em vão”.

Pensei por vários dias nessa fala, tenho muitos anos pela frente para, dentro do possível, tentar mudar a realidade juntamente com o grupo, pelo menos da escola onde atuamos. Já é um bom começo!

Os alunos fizeram resumos para os professores de Língua Portuguesa e Literatura. Cada texto escrito ia sendo comparado pelos próprios alunos com os anteriores. Percebia-se claramente um aumento da autocrítica dos alunos.

Para encerramento desse segundo trimestre, houve apresentação dos livros lidos pelos alunos, que fizeram uma apresentação em PowerPoint para todo o grupo. Os primeiros a se apresentarem estavam bastante inseguros e com medo, mas aos poucos foram ficando mais descontraídos. Durante a apresentação, exercitamos a crítica, de forma que eles explorassem bem o livro lido. No começo da apresentação eles situavam o livro no tempo e no espaço, citavam seus personagens principais e secundários e classificavam o livro. Alguns alunos fizeram um paralelo das situações do livro com os dias atuais, relacionado-as com a história. Ao final pedimos para que eles se colocassem no lugar do autor e dessem um outro final à história.

Para finalizar o trimestre, no sábado houve uma visita ao Sítio Arqueológico de São Miguel, nas Ruínas de São Miguel, onde foram feitos comparativos entre as duas Reduções Jesuíticas. Após a visita à fonte que existe desde a fundação da Redução, fomos até a aldeia e a noite assistimos o espetáculo “Som e Luz” que conta a saga missioneira.

O que chamou a atenção do grupo de professores, mais uma vez, foi a criatividade dos alunos. Apesar de alguns lerem o mesmo livro, na apresentação ele não parecia ser o mesmo. Eles criavam e inventavam vozes para os personagens. Um dos alunos preferiu apresentar o livro “Dom Quixote”, fazendo a apresentação fantasiado e encenando o livro.

Uma das finalidades dessa investigação é reverter a visão simplista da educação, como um ato mecânico e descontextualizado e, assim, despertar no aluno um maior interesse pela aprendizagem. Acredito que essa meta tenha sido alcançada no momento em que foram produzidas manifestações, como a de uma aluna de 47 anos: “O interesse pela matemática é bem maior do que se simplesmente desenhássemos algumas figuras e ficássemos atrelados aos seus cálculos, como é de costume”. A verbalização desta aluna reflete uma mudança de mentalidade, assim como o depoimento de uma professora: “Fico preocupada com os professores que não participam de projetos como esse, pois serão professores de nossos filhos, parentes. Só se preocupam consigo mesmos. É uma pena, pois só estamos aprendendo trabalhando assim”.

Algumas vezes sentíamos contradições nas falas dos alunos e até de professores com relação às aulas tradicionais. Em alguns casos, existe uma falta de

coerência entre o que escrevem e as suas atitudes. Freire (2002, p.72) descreve muito bem esse comportamento, na afirmação:

“As qualidades ou virtudes são construídas por nós no esforço que impomos para diminuir a distância entre o que dizemos e o que fazemos. Esse esforço, o de diminuir a distância entre o discurso e a prática, é já uma dessas virtudes indispensáveis - a da coerência”.

A cultura da aula tradicional ainda é muito intensa em nossos alunos. Diversos alunos que trabalhavam durante o sábado, não superavam o fato de a aula não ser necessariamente dentro da escola. Em vários momentos, solicitaram a realização de “listas de exercícios” ao invés de pensarem na possibilidade de visitarem Catedral em qualquer outro horário disponível.

Em um dos encontros levantei a provocação: “Como queremos promover mudanças na educação com tais comportamentos? Como tentar reverter esse conceito de aula copiada, ouvida, dentro de quatro paredes?” Lembramos então que no começo dos encontros quando nos questionávamos sobre o que era ser um bom professor, alguns haviam respondido que era dominar o conteúdo.

Alguns alunos consideram um “professor bom” como aquele que “facilita as coisas”. Em uma aula tradicional é menos complicado e mais fácil ser um “bom professor”, se o critério for apenas a aprovação dos alunos. O professor domina o conteúdo, faz uma exposição, os alunos decoram e depois são avaliados através de uma prova, onde eles reproduzem o que o professor havia dito.

Nas aulas de Matemática não tenho dúvidas de ter atingido meu objetivo principal, que era fazê-los desenvolverem um olhar matemático, ou seja, perceber o mundo com uma visão diferente, que revela suas formas e cores. As atividades interdisciplinares foram criando um momento de troca prazerosa e, ao mesmo tempo, instigante.

Quando a proposta é procurar caminhos diferentes com o objetivo de proporcionar um aprendizado, no qual a produção pessoal é levada em conta, devemos oportunizar, dar condições ao aluno de desenvolverem suas potencialidades e criatividade.

No Quadro 2 estão as disciplinas envolvidas e os resumos dos conteúdos desenvolvidos nesse trimestre, no qual exploramos a relação dos aluno com sua cidade, região e antepassados.

Quadro 2 – Relação de disciplinas e conteúdos desenvolvidos no 2º trimestre

<b>DISCIPLINAS ENVOLVIDAS</b>	<b>CONTEÚDOS TRABALHADOS</b>
Geografia	Colonização, mapa da época das reduções e atual, população e urbanização.
Língua Portuguesa	Interpretação e leitura, escrita, orações, estudo da língua.
Educação Física	Atividades físicas
Biologia	Taxonomia.
Física	Resistência, geradores, ótica.
Matemática	Área de figuras planas; poliedros, gastos e lucros com o turismo (matemática financeira), geometria espacial.
História	História das missões e sua influência no Brasil, história contemporânea.
Química	Composição dos materiais, isomeria, moléculas orgânicas.
Literatura	Literatura brasileira, ficha de leitura, poesia.

Para a realização das atividades propostas usamos lápis, papel para desenho e papel quadriculado, régua, fita métrica, máquina fotográfica e filmadora.

### 7.3.3 Conhecendo nosso Estado

No terceiro trimestre, o grupo propôs aos alunos uma visita ao MCT – Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, em Porto Alegre. Esta visita era um desejo manifestado pelos alunos e veio de encontro aos objetivos do projeto. Muitos alunos não conheciam a cidade de Porto Alegre ou o MCT, o que fez com que todos os momentos se tornassem uma grande novidade do começo ao fim da viagem.

Começamos essa atividade fazendo um roteiro, construído pelos professores e alunos, para a viagem, onde ficou bem claro que não seria apenas um passeio, mas sim uma viagem de estudos. A visita foi realizada no dia 08 de outubro de 2006, no domingo. Contratamos três ônibus para o deslocamento até Porto Alegre, sendo que os recursos foram custeados em parte pelos alunos e em parte pela escola. As entradas no Museu foram gratuitas e cedidas como uma cortesia da PUCRS, em virtude do trabalho fazer parte de um projeto de pesquisa do Programa de Pós-Graduação da Educação em Ciências e Matemática da Instituição.

Fizemos um roteiro de observação dentro do Museu, onde seriam feitas observações e anotações com detalhes.

O que chamou muito a atenção dos alunos foi a reprodução da fauna e flora do nosso estado. Mesmo morando no interior, eles não conheciam várias espécies de animais e plantas. Sentimos na fala de uma aluna sua emoção: “É incrível! Eles parecem estar vivos! Que bom se todos os alunos pudessem vir até aqui ou se a escola pudesse ter algo parecido. Hoje estou aprendendo mais do que em todo o tempo que estudei”. A professora de Geografia relata: “Na escola não temos muitos recursos para trabalhar. Somente livros e informática, e sair com os alunos do noturno fica difícil, pois eles trabalham durante o dia, sobrando sempre somente o sábado”.

Na parte de Biologia, não se sabia quem estava mais empolgado, a professora ou os alunos. A curiosidade deles era tamanha que chamou a atenção de um professor que estava próximo ao local, que nos perguntou: “É a primeira vez que vêm até o Museu? Lembro-me da primeira vez que vim até aqui. Foi bárbaro!”.

A parte de Matemática e Física deteve os alunos por bastante tempo. Os experimentos interativos aguçaram a curiosidade, fazendo com que repetissem cada um deles várias vezes. Os sólidos geométricos, em tamanho gigante deixaram-nos bastante interessados, pois podiam praticamente entrar dentro deles. Os jogos matemáticos também foram bem aceitos e explorados.

Como os professores estavam acompanhando os alunos o tempo todo, sempre que surgiam dúvidas, eles nos questionavam e respondíamos com um outro questionamento, fazendo com que aguçassem sua curiosidade e descobrissem por conta própria a resposta.

O grupo de alunos foi se manifestando, cada vez mais, positivamente e também criticamente, em relação ao trabalho realizado. Cada grupo, ou aluno individual soube expor e justificar suas observações, de maneira criativa, embora alguns tenham se desviado dos objetivos iniciais. A cada oportunidade que ia surgindo, os alunos iam narrando sua experiência. Foram momentos de intensa convivência e troca de experiências, gerando reações surpreendentes e estimulantes.

Após a visita ao Museu, conhecemos alguns pontos turísticos de Porto Alegre. Fomos à Usina do Gasômetro, onde os alunos tiveram uma aula de história e geografia maravilhosa. Tiveram a oportunidade de ver uma exposição sobre vários

países que estava ocorrendo na Usina e fizeram o passeio de barco onde puderam visualizar o porto e alguns navios abandonados. Alguns relataram que nunca tinham visto antes um navio ou uma ponte.

Retornando para a escola, pedimos para que transformassem em textos suas análises e observações, onde relataram com grande entusiasmo tal experiência.

As fotos do passeio foram expostas no mural da escola e o Diretor Álvaro Zimmermman divulgou no jornal local as fotos e comentários escritos pelos alunos (ANEXO 4)



FIGURA 4: Fotografia de um dos grupos de alunos em frente ao MCT

Tenho presente, que práticas pedagógicas inovadoras, por si só não são suficientes para mudar todo um conjunto de pressupostos e práticas, enraizados por séculos de uma educação sem questionamentos. Traçar um caminho diferente é o grande desafio que se impõe para transformar a realidade escolar e criar expectativas de que mudanças são possíveis, mas não fáceis.

“Não se trata de descobrir e percorrer sozinho uma única vez uma pista. Mas de traçar e de concluir, para uso de muitos, uma larga pista”. (CUNHA, 1989, p.153)

Todos os professores participantes do grupo trabalharam seus conteúdos partindo dos conhecimentos adquiridos, o que facilitou muito a aprendizagem dos alunos. A professora de Física sugeriu que fossemos à Usina Hidrelétrica da

Cermissões, que fica no interior do município de Entre-Ijuis, próximo a Santo Ângelo, onde poderíamos explorar ainda mais alguns tópicos vistos na visita ao Museu, explorando conteúdos de física, matemática, química, biologia e geografia.

Como os alunos já se mostravam mais observadores e questionadores, deixamos que eles fizessem o roteiro de perguntas. Vimos que eles foram capazes de elaborar perguntas boas e bem elaboradas, deixando claro o crescimento deles e o nosso dentro deste trabalho interdisciplinar.

A disponibilidade do grupo de professores, que no começo não era tão grande, agora não deixava mais a desejar. Em todos os nossos encontros frisávamos a importância da parceria entre os professores, tão citada por Ivani Fazenda em seus trabalhos. Sem esta parceria não acontece o trabalho interdisciplinar. Nesta etapa do trabalho, o professor de Ensino Religioso teve participação importante na socialização do grupo, durante a viagem.

No começo do último trimestre, antes da viagem à Porto Alegre, lembramos que havíamos combinado que cada aluno leria mais um livro para apresentação no final do trimestre e do ano. Sugerimos que a leitura fosse sobre o Egito, pois eles haviam ficado muito empolgados no Museu com este tema.

Começaram pesquisando livros que falavam sobre o tema, o computador e a biblioteca, que já não era um “bicho de sete cabeças”, como um aluno havia citado no começo do ano. Após pesquisas orientadas na internet, fomos até a biblioteca e os professores trouxeram livros que falavam sobre o assunto. Os trabalhos apresentados mostraram diferentes níveis de envolvimento com o tema. Após as apresentações, os próprios componentes do grupo colocaram no dia da avaliação que sua atuação tinha deixado a desejar, evidenciando o crescimento do grupo em termos da auto-crítica.

Um dos grupos que mais se envolveu com o tema foi até um templo Maçônico que fica em um bairro de Santo Ângelo, em forma de pirâmide (Figura 3). Para explanação do trabalho construíram material concreto, pesquisaram curiosidades sobre a construção das pirâmides, o material que era usado e como eram construídas, quem as havia construído, em quanto tempo elas haviam sido construídas, qual era a sua finalidade, entre outros.



FIGURA 5: Fotografia da Pirâmide de degraus do Templo Maçônico de Santo Ângelo.

Surgiram várias curiosidades matemáticas descobertas pelos alunos na elaboração dos trabalhos, como a descoberta do pentágono e o Teorema de Pitágoras, entre outras.

Em Matemática também foram realizadas atividades com dobraduras, origamis (histórico e trabalhos manuais), jogos, problemas envolvendo o tempo e o número de páginas dos livros lidos (Regra de Três e porcentagem) e a confecção de papel com material reciclado.

O que chamou bastante a atenção do grupo de professores é que eles fizeram muitas relações da cultura Egípcia e a cultura Indígena estudada no segundo trimestre.

Sentimos na manifestação de um aluno de um dos grupos:

“Estudando a história do Egito pude ver que se não tivessem desaparecido como os índios de nossa região, seriam as civilizações mais desenvolvidas do mundo, pois na época em que viveram construíram e fizeram

maravilhas, mesmo não existindo tecnologia, imaginem hoje como não seria?” (Aluno A – Turma 305)

“Só por essa manifestação o trabalho já valeu a pena”, comentou a professora de História. Claramente víamos a evolução de nossos alunos que no começo do ano não falavam uma palavra em público, se manifestando, dando sugestões, fazendo relações com outros temas, levantando novos questionamentos. Esse era o maior elemento motivador de continuidade do trabalho interdisciplinar, que provoca transformações tanto nos professores como nos alunos.

A cada apresentação, aumentava nossa convicção de estarmos trilhando um caminho de crescimento individual, da busca pela maturidade, da interação humana, da harmonia, gerando, assim, possibilidades mais gratificantes para o nosso ensino, onde agregamos novos valores, sentimentos e, principalmente, o desenvolvimento da expressão oral e escrita por parte dos alunos e também dos professores. Uma ação docente mais humana é possível através da atuação do que Freire (2002) chama de “educador progressista”, comprometido com um trabalho mais humano, longe dos padrões delineados por um sistema imposto a que, na maioria das vezes, encontramos-nos submetidos.

“O professor gradualmente aprende a distinguir e antecipar as reais necessidades de seu aluno. E, à medida que ele gradualmente toma consciência do que esse indivíduo precisa e do que não precisa, ele compreende sempre mais profundamente o que o ser humano precisa para se tornar humano”. (Read, 20001, p. 234)

Os conteúdos desenvolvidos em cada disciplina neste trimestre estão os listados no Quadro 3 e tratam principalmente da ampliação dos horizontes dos alunos em relação ao seu meio.

Quadro 3 – Relação de disciplinas e conteúdos desenvolvidos no 3º trimestre

<b>DISCIPLINAS ENVOLVIDAS</b>	<b>CONTEÚDOS TRABALHADOS</b>
Geografia	Vegetação e relevo, fauna e flora, mapas, continentes, organização do espaço brasileiro e dinâmica da natureza.
Língua Portuguesa	Interpretação e leitura, escrita, pronomes, substantivos, estudo da língua.
Educação Física	Atividades físicas.
Biologia	Preservação do meio ambiente, estudo da célula, biologia vegetal.
Física	Geradores, imãs e corrente elétrica, eletrostática.

Matemática	Poliedros, prismas e números complexos, geometria analítica
História	Fundação do RS, origens do povo, pontos turísticos, história antiga e contemporânea.
Química	Componentes químicos, reações químicas e química orgânica.
Literatura	Literatura brasileira, ficha de leitura, períodos literários.

Neste trimestre necessitamos dos seguintes materiais para a realização das atividades, lápis, papel para desenho e papel quadriculado, régua, fita métrica, máquina fotográfica e filmadora.

Ao final do ano, o grupo de professores se reuniu juntamente com a coordenação e orientação para expor os resultados obtidos, quanto à aprendizagem, frequência e evasão. A análise foi feita somente nas 3ª séries do turno noturno, pois eles foram os participantes do projeto juntamente com os professores do grupo. A Figura 3 mostra um gráfico do índice de evasão no ano 2006, que diminuiu de 14,7% em 2005 para 11,9% em 2006. Acredito que esse fator deve-se em parte ao desenvolvimento do projeto interdisciplinar, à forma de desenvolvimento das aulas e ao envolvimento dos alunos na construção de seu conhecimento.

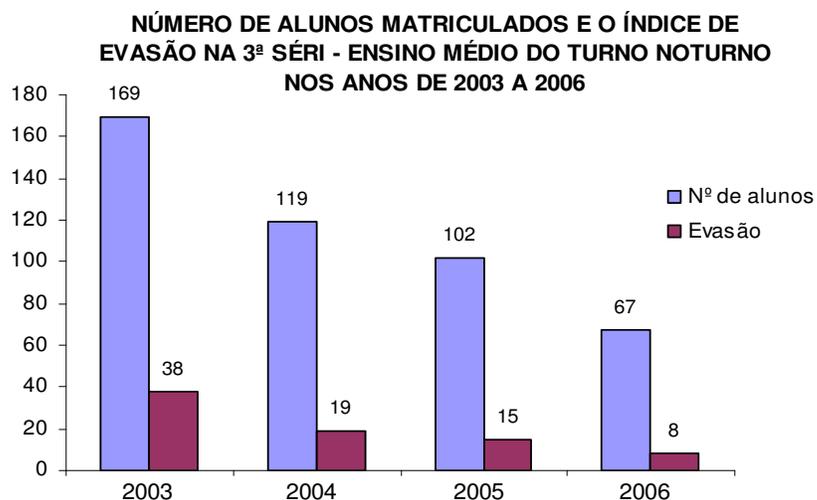


FIGURA 6: Fonte – Secretaria do Colégio Estadual Missões

## 8. PERCEPÇÕES DO GRUPO DE PROFESSORES

Descrevemos a seguir algumas manifestações de componentes do grupo de professores antes, durante e após o desenvolvimento do projeto interdisciplinar. Algumas falas são oriundas das entrevistas, outras foram gravadas durante as reuniões e outras foram relatos realizados em conversas durante o intervalo das aulas.

### 8.1 Concepções de interdisciplinaridade presentes nos discursos dos professores.

PROFESSORA G

*“Considero a interdisciplinaridade uma grande aliada quando tentamos diminuir um pouco a fragmentação do dia-a-dia. Muitas vezes tenho a impressão de que nosso cérebro é cheio de gavetinhas, uma para cada disciplina. Há pouco tempo fui ao médico especialista e senti isso. O lado humano parecia não existir. A especialidade dele era aparelho digestivo, parecia que ele estava só vendo aquilo na frente, não o ser humano que estava ali se sentindo mal. Em todas as áreas sentimos essa fragmentação. Na educação mais ainda. Temos que começar a rever nossos conceitos e ver se não estamos fazendo o mesmo que o médico especialista”.*

PROFESSORA LP

*“Quando fala-se em interdisciplinaridade, lembro-me de tempos atrás quando só se falava em “construtivismo”, lá pelos anos 80, 90. Me recordo bem. Era um novo marketing para as escolas. Divulgavam, principalmente as particulares, que trabalhavam dentro da linha construtivista. Parecia ser a salvação para a educação. Parecia moda, quem não se dizia construtivista era antigo. Agora quando falamos em interdisciplinaridade, fico um pouco com medo..., talvez por não ter muito conhecimento”.*

PROFESSOR EF

*“Interdisciplinaridade para mim que não leio muito, me parece ser uma ligação entre as disciplinas. A supervisão ou os professores escolhem um assunto, por*

*exemplo, a água, e todo mundo trabalha em cima desse assunto. Na minha disciplina fica difícil, então nem me envolvo muito”.*

PROFESSORA B

*“Entre no magistério há pouco tempo. Não tenho muito conhecimento. O que sei foi o que vi durante a faculdade, mas não foi muita coisa. Lembro que a professora da faculdade falou que algumas escolas trabalhavam com a interdisciplinaridade. Estou disposta a aprender sobre ela. Parece ser bastante interessante”.*

PROFESSORA F

*“Na nossa profissão temos que sempre inovar, para “atrair o aluno”, e para mim, a interdisciplinaridade nos dá esse suporte. Pois eu entendo que é você trabalhar os conteúdos não de uma forma isolada como se fosse uma caixinha, agora isso, agora aquilo, por exemplo, eu sempre aproveito quando vou trabalhar os gráficos do MUV que coincide justamente com o que a professora de matemática está fazendo na função do 2º grau (o estudo da parábola). Sempre procuro fazer um contexto, quando vou trabalhar na parte de física, as usinas de energia elétrica, onde a professora de geografia também está trabalhando usinas, eu comento: Vocês estão trabalhando o que é uma hidrelétrica? O que é uma termoelétrica? Porque em uma região tem essa e não pode ter aquela? Por que isso? Só que vocês vão fazer o trabalho, vão pesquisar dentro disso o funcionamento do rotor da usina, como se gera energia, como é a indução magnética, a corrente induzida, a função da água. O que é tão engraçado, a função da água é tão pequena e eles acham que a água é que gera energia, quando digo que a água é só para fazer o giro da turbina, eles ficam impressionados. Então eu acho que fazer um trabalho interdisciplinar é você sempre procurar ligar a sua matéria com outras disciplinas, fazer um gancho e aproveitar o conhecimento que eles já têm de outras disciplinas, do dia-a-dia, pois o aluno traz um conhecimento muito rico, mas é pouco aproveitado por alguns professores, pois consideram o aluno como uma folha em branco.*

PROFESSORA M

*“A interdisciplinaridade para mim, vai muito além de fazer ligações entre as disciplinas. Ela necessita de abertura para o novo, do aceitar o conhecimento do outro e trabalhar junto. Eu penso que se eu não for parceiro do meu colega, não fizer trocas, dialogar, não estarei fazendo a interdisciplinaridade acontecer, simplesmente*

*estarei trabalhando o mesmo conteúdo que ele. É no encontro com o meu colega que o pensamento interdisciplinar começa a tomar forma”.*

PROFESSORA H

*“Interdisciplinaridade, palavra difícil até de falar. Mas pelo que andei lendo tão necessária quanto a inclusão nas escolas. Continuar do jeito que está não dá. Despejamos o conteúdo e virem-se. Na faculdade é assim. Temos que parar e pensar no que estamos fazendo. Nossos alunos a cada ano diminuindo e não fazemos nada, a não ser reclamar do salário, das aulas aos sábados. As reclamações são inúmeras, mas as preocupações com a educação parecem ser mínimas. Dou a minha aula e vou embora. Devemos estudar a fundo a interdisciplinaridade, pois ela pode ser de grande valia para tentarmos melhorar a educação e fazer com que os alunos gostem de vir à escola. Tudo que é para a melhoria tem que ser bem vindo, temos que inovar”.*

PROFESSOR Q

*“Há alguns anos venho tentando trabalhar interdisciplinarmente com a Professora M, mas o tempo é curto tanto para mim como para ela. Trabalhamos juntos nas duas escolas onde trabalhamos, e é nos corredores, nos recreios e no estacionamento que planejamos algumas atividades. Sinto que os alunos sempre ficam mais interessados quando as atividades são interdisciplinares. Nos questionam mais e se envolvem mais. O ano passado trabalhamos juntos sobre visão, defeitos de visão corantes, sólidos geométricos, etc. Aprendemos com os alunos e isso foi bastante gratificante. Talvez não tenha conceituado interdisciplinaridade, mas quando trabalho com os colegas me sinto interdisciplinar, pois aprendo com o meu colega, coisas que talvez nunca descobriria sozinho”.*

PROFESSORA L

*“Eu penso que interdisciplinaridade seja, as disciplinas interligadas, trabalhando unidas. Parece ser um sonho para alguns colegas que sempre estão procurando coisas novas. Acho muito interessante. Pois somos colegas. Temos que dividir o que aprendemos como os outros. Geralmente trabalho com a professora de Língua Portuguesa, pois são áreas afins. Nos dias de formação sempre nos colocam na mesma sala. Mas acho bastante interessante trocar idéias com os professores de outras áreas, pois têm sempre algo a nos acrescentar. Os professores da área de Matemática e Ciências são muito criativos. Sempre estão inventando algo. Um passeio aqui outro ali. Tenho vontade de participar e trabalhar junto, tenho certeza*

*que também terei algo para contribuir. Entendo que essa vontade já faz parte de um trabalho interdisciplinar”.*

Podemos perceber nos discursos, que a maioria dos professores tem dificuldade em entender o significado da palavra interdisciplinaridade, mas que estão dispostos a se envolverem em propostas inovadoras e que acreditam que esta abordagem faria com que os alunos tivessem maior motivação.

No entanto, revela-se no discurso um sentimento de solidão, onde um professor atua em sua sala de aula sem compartilhar com seus colegas qualquer experiência. Quando surge a idéia da interdisciplinaridade, ela parece prescindir da parceria efetiva de um colega de outra área, sendo colocada apenas como a oportunidade de “fazer um gancho” de uma disciplina com outra, construídas do esforço isolado desse professor.

No início do projeto, no discurso dos professores, a prática interdisciplinar gera receios e insegurança. Na opinião dos professores, ela parece estar restrita apenas às chamadas “áreas afins”, sendo exercida apenas por professores “muito criativos”, como os de Ciências e Matemática.

A necessidade de diálogo é ressaltada, reforçando a necessidade de integração, pois, como afirma Morin: “Sabemos cada vez mais que as disciplinas se fecham e não se comunicam umas com as outras. Os fenômenos são cada vez mais fragmentados, e não se consegue conceber a sua unidade. Por isso que se diz cada vez mais ‘Façamos interdisciplinariedade’.” (2001, p.135).

## **8.2 Concepções de interdisciplinaridade presentes nas práticas dos professores.**

Buscamos compreender o significado da interdisciplinaridade dentro das práticas dos professores no dia-a-dia da sala de aula. As falas a seguir resumem estas percepções no cotidiano do professor.

PROFESSORA G

*“Já trabalhei com projeto na outra escola em que leciono. Estou lendo sobre projetos interdisciplinares e senti que posso mudar a realidade de minha sala de aula. Sei que essa mudança depende de mim. Não é necessário esperar que as mudanças venham de instâncias maiores. Podemos melhorar a educação no meio em que vivemos. Sempre procuro relacionar a minha disciplina com a realidade dos*

*meus alunos. Parto de exemplos da vida deles. Dentro do possível relaciono com outras disciplinas. Mostro que Geografia precisa de Matemática, Física, História e de todas as outras disciplinas, inclusive a Informática”.*

PROFESSORA B

*“Gosto desses encontros, pois quase nunca posso conversar com os outros professores. Como estou começando a lecionar gostaria de me encontrar mais com os colegas, pois poderia tirar até mesmo dúvidas, pedir auxílio para tornar minhas aulas melhores, mais atrativas. Muitas vezes me coloco no lugar dos alunos e vejo que as minhas aulas não estão muito legais. Tento inovar, fazer com que minhas aulas fiquem mais próximas da realidade dos alunos.”.*

PROFESSORA F

*“Vemos a realização dos alunos quando criam, constroem, experimentam, observam, até nós mesmos, quando participamos do Pró-Ciências, viramos inventores e é maravilhoso”.*

PROFESSORA M

*“Gosto muito de trabalhar com material concreto. Fazer com que os alunos construam seu material para visualizar os conceitos e fórmulas é maravilhoso. Fico encantada quando os alunos fazem descobertas, antes mesmo de determinarem de construir seus materiais. Quando lecionava na 1ª série do ensino médio, trabalhar funções, por exemplo, era muito bom. Trabalhávamos em conjunto com Física, Biologia, Estatística, Geografia, fatos do cotidiano e Língua Portuguesa. Língua Portuguesa é de grande importância para todas as áreas, mas para Matemática e Física mais ainda, pois exigem muita interpretação. Em um determinado ano construí com os alunos um galinheiro para introduzir o conceito de funções. Eles gostaram muito e dizem até hoje que nunca mais esqueceram aquela aula. Uma aula interdisciplinar nos leva a rever conceitos de outras disciplinas e fazer a ligação juntamente com os alunos”.*

PROFESSORA H

*“Eu diria que a disciplina de História necessita de todas as outras disciplinas. Mas as outras disciplinas também necessitam da História. Contar como aconteceram os fatos é muito importante. A Matemática, por exemplo, quando estuda pirâmide, se o professor não tiver noção de um pouco de história, dará uma aula somente de fórmulas e cálculos sem nexos”.*

PROFESSOR Q

*“A disciplina de Química tem bastante ligação com a realidade dos alunos, até mesmo porque temos muitos alunos que trabalham no frigorífico, em mercados etc., e a química está presente em todos os lugares, na alimentação diária, na limpeza da casa, em tudo”.*

PROFESSORA L

*“A literatura tem uma grande ligação com as artes e as artes com a matemática e assim por diante. Parece engraçado, mas se formos pensar todas as disciplinas deveriam trabalhar juntas, pois umas precisam das outras para se complementarem”.*

Percebemos nas falas do grupo de professores, que há concepções interdisciplinares em suas práticas, mas o principal ponto levantado é a busca do cotidiano dos alunos como elemento desencadeador da prática interdisciplinar. Os professores levantam a necessidade da interdisciplinaridade em função das necessidades dos alunos e não como uma demanda gerada pela insatisfação do professor com sua prática na disciplina isolada.

### **8.3 Modificações das concepções de interdisciplinaridade ao longo da construção do projeto interdisciplinar.**

Durante o desenvolvimento do projeto interdisciplinar pudemos notar que as práticas dos professores foram se modificando, fato evidenciado tanto pela observação das aulas como de seus discursos.

PROFESSORA G

*“O trabalho que estamos realizando no grupo nos mostra que não é possível ser interdisciplinar sozinho. O verdadeiro trabalho interdisciplinar só será concebido quando eu trabalhar em conjunto com os meus colegas. Somente assim o currículo escolar será trabalhado na sua totalidade”.*

PROFESSORA LP

*“Tenho pensado em minha prática educativa, como eu realizei o meu trabalho ano após ano. Parece que eram repetições. Nas interpretações de textos sempre se faz a pergunta: Qual o assunto que o texto aborda? Mas parece que é só por curiosidade, pois nunca se trabalha a fundo com esse assunto. Muitas vezes o assunto poderia ser trabalhado em conjunto em todas as disciplinas, como o que está acontecendo. Decorar orações subordinadas, predicados, etc., não torna nosso*

*aluno mais crítico e muito menos questionador. Erramos. Mas nunca é tarde para começarmos a pensar e agir diferente, inovar”.*

PROFESSOR EF

*“Sempre pensei e senti que os professores de “sala de aula”, só lembravam da disciplina de Educação Física quando não tinham o que fazer com os alunos. Daí mandavam para o ginásio ou pátio, pois o professor de Educação Física estava lá. Sinto que essa idéia mudou. Estamos trabalhando juntos, uns auxiliando os outros, trocando idéias. Acho que essa é a chave para a melhoria do ensino: trabalhar em conjunto, interdisciplinarmente”.*

PROFESSORA B

*“Senti que mesmo que me esforce ao máximo no planejamento das atividades, mas trabalhe sozinha, não obterei o mesmo resultado. É necessário o olhar do colega, a ajuda do grupo para perceber novos caminhos e alternativas, dar sugestões de melhoria. O encontro do grupo para trocas de idéias é muito importante, pois é o lugar onde eu posso falar dos problemas da sala de aula e receber conselhos e participar da resolução dos problemas que os outros possam estar enfrentando também. No começo não é fácil expor os problemas para os outros, pois temos medo das críticas que podem surgir, mas quando temos confiança nos colegas do grupo se torna mais simples”.*

PROFESSORA F

*“No passeio a Usina da CERMISSÕES, sentimos como o nosso trabalho interdisciplinar se repercute, pois em um simples passeio, vemos a aplicação de todas as disciplinas, desde educação ambiental, matemática, física, química, história, geografia e até ensino religioso. Foi uma atividade fantástica”.*

PROFESSORA M

*“Não basta lermos, estudarmos e sabermos o conceito ou significado da interdisciplinaridade. Temos que vivê-la em nosso cotidiano de sala de aula. É um processo que tem que partir de cada sujeito envolvido. Eu tenho que querer ser interdisciplinar. Caso contrário se torna uma “decoreba” de conceitos, mas não aplicação na prática. Quando o professor se sente interdisciplinar, ele tem necessidade de interagir com os outros, de dividir e construir conhecimentos juntamente com o grupo e com os alunos. As aulas se transformam em um momento de troca, não somente de aquisição”.*

PROFESSORA H

*“A correria do dia a dia faz com que muitas vezes não repensemos nossa prática educativa. Quando paramos para fazer isso, nos deparamos com várias falhas, com coisas que poderíamos ter feito diferente. Na troca com o colega, que poderia enriquecer a minha aula, mas que por falta de tempo ou interesse, não acontece. Sabemos que o conhecimento está na unidade do sujeito, na sua relação com o mundo, e não na fragmentação dele. Todas as disciplinas são de suma importância para a vida do aluno e para a experiência do professor. Aprendemos muito com os alunos. Quando escutamos suas histórias, que não estão nos livros, vemos que eles têm muito a acrescentar, basta que o escutemos”.*

PROFESSOR Q

*“Acredito que quando as instituições de ensino iniciarem um movimento para que haja uma reflexão geral sobre práticas educativas, sobre as concepções dos professores, teremos uma visão mais crítica da educação como um todo. Pode ser que assim ocorram transformações. No começo as coisas não são tão fáceis, cada professor tem sua vivência, sua história, expectativas e sonhos. É complicado, mas quando vemos que os alunos estão utilizando conceitos, elementos e materiais de outras disciplinas para resolver problemas de Química, ou de qualquer outra disciplina, vemos que está acontecendo a interdisciplinaridade. É isso que deve acontecer. Mas para que isso aconteça, temos que estar constantemente revendo nossas concepções e um trabalho em conjunto. Sozinhos não somos capazes de fazer acontecer”.*

PROFESSORA L

*“Ivani Fazenda, se tornou minha leitura obrigatória. Sempre que me sinto meio perdida, leio. Reafirmo que é na solidão da insegurança individual que transformar-se na troca, no diálogo, no aceitar o pensamento do outro. Vimos que na troca ocorre a construção efetiva do conhecimento tanto por parte dos professores, como dos alunos. Se me sentir insegura e não dividir essa insegurança com ninguém, continuarei a vida toda fazendo as mesmas coisas, sem saber se estão certas ou erradas. Tenho que aceitar as sugestões e opiniões para melhoria de minha prática educativa. Caso contrário, mesmo participando do grupo, estarei trabalhando sozinha”.*

As mudanças apresentadas nos discursos dos professores são significativas ao longo do desenvolvimento do projeto. Em todos os relatos surge fortemente a importância da quebra do isolamento do professor e do trabalho do grupo para que a

proposta interdisciplinar se concretize. A insegurança e medo iniciais se transformam em entusiasmo e em uma visão compartilhada das dificuldades e acertos. Os professores passam assumir um papel pró-ativo na inovação e resgatam o papel do aluno como parceiro no processo de aprendizagem.

#### **8.4 Dificuldades enfrentadas pelos professores no desenvolvimento do projeto interdisciplinar**

PROFESSORA G

*“O processo interdisciplinar não é fácil. Romper com as barreiras existentes entre as disciplinas para buscar através de projetos coletivos, menos fragmentados, significa mexer com a nossa prática, nossos conceitos, nosso poder. Toda essa transformação é lenta, pois transforma a nossa visão de ser humano, pois sempre temos a idéia de que nosso aluno é como uma folha branca, onde escrevemos o que achamos que é certo. Mas o ser humano, na verdade, é um ser em constante processo de formação, um ser em construção, assim como nós professores, onde na interação social podemos nos desenvolver e tomarmos consciência de nossos próprios limites”;*

PROFESSORA LP

*“Com relação a aceitação das propostas dos colegas, não tive nenhuma dificuldade. A minha maior dificuldade foi fazer com que os alunos sentissem que eu estava mudando minha prática. Estavam acostumados comigo desde a 1ª série do ensino médio, a maneira de trabalhar, o tipo de interpretação. Nunca havia pedido para que lessem, pois reclamavam que trabalham demais, não tinham tempo. Foi preciso a professora da disciplina de Matemática, fazer com que eles sentissem a necessidade de ler para que comesçassem a ler. Os alunos comentam que a professora diz sempre para eles que ler é gostoso, depois que você começa não quer parar até ver o final da história e que quanto mais tempo você tiver de sobra, menos coisas você irá fazer. É uma grande verdade, vemos por nós mesmos, pois se continuássemos reclamando que não tínhamos tempo, não teríamos desenvolvido projeto nenhum, nem hoje e nem nunca”.*

PROFESSOR EF

*“No começo tive dificuldades com os alunos. Eles têm um conceito de que Educação Física é só jogar, qualquer tipo de jogo. Quando realizávamos atividades diferentes, alguns ficavam sentados e não participavam. Um outro ponto que*

*considero importante colocar é a afetividade entre alunos de turmas diferentes. Quando estão os alunos de uma turma só, tudo bem. Mas quando juntamos todos os alunos da 3ª série, complica um pouco. Não sei onde começou, pois comecei esse ano a trabalhar com eles. Mas com certeza temos que fazer algo para que isso melhore. Mas para melhorar essa afetividade pude contar com os colegas do grupo, que era interesse meu, tanto quanto dos colegas. Nessa situação, senti que a interdisciplinaridade envolve mesmo a parceria, a idéia de construção e amizade do grupo”.*

PROFESSORA B

*“Tinha muito medo de errar quando o grupo estava junto. Sei que os alunos sentem essa insegurança. Pensava que os outros sabiam mais do que eu. Têm mais experiência. Mas com o decorrer do projeto fui vendo que ninguém estava ali para fazer julgamentos ou dar uma nota. Estávamos ali para trabalharmos juntos, um amparando o outro, ajudando a resolver os problemas, as dúvidas, interagindo com o meu colega, pois eu acredito que esse seja o espírito de um grupo de trabalho interdisciplinar”.*

PROFESSORA F

*“Sou uma pessoa bastante aberta a novas idéias, comunicativa, adoro novidades. Não encontrei dificuldades com relação ao grupo, nem com relação aos alunos. Já trabalhamos com experimentos, construções, visitas ao laboratório, então as minhas aulas não tiveram uma mudança tão grande. Claro que melhoraram. Vi que não bastava ser do grupo, mas que precisávamos fazer as coisas acontecerem juntos. Quando tive esse sentimento me senti interdisciplinar. Essa superação do “fazer sozinho” é um pouco difícil. Tenho que pensar sempre que eu faço parte de um grupo e tenho que dividir, dúvidas e alegrias com eles. Fracassos e vitórias. É como se fosse um casamento”.*

PROFESSORA M

*“Acredito que uma das maiores dificuldades durante o desenvolvimento do projeto interdisciplinar tenha sido, a de que temos muito arraigado o poder. O poder, o domínio da turma, da sala, do conhecimento, do conteúdo da nossa disciplina. Dividir o espaço da sala de aula com um, dois ou mais colegas, em um primeiro instante, deixa-nos inseguros e nervosos. É natural, diante de uma situação nova, todo ser humano sente-se um pouco assim. No momento que passamos a confiar mais no grupo, esse medo vai se dissipando, pois em um trabalho interdisciplinar o*

*aspecto afetivo é muito importante. Não devemos estar preocupados se vamos estar de acordo com todos. Temos que ser flexíveis para discutir, ampliando assim o nosso próprio pensamento, ou seja, temos que romper em um primeiro instante, com as concepções tradicionais de ensino e aprendizagem”.*

PROFESSORA H

*“Quando vemos os alunos participando com autonomia da construção do seu saber, acredito que as barreiras enfrentadas deixam de existir. Quando nos questionamos sobre que alunos queríamos formar, a maioria respondeu que queríamos formar cidadãos conscientes e atuantes na sociedade, entre outras respostas. Vimos que não estamos colaborando muito para que isso aconteça. Somente com práticas diferenciadas atingiremos nosso objetivo e teremos mais a atenção dos alunos, diminuindo assim, a evasão que tanto nos incomoda”.*

PROFESSOR Q

*“Dificuldades? É obvio que temos que enfrentar. Tudo que é novo nos incomoda um pouco. Até acostumarmos com a idéia do grupo, da parceria da troca, sentimo-nos deslocados do nosso mundinho. Mas é muito bom, pois não somos iguais, e só temos a ganhar com isso. Experiências, conhecimentos a cada dia tornam mais rico o trabalho em sala de aula”.*

PROFESSORA L

*“Aprendi muito com o desenvolvimento do projeto. Já havia trabalhado com projetos na área de poesia, só que com colegas de Literatura e Língua Portuguesa, mas nunca com outras áreas. Talvez a aproximação com esses colegas tenha sido a maior dificuldade, mas foi uma barreira fácil de transpor. Se é para o nosso crescimento e dos alunos também, seríamos ignorantes se não enfrentássemos esse problema. Problema esse, que se torna pequeno perto da grandiosidade do trabalho desenvolvido”.*

Observamos que os professores relatam a superação da insegurança pessoal perante o grupo de professores e dos alunos como a maior dificuldade enfrentada no desenvolvimento do projeto interdisciplinar. Parece-nos que as dificuldades com os alunos são minimizadas, sendo facilmente solucionadas.

## 8.5 Análise das Percepções

Fazendo uma análise geral das manifestações do grupo, ao qual também faço parte, notamos que suas percepções foram se modificando durante o desenvolvimento do projeto. A medida que os resultados positivos com os alunos foram surgindo, o engajamento no grupo também foi aumentando. Com o decorrer do trabalho, o grupo foi sentindo que interdisciplinaridade é uma *atitude*, não um *conceito*.

Nossas práticas começaram a se modificar, pois estávamos mudando nossa maneira de ver o processo de ensino e aprendizagem. Os alunos, com exceção de alguns, encararam muito bem as mudanças, pois puderam ver que elas eram em prol de sua própria educação.

Vimos que as dificuldades enfrentadas pelo grupo, durante o desenvolvimento do projeto interdisciplinar foram diminuindo. O medo do erro, da crítica, de não dar certo, de não estarmos no caminho adequado, era bastante evidente no início. Após lermos algumas bibliografias sobre projetos, interdisciplinaridade, construtivismo, pudemos observar que esse medo sempre aparece em um grupo de trabalho..

A afetividade me chamou muito a atenção, pois na correria do dia a dia, não costumamos parar para conversar com nossos colegas, rir, discutir, sugerir, dialogar, etc. Essa falta de afetividade faz com que tenhamos receio, muitas vezes de dividir o meu trabalho, as minhas angústias com os colegas. A aproximação e a confiança têm ligação com a afetividade. O sentimento de pertencimento, ou seja, a noção de que cada um era parte do todo, cooperava para uma finalidade comum com os demais membros, foi aumentando ao longo do projeto.

O tempo, inimigo dos encontros, não foi a maior dificuldade, pelo que pudemos notar, pois cada um dava um pouco de seu tempo nosso projeto. Em diversas ocasiões nos encontrávamos até mesmo na casa dos colegas para tomarmos chimarrão e trocarmos idéias.

A crítica talvez tenha sido uma das maiores dificuldades, pois não temos o hábito de criticar e nem de aceitar críticas. Quando começamos a ser criticados, sofremos muito. A crítica pode tanto reforçar a fé própria do sujeito em seu potencial, como tirar completamente a auto-estima. Aos poucos fomos vendo que as críticas geravam nosso crescimento. O professor em uma aula tradicional é o detentor do conhecimento, do poder. É difícil transpor essa barreira, deixar que o colega opine sobre o que só você poderia opinar até então!

No início, os empecilhos e as desculpas aparecem: a falta de tempo, a falta de espaço e até mesmo vontade. Mas aos poucos, duas ou três disciplinas se reúnem, logo depois se reúne mais uma, e as coisas começam a acontecer.

Para o educador, a construção de novos espaços de aprendizagens e novas conquistas acontece quando ele está disponível para questionar o próprio trabalho e conhecer melhor a sua realidade.

Rever os nossos conceitos e a nossa prática deve ser um exercício diário. Temos que estar abertos para novas propostas que surgem a cada dia, analisá-las criticamente e trabalharmos o que for bom para o crescimento do conjunto, professor, aluno e educação.

Na última reunião que realizamos do ano de 2006, para fazermos um balanço e planejarmos o ano de 2007, o diretor comentou que havia aumentado o número de professores que estavam participando dos projetos da escola, como a Mostra de Poesias, a Feira de Ciências, das Oficinas de Reciclagem, entre outros. A participação nos projetos interdisciplinares e a participação nas reuniões de estudos aumentou, mesmo quando algumas foram realizadas aos sábados pela manhã, onde a participação era voluntária. Nessas reuniões, está ocorrendo maior diálogo entre os professores de diversas disciplinas, ao contrário do que geralmente acontecia.

## 9. CONCLUSÃO

Esta dissertação teve a intenção de analisar como os professores concebem e estruturam uma prática interdisciplinar e as dificuldades encontradas em sua implementação.

A partir das análises dos discursos orais e escritos do grupo de professores participantes do Projeto Ler, Escrever e Compreender realizado em uma escola pública de ensino médio da cidade de Santo Ângelo, RS, envolvendo alunos da 3ª série do turno noturno, pudemos identificar grandes modificações nas concepções dos professores sobre um projeto interdisciplinar e nas práticas docentes.

Em relação às concepções de interdisciplinaridade presentes nos discursos dos professores, apesar de inicialmente dispostos a se envolverem em propostas inovadoras e de acreditarem que uma abordagem interdisciplinar faria com que os alunos tivessem maior motivação, os professores interpretam a interdisciplinaridade como uma ação individual. No início do projeto, acreditam que a interdisciplinaridade ocorre quando o professor se dispõe a procurar ligações entre sua disciplina e áreas afins, desencadeada principalmente pela ação dos alunos que buscam relações com a disciplina com o cotidiano.

Em sua prática, o professor costuma atuar em sua sala de aula sem compartilhar com seus colegas qualquer experiência ou erro, exceto em ocasiões esporádicas como intervalos e reuniões pedagógicas eventuais. Não são destacados os aspectos relacionados com a parceria efetiva de colegas de outras áreas ou a importância de um planejamento conjunto de atividades interdisciplinares.

Com o desenrolar do projeto, as mudanças nestas concepções, presentes nos discursos dos professores são significativas. Em todos os relatos surge fortemente a importância do rompimento de barreiras entre os professores para que a proposta interdisciplinar se concretize. A insegurança se transforma em entusiasmo e os professores passam assumir um papel inovador e questionador, tornando o aluno parceiro do processo. A afetividade do grupo cresce a ponto de estabelecer ocasiões para reuniões fora do ambiente escolar.

Durante o desenvolvimento do projeto, vimos que um ambiente propício à aprendizagem é aquele em que os alunos fazem propostas, explorações e investigações de problemas oriundos de situações práticas do seu cotidiano.

Observa-se que é possível vencer a solidão da sala de aula e instaurar uma maior cooperação entre as várias áreas e setores de uma escola, pois “o verdadeiro profissional reconhece os dilemas e aceita que não pode simplesmente responder a eles de uma vez por todas. Também aceita expor-se ao julgamento crítico daqueles que consideram a dúvida uma fraqueza de caráter ou um sinal de incompetência.” (PERRENOUD, *idem*, p. 83).

As principais dificuldades comentadas pelos professores relacionam-se com os receios e o desconforto inicial com a crítica dos colegas e alunos nas etapas iniciais do projeto. Usualmente detentor do conhecimento e do poder, o compartilhamento de experiências mal sucedidas e de dificuldades é uma etapa difícil para os professores.

Os alunos não apresentam resistência à implantação da proposta, mas inicialmente estranham a forma continuada de avaliação e os critérios de participação. Em seu último ano do ensino médio, acostumaram-se com as provas, listas de exercícios e avaliações classificatórias. Outra dificuldade enfrentada pelos alunos é a falta de costume em se manifestarem oralmente e, principalmente, por escrito.

Se analisarmos a contribuição do Projeto Ler, Escrever e Compreender, acreditamos que os alunos vivenciaram os valores enfatizados por Delors (1998) no relatório da Unesco: *aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a viver e aprender a ser*.

Pensando em toda essa transformação do mundo em que vivemos, dos problemas enfrentados no dia-a-dia de nossos educandos, o grupo de professores procurou construir em conjunto trabalhos que fossem se desenvolvendo em forma de projetos. O trabalho coletivo do grupo de professores mostra que, os projetos interdisciplinares no ensino médio, particularmente no turno noturno, embora de difícil empreendimento, não constituem uma tarefa impossível, se houver disposição dos participantes e a administração da escola apoiar tal iniciativa.

Apesar das dificuldades, se olharmos para os resultados que esse tipo de trabalho traz, veremos que é uma estratégia poderosa na melhoria do processo de ensino e aprendizagem, no combate a evasão e repetência escolar.

Acreditamos que um maior incentivo por parte das Secretarias de Educação para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, por meio de uma alternativa para os “Dias de Formação”, assim como a discussão dos PCNs com os professores, permitirá a formação de uma consciência de mudança nos rumos da educação.

A interdisciplinaridade, entendida como a construção de um conhecimento globalizante, rompe não só as fronteiras das disciplinas, mas também os muros entre as pessoas. Não basta integrar os conteúdos. É preciso atitude e postura interdisciplinar por parte dos professores. Atitude de busca, envolvimento, compromisso e reciprocidade diante do conhecimento, que extravase para o meio escolar, contaminando alunos e a comunidade.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, R. Conversas com Quem Gosta de Ensinar: (Mais qualidade total na educação). 5ª.ed. São Paulo: Papyrus, 2002.
- BACHELARD, G. Epistemologia, Escritos Organizados por Dominique Lecouf. Rio de Janeiro. Zahar Editores, 1977.
- BARBIER, R. A pesquisa-ação. Brasília: Plano Editora, 2002.
- BATISTA, I. L., SALVI, R. F. Perspectiva pós-moderna e interdisciplinaridade no ensino: pensamento complexo e reconciliação integrativa. In: INTERNATIONAL MEETING ON MEANINGFUL LEARNING, 6, 2003, Maragogi/Al. Meaningful Learning Thinking-Feeling Doing. *Anais...* Maceió: Q Gráfica, 2003. v. 1.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, 1999.
- BECKER, F. Epistemologia do professor: o cotidiano da escola. Petrópolis: Editora Vozes, 1993.
- BIEMBENGUT, M. S. et al. Ornamentos x criatividade: uma alternativa para ensinar geometria plana. Blumenau: FURB, 1996.
- CARRAHER, T. N. , CARRAHER, D. W. S. Na vida dez, na escola zero. São Paulo: Cortez, 1991.
- CHEVALLARD, Y. La Transposición Didáctica: del saber sabio al saber enseñado. La Pensée Sauvage, Argentina, 1991.
- CUNHA, M. I. da. O bom professor e sua prática. Campinas: Papyrus, 1989.
- D'AMBRÓSIO, H. Da realidade à ação: reflexões sobre a educação matemática. Campinas: Ed. da Universidade Estadual de Campinas, 1986.
- DELORS, J. et al. Educação: um tesouro a descobrir – Relatório para Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. SP: Cortez/Unesco, 1998.
- DEMO, P. Politicidade: Razão Humana. Campinas: Papyrus, 2002.
- \_\_\_\_\_. Conhecer & Aprender: sabedoria dos limites e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- \_\_\_\_\_. Educar pela Pesquisa. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.
- \_\_\_\_\_. Pesquisa: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez, 1991.
- FAZENDA, I. C. A. (Org.) Didática e Interdisciplinaridade. Campinas: Papyrus, 1997.

\_\_\_\_\_. Interdisciplinaridade: História, Teoria e Pesquisa. Campinas: Papirus, 1994.

\_\_\_\_\_. (Org.) Práticas Interdisciplinares na Escola. 2ª edição. São Paulo: Cortez, 1993.

\_\_\_\_\_. Interdisciplinaridade: Um projeto em Parceria. São Paulo: Loyla, 1993

FERREIRO, E. Atualidade de Jean Piaget. ARTMED – BOOKMAN. 2001

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 8ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

FREIRE, P. & SHOR, I. Medo e Ousadia: o cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, M. Perspectivas Atuais da Educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

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

JAPIASSU, H. Interdisciplinaridade e Patologia do Saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KEMMIS, S. & WILKINSON, M. A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. In: DINIZ-PEREIRA, Júlio Emílio. A pesquisa na formação e no trabalho docente. Belo Horizonte: Autentica, 2002.

KLEIN, J. T. Ensino Interdisciplinar: Didática e Teoria. In: FAZENDA, I. C. A. (org.). Didática e Interdisciplinaridade. 6ª ed. Campinas: São Paulo. Papirus. 2001

KLÜSENER, R. Ler, escrever e compreender a matemática, ao invés de tropeçar nos símbolos. In.: NEVES, Iara Conceição B.; SOUZA, Jusamara Vieira; CHÄFFER, Neiva Otero et al. (orgs). **Ler e escrever – compromisso de todas as áreas**. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

KURT, L. Fronteiras na Dinâmica de Grupo (1947), in Teoria do Campo em Ciência Social. São Paulo: Pioneira, 1965. (Orig.1951)

\_\_\_\_\_. O Conflito entre os Modos Aristotélico e Galiléico de Pensamento na Psicologia Contemporânea, in Teoria Dinâmica da Personalidade. São Paulo: Cultrix, 1975. (Orig. 1931)

LAVAQUI, V., BATISTA, I. L. A Complexidade da Escola Média: uma questão interdisciplinar In: VI Escola de Verão para Professores de Prática de Ensino de Biologia, Física, Química e áreas afins, 2003, Niterói. *Prática de Ensino: memórias em tempos de mudanças*. Niterói: SBEnBio/UFF, 2003. v.CO. p.1 - 10

LEGENBRE, R. Dictionnaire Actuel de L'Éducation, Montreal, Canadá, Ed: Guérin, 1993

LENOIR, Y. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, I. C. A. (org). Didática e interdisciplinaridade. Campinas: Papirus, 1998.

LENOIR, Y., LAROSE, F. Uma tipologia das representações e das práticas da interdisciplinaridade. Revista brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 79, n. 192, p. 49-59, 1998.

MACHADO, N. J. Cidadania e educação. 2ª. ed. São Paulo: Escrituras Editora, 1997.

MIZUKAMI, M.da G. N. Formação de professores, práticas pedagógicas e escola. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

MORIN, E. Os sete saberes necessários para a educação do futuro. 5ª. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

NICOLESCU, B. Um novo tipo de conhecimento - transdisciplinaridade. In Educação e transdisciplinaridade. Brasília: Ed. UNESCO, 1999.

NOGUEIRA, N. R. Interdisciplinaridade aplicada. São Paulo: Érica, 1998.

PIAGET, J. Colloque sur l'interdiscinarité. Nice: OCDE, 1970.

\_\_\_\_\_. Investigacionmes sobre la abstracción reflexionante. Buenos Aires: ed. Huemul, 1980

RAMOS, M. G. Epistemologia e Ensino de Ciência: compreensões e perspectivas In: MORAES, Roque (org.). Construtivismo e o Ensino de Ciências – reflexões epistemológicas e metodológicas. 2ª.ed. EDIPUCRS. Porto Alegre, 2003.

READ, H. A redenção do robô: meu encontro com a educação através da arte. São Paulo: Summus, 1986.

SANTOMÉ, J. T. Globalização e Interdisciplinaridade. Porto Alegre: Artmed, 1998

SANTOS, B. de S. A crítica da razão indolente-contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez, 2000.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez, 2003.

VERGANI, T. Um horizonte de Possíveis - sobre uma educação matemática viva e globalizante. Lisboa: Universidade Aberta, 1993.

WEIL, Pierre. Axiomática transdisciplinar para um novo paradigma holístico. In: WEIL, Pierre et al. Rumo à nova transdisciplinaridade, sistemas abertos de conhecimento, São Paulo, Summus, 1993, pág 30.

WOOD, D. Como as crianças pensam e aprendem. São Paulo: Martins Fones, 1996.

# **ANEXOS**



## ANEXO 2

### ENTREVISTA TRANSCRITA

Depoimento de uma professora de 38 anos, que leciona Física na escola onde está sendo desenvolvido o projeto, o referido depoimento se realizou antes de iniciarmos as atividades propriamente ditas.

Não sei se escolhi a profissão de professora ou foi à profissão que me escolheu, ou a situação. Eu já estava casada e não tinha nem terminado o ensino médio e tinha dois filhos, o que eu iria fazer? Os filhos estavam crescendo, eles iriam começar a ir para o colégio e eu ficar em casa, eu precisava achar alguma coisa para mim, para ocupar meu tempo, então fui fazer o terceiro ano no CES (Centro de Ensino Supletivo), e como no meu ensino fundamental e médio, a área que eu mais me destacava era a área da matemática, porque eu entendia o conteúdo na aula e não precisava estudar em casa. Gostava de ler, mas na época gostava de ler revistas e livros de literatura, mas em português, história, geografia, essas outras áreas eu era péssima, fazendo o terceiro ano no CES eu novamente me identifiquei com a matemática e como eu já estava “madura”, eu comecei a observar, se quero fazer faculdade, tenho que fazer dentro de alguma coisa que vá me dar uma profissão, e dentro da minha realidade do momento: dois filhos pequenos, casada, era mãe, era esposa e queria fazer uma faculdade, ter uma profissão. Então eu analisei – está faltando professor de física, vou fazer faculdade de física. Quando fui para fazer inscrição para o vestibular, cheguei bem séria e disse: quero fazer vestibular para física, então fui informada que física não tinha, mas que estava abrindo um curso de matemática com habilitação em física e desenho geométrico. Já que então não tem física pura, vamos ver matemática, física e desenho geométrico e então eu fiz essa faculdade. Acho que escolhi dentro das possibilidades, porque não adiantava naquela época da vida eu fazer medicina, era a realidade, eu teria que sair de Santo Ângelo. Não me arrependo, gosto do que faço, hoje não me vejo em outra profissão.

Na nossa profissão temos que sempre inovar, para “atrair o aluno”, e para mim a interdisciplinaridade nos dá esse suporte, pois eu entendo que é você

trabalhar os conteúdos não de uma forma isolada como se fosse uma caixinha, agora isso, agora aquilo, por exemplo, eu sempre aproveito quando vou trabalhar os gráficos do MUV que coincide justamente com o que a professora de matemática está fazendo na função do 2º grau (o estudo da parábola). Sempre procuro fazer um contexto, quando vou trabalhar na parte de física, as usinas de energia elétrica, onde a professora de geografia também está trabalhando usinas, eu comento, vocês estão trabalhando o que é uma hidrelétrica, o que é uma termoelétrica, porque em uma região tem essa e não pode ter aquela? Por que isso? Só que vocês vão fazer o trabalho, vão pesquisar dentro disso o funcionamento do rotor da usina, como se gera energia, como é a indução magnética, a corrente induzida, a função da água. O que é tão engraçado, a função da água é tão pequena e eles acham que a água é que gera energia, quando digo que a água é só para fazer o giro da turbina, eles ficam impressionados. Então eu acho que fazer um trabalho interdisciplinar é você sempre procurar ligar a sua matéria com outras disciplinas, fazer um gancho e aproveitar o conhecimento que eles já têm de outras disciplinas, do dia-a-dia, pois o aluno traz um conhecimento muito rico, mas é pouco aproveitado por alguns professores, pois consideram o aluno como uma folha em branco. No passeio a Usina da CERMISSÕES, sentimos como o nosso trabalho interdisciplinar se repercute, pois em um simples passeio, vemos a aplicação de todas as disciplinas, desde educação ambiental, matemática, física, química, história, geografia e até ensino religioso, foi uma atividade fantástica.

Dentro desse contexto, um ambiente interdisciplinar, viria a calhar, pois teríamos na mesma sala equipamentos para trabalhar várias disciplinas, conteúdos, sem precisar, muitas vezes esperar a professora da outra disciplina estar presente para eu poder mostrar para os alunos essa ligação, poderia construir, demonstrar acontecimentos dentro da física, da química, da biologia, de todas as outras disciplinas. Sempre que falamos em ambiente interdisciplinar, lembro do meu colégio, onde tinha aquelas bancadas lindas de granito, com aqueles aparelhos de química, balanças para medir quantidades muito pequenas, e hoje não temos mais esses laboratórios, foram desaparecendo. Não temos as feiras de ciências, onde era um incentivo para os alunos e professores. Hoje se quero fazer um experimento tenho que correr atrás e na maioria das vezes pagar os materiais com o meu próprio dinheiro. Se tivéssemos na escola uma sala, com materiais necessários para experimentos e uma pessoa para providenciar as necessidades, seria um salto muito

bom na melhoria da educação. Realizamos nosso trabalho interdisciplinar, mas não temos um lugar onde fiquem os trabalhos juntos, eu tenho o meu lugar, a professora de matemática tem o seu e assim por diante, nossas produções não ficam juntas.

Vemos a realização dos alunos quando criam, constroem, experimentam, observam, até nós mesmos, quando participamos do Pró-Ciências, viramos inventores e é maravilhoso.

A criação de um laboratório interdisciplinar está dentro da nossa proposta de ensino e dentro do que todos nós queremos e almejamos, pois é uma caminhada, sempre falamos que precisamos e realmente deveríamos nos unir para que saísse do papel e tentar montar esse laboratório para desenvolver um trabalho ainda melhor junto aos alunos, pois o resultado vai ser o trabalho e a aprendizagem deles. Nós, professores, nos realizamos muito com o sucesso de nossos alunos. O sucesso deles é nosso também.

Saber pensar não é só pensar .  
É também, e sobretudo,  
saber intervir. Teoria e prática, e vice-versa.  
Quem sabe pensar, entretanto, não faz por fazer,  
mas sabe por que e como faz.

Pedro Demo

**ANEXO 3**  
**PLANO DE TRABALHO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA**

**COLÉGIO ESTADUAL MISSÕES – Santo Ângelo - RS**

***PLANOS DE TRABALHO – 2006***

**NÍVEL DE ENSINO OU CURSO:** Ensino Médio

**COMPONENTE CURRICULAR:** Matemática

**SÉRIE:** 3º

**TURMAS:** 304, 305, 306

**PROFESSORA:** Elenita dos Santos Miranda

**OBJETIVO GERAL DA INSTITUIÇÃO:** Construir um ambiente onde a prática educativa possibilite o exercício da democracia, a participação coletiva, a prática do diálogo, o respeito às diferenças individuais, oportunizando, assim, a construção do conhecimento para formar cidadãos conscientes e críticos atuantes na sociedade.

**OBJETIVO DO ENSINO MÉDIO:** Proporcionar ao educando do Ensino Médio, condições que possibilitem a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental; o aprimoramento em sua formação ética e o, desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico e construtivo, preparando-o para o exercício consciente da cidadania contemporânea e contextualizada, baseada na cooperação e solidariedade, e o prosseguimento dos estudos. O Ensino Médio, também, está comprometido com uma prática interdisciplinar e a manutenção da permanente dialogicidade com as áreas do conhecimento, proporcionando ao educando a capacidade de analisar, criticar e criar novas alternativas. Prioriza-se o estímulo à criatividade, o espírito inventivo, a curiosidade e a afetividade, como suportes para o educando buscar soluções para suas inquietudes referente ao futuro e ao novo e a capacidade .de interpretar e intervir no mundo que o cerca, de acordo com o contexto social.

**OBJETIVO GERAL DO COMPONENTE CURRICULAR:** Possibilitar o desenvolvimento das capacidades cognitivas básicas, a partir das situações do cotidiano, para que o aluno, através de apropriação dos conhecimentos matemáticos, seja capaz de compreender, interpretar, analisar, criar, estabelecer relações. Identificar e resolver problemas, através de um processo de interação.

**COLÉGIO ESTADUAL MISSÕES – Santo Ângelo – RS**

**PLANOS DE TRABALHO – 1º TRIMESTRE 2006**

<b>OBJETIVOS</b>	<b>CONTEÚDOS</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Através dos conteúdos em estudo, reconhecer a importância dos mesmos no dia-a-dia e em outras áreas.</li> <li>- Reconhecer a importância da matemática e sua história para o desenvolvimento da humanidade e igualdade da mesma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geometria plana (áreas)</li> <li>- Geometria espacial – áreas e volumes (Poliedros regulares, Relação de Euler, prismas, Cubo e paralelepípedo retângulo e prismas quaisquer).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- discussão sobre o conteúdo a ser trabalhado e sua aplicabilidade.</li> <li>- Atividades de fixação após explanação dos conteúdos com material concreto.</li> <li>- Explicação do conteúdo através de exemplos práticos, relacionando o máximo possível com a realidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O educando será avaliado durante todo o trimestre, através de atividades, trabalho em grupo, participação e avaliação envolvendo o conteúdo trabalhado.</li> </ul>

**Obs:** A cada aula trabalhamos os valores, ética, responsabilidade, pois na realização das atividades do dia-a-dia de sala de aula, os mesmos têm que ser responsáveis, entregar no prazo previsto, ser honesto quando não realizar as mesmas, não prejudicar os colegas quando as tarefas forem de grupo, etc.

**BIBLIOGRAFIA:**

BIANCHINI, Edwaldo. *Curso de Matemática*. Editora Moderna. SP, 1996  
 DANTE, Luiz Roberto. *Matemática – Contexto e Aplicações*. Editora Ática. SP, 2002  
 GENTIL, Nelson. *Matemática. Ensino Médio*. 6ª ed. Editora Ática. SP, 2000  
 HARTMANN, Telmo Aloysio. *Matemática- Ensino Médio*. 2ª ed. Editora Lew. RS, 2005  
 GIOVANNI, José Ruy. *Matemática Fundamental*. Editora FTD. SP, 1994  
 YOUSSEF, Antônio Nicolau. *Matemática*. Editora Scipione. SP, 1998

**PLANOS DE TRABALHO – 2º TRIMESTRE 2006**

<b>OBJETIVOS</b>	<b>CONTEÚDOS</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer as aplicações no dia-a-dia dos conteúdos e fazer a relação com as demais disciplinas afins.</li> <li>- Reconhecer a importância da matemática e sua história para o desenvolvimento da humanidade e igualdade da mesma.</li> <li>- Fazer a interpretação de gráficos, retas, em revistas e jornais, associados à economia, saúde, política, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- geometria Espacial – áreas e volumes (Cilindro, cone, esfera e pirâmide).</li> <li>- Geometria Analítica (coordenadas cartesianas, distância entre dois pontos, área de triângulos, equação geral da reta, coeficiente angular e linear, posições de retas, circunferência, equação geral, tangência).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- discussão sobre o conteúdo a ser trabalhado e sua aplicabilidade.</li> <li>- Atividades de fixação após explanação dos conteúdos com material concreto.</li> <li>- Explicação do conteúdo através de exemplos práticos, relacionando o máximo possível com a realidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O educando será avaliado durante todo o trimestre, através de atividades, participação e avaliação envolvendo o conteúdo trabalhado.</li> </ul>

**Obs:** A cada aula trabalhamos os valores, pois na realização das atividades do dia-a-dia de sala de aula, os mesmos têm que ser responsáveis, entregar no prazo previsto, ser honesto quando não realizar as mesmas, não prejudicar os colegas quando as tarefas forem de grupo, etc.

**BIBLIOGRAFIA:**

BIANCHINI, Edwaldo. *Curso de Matemática*. Editora Moderna. SP, 1996  
 DANTE, Luiz Roberto. *Matemática – Contexto e Aplicações*. Editora Ática. SP, 2002  
 GENTIL, Nelson. *Matemática. Ensino Médio*. 6ª ed. Editora Ática. SP, 2000  
 HARTMANN, Telmo Aloysio. *Matemática- Ensino Médio*. 2ª ed. Editora Lew. RS, 2005  
 GIOVANNI, José Ruy. *Matemática Fundamental*. Editora FTD. SP, 1994  
 YOUSSEF, Antônio Nicolau. *Matemática*. Editora Scipione. SP, 1998

**PLANOS DE TRABALHO – 3º TRIMESTRE 2006**

<b>OBJETIVOS</b>	<b>CONTEÚDOS</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Associar a Matemática, à Engenharia, à arquitetura, etc. as coisas simples que utilizamos no cotidiano.</li> <li>- Relacionar os conteúdos em estudo com o futuro do educando, desenvolvendo o senso crítico nos mesmos.</li> <li>- Através da resolução e interpretação de problemas associá-los com o trabalho e o cotidiano do aducando.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Números complexos (definição, igualdade, adição, multiplicação, conjugado, divisão e forma trigonométrica)</li> <li>- Função Polinomial (definição, valor numérico, grau, identidade, operações com polinômios, raízes complexas).</li> <li>- Matemática Financeira – noções básicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explanação do conteúdo no quadro negro e oralmente.</li> <li>- Atividades de fixação de acordo com o nível dos educandos.</li> <li>- pesquisa, resolução e interpretação de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O educando será avaliado durante todo o trimestre, através de atividades, participação e avaliação envolvendo o conteúdo trabalhado</li> </ul>

**Obs:** A cada aula trabalhamos os valores, pois na realização das atividades do dia-a-dia de sala de aula, os mesmos têm que ser responsáveis, entregar no prazo previsto, ser honesto quando não realizar as mesmas, não prejudicar os colegas quando as tarefas forem de grupo, etc.

**BIBLIOGRAFIA:**

BIANCHINI, Edwaldo. *Curso de Matemática*. Editora Moderna. SP, 1996  
 DANTE, Luiz Roberto. *Matemática – Contexto e Aplicações*. Editora Ática. SP, 2002  
 GENTIL, Nelson. *Matemática. Ensino Médio*. 6ª ed. Editora Ática. SP, 2000  
 HARTMANN, Telmo Aloysio. *Matemática- Ensino Médio*. 2ª ed. Editora Lew. RS, 2005  
 GIOVANNI, José Ruy. *Matemática Fundamental*. Editora FTD. SP, 1994  
 YOUSSEF, Antônio Nicolau. *Matemática*. Editora Scipione. SP, 1998

**ANEXO 4****DIVULGAÇÃO DA VIAGEM DOS ALUNOS E PROFESSORES A PORTO ALEGRE NO JORNAL DE SANTO ÂNGELO**

O colégio Estadual Missões no dia 07/10/06 visitou a capital do Estado, onde estiveram no Aeroporto, Uzina do Gasômetro, Estádios e a visita mais importante, que foi ao museu de ciências e tecnologia da PUC. O passeio ao museu foi de grande importância para os alunos, as atividades interativas existentes fazem com que a prática educativa realmente aconteça. Para os professores foi uma chance para incrementar sua prática pedagógica. Dentro do museu, a interdisciplinariedade acontece, que é uma das propostas Colégio Estadual Missões.



## ANEXO 5

### PROJETO LER, ESCREVER E COMPREENDER

COLÉGIO ESTADUAL MISSÕES – SANTO ÂNGELO  
COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA

#### PROJETO

##### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- 1.1 Nome da Escola: Colégio Estadual Missões
- 1.2 Nome do Projeto: Projeto Ler, Escrever e Compreender.
- 1.3 Início: 10/03/06
- 1.4 Término: 22/12/06
- 1.5 Coordenação: Professora Elenita Miranda e Coordenação Pedagógica
- 1.6 Ano letivo: 2006
- 1.7 Tema: Meio em que vivemos

##### 2. JUSTIFICATIVA

Partindo da seguinte frase justificamos a importância desse projeto interdisciplinar:

“Ser alfabetizado em matemática é entender o que se lê e escreve, o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, geometria e lógica, sem perder a dimensão social e cultural desse processo. Para ser alfabetizado não basta saber ler, escrever e contar”. (Danyluk – 1991)

A importância da leitura, escrita e interpretação no cotidiano de todo ser humano é primordial. Durante o desenvolvimento do projeto serão criadas situações que levem alunos e professores a desenvolver o hábito de ler. Se lemos, escrevemos bem e interpretamos também.

##### 3. OBJETIVOS

- Possibilitar o desenvolvimento de um trabalho coletivo, que contribua para que as disciplinas que geralmente se apresentam isoladas umas das outras, e são ministradas por professores com diferentes formações, e que dificilmente se comunicam, planejassem suas atividades de forma coordenada.

- Permitir o desenvolvimento de uma ação educativa que leve em consideração situações de complexidade e incerteza, considerando a pluralidade de idéias, buscando uma maior integração dos conhecimentos presentes nas disciplinas escolares.
- Desenvolver o hábito da leitura, identificando sua importância para a interpretação, escrita e reescrita de fatos do cotidiano.

#### 4. POPULAÇÃO ALVO

Professores e alunos da 3ª série do ensino médio do turno noturno do Colégio Estadual Missões .

#### 5. METODOLOGIA

- Discussão sobre o conteúdo a ser trabalhado e sua aplicabilidade;
- Aulas expositivas;
- Leitura, reflexões e debates de textos críticos;
- Construção de textos individuais e coletivos;
- Trabalhos em equipe e individual;
- Atividades de fixação após explanação dos conteúdos com material concreto.
- Explicação do conteúdo através de exemplos práticos, relacionando o máximo possível com a realidade.

#### 6. RECURSOS

6.1 Materiais – Laboratório de informática, biblioteca, régua, canetas coloridas, papéis diversos, caixas para reciclagem, cola, máquina fotográfica e filmadora.

6.2 Humanos – Alunos, professores e coordenação.

#### 7. AVALIAÇÃO

O projeto interdisciplinar será considerado satisfatório se houver interesse, participação, disponibilidade, conhecimento do trabalho, apresentação, parceria entre os envolvidos e reflexão em suas práticas.

## 8. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

### 3ª Série

#### LÍNGUA PORTUGUESA

#### 1. O texto: leitura e produção

- 1.1 Estrutura do texto
  - 1.1.1 Partes
  - 1.1.2 Relações entre as partes
- 1.2 Plano de conteúdo
  - 1.2.1 Tema e sua delimitação
  - 1.2.2 Idéia principal
  - 1.2.3 Idéias secundárias
  - 1.2.4 Idéias explícitas x implícitas
  - 1.2.5 Argumentos
- 1.3 Interação autor x texto x leitor
  - 1.3.1 objetividade do texto
  - 1.3.2 Destinário
  - 1.3.3 Circunstâncias
- 1.4 Plano lingüístico
  - 1.4.1 Significação de palavras e expressões no contexto
  - 1.4.2 Recursos expressivos
  - 1.4.3 Relações de sentido entre elementos do texto (coesão referencial e seqüencial)
- 1.5 Tipos de textos
  - 1.5.1 Leitura de textos informativos, persuasivos, literários (notícias, reportagem, editorial, crônica, fato histórico, relato, conto, fábula, charge, publicidade, história em quadrinhos, etc.)
- 1.6 Produção de texto
  - 1.6.1 Texto dissertativo

#### 2. Estudo da língua

- 2.1 Morfossintaxe
  - 2.1.1 Padrões frasais
    - 2.1.2 Período composto
      - 2.1.2.1 Processos de coordenação e subordinação
      - 2.1.2.2 Nexos oracionais (conetivos)
      - 2.1.2.3 Colocação das orações no período
    - 2.1.3 Concordância verbal e nominal
    - 2.1.4 Regência verbal e nominal
    - 2.1.5 Colocação pronominal

#### LITERATURA

#### 1. Modernismo

- 1.1 Contexto histórico-cultural
  - 1.1.1 Vanguardas européias
- 1.2 A semana de Arte Moderna
- 1.3 Autores: Mário de Andrade, Oswald de Andrade

**2.Romance de 30**

2.1 Realismo e regionalismo

2.2 Autores: Graciliano Ramos e Mario de Andrade, Erico Veríssimo, Jorge Amado, José Lins do Rego, Dyonélio Machado, Rachel de Queirós

**3.Poesia contemporânea**

3.1 Autores: Carlos Drummond de Andrade, Cecília Meireles, Manuel Bandeira, Vinícius de Moraes, Mário Quintana, João Cabral de Melo Neto, Ferreira Gullar, Carlos Nejar, Adélia Prado, Caetano Veloso, Chico Buarque

**4.Ficção contemporânea**

4.1 Autores: Clarice Lispector, Guimarães Rosa, Josué Guimarães, Rubem Fonseca, Dalton Trevisan, Luís Fernando Veríssimo, Moacyr Scliar, Lygia Fagundes Telles, Lya Luft, Caio Fernando de Abreu, João Gilberto Noll e Luís Antônio de Assis Brasil

**BIOLOGIA****.Taxonomia**

1.1 Noções fundamentais

1.1.1 Conceito de taxonomia e sistemática

1.1.2 Regras de classificação

1.1.3 Níveis taxonômicos: exemplos

1.1.4 Classificação geral dos seres vivos: sistema de classificação de Wittaker)

1.2 Tipos Principais de doenças (AIDS em especial)

1.3 Divisão Bacteriófita: características, estruturas, tipos, reprodução, doenças bacterianas

1.4 Reino Protista

1.4.1 Características

1.4.2 Algas (quadro comparativo)

1.4.3 Filo Protozoa: características, classes, exemplos, principais endemias

1.5 Filo Nematoda

1.5.1 Tetrápoda (grupos: Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia)

1.5.2 Estudo Anatômico comparado dos sistemas de vertebrados (tegumentário, digestório, excretor, nervoso, esquelético, reprodutor)

1.6 Reino Plantae

1.6.1 Características fundamentais e aspectos evolutivos dos grupos vegetais

1.6.1.1 Algas

1.6.1.2 Briófitas

1.6.1.3 Pteridófitas

1.6.1.4 Gimnospermas

1.6.1.5 Angiospermas

**2.Biovegetal**

2.1 Flor (verticilos florais: polinização e fecundação)

2.2 Fruto (origem, partes, conceito de fruto carnoso e seco, partenocarpia)

2.3 Semente (origem, partes, disseminação)

2.4 Tecidos vegetais

2.4.1 Meristemas

2.4.2 Tecidos de reprodução

2.4.3 Parênquimas

2.4.4 Tecido de sustentação

- 2.4.5 Tecido de condução
- 2.5 Raiz: morfologia externa, fisiologia (absorção da água e sais minerais)
- 2.6 Caule: morfologia externa e funções (fotossíntese, respiração, transpiração e gutação)

## **FÍSICA**

### **1.Eletroestática**

- 1.1 Carga elétrica. Conservação e quantização
- 1.2 Condutores e isolantes
- 1.3 Processo de eletrização
- 1.4 Lei de Coulomb
- 1.5 Campo elétrico
- 1.6 Potencial elétrico
- 1.7 Capacitadores. Associação simples

### **2.Eletrodinâmica**

- 2.1 Corrente elétrica contínua e alternada
- 2.2 Resistores. Associação simples
- 2.3 Efeito Joule
- 2.4 Leis de Ohm..Substituições ôhmicas e não-ôhmicas
- 2.5 Instrumentos de medição elétrica: Amperímetro e Volímetro
- 2.6 Geradores. Força eletromotriz
- 2.7 Receptores. Força contra-eletromotriz
- 2.8 Leis de Kirchoff. Circuitos elétricos (malha única)

### **3.Eletromagnetismo**

- 3.1 Ímãs naturais e artificiais. Processos de magnetização
- 3.2 Campo Magnético
- 3.3 Substâncias ferromagnéticas, diamagnéticas
- 3.4 Lei de Ampére
- 3.5 Campo magnético de corrente em fio retilíneo
- 3.6 Campo magnético gerado por um solenóide
- 3.7 Força magnética sobre carga em movimento num campo magnético
- 3.8 Força magnética sobre condutor retilíneo
- 3.9 Princípio dos motores elétricos
- 3.10 Fluxo magnético. Lei de Faraday e Lei de Lenz
- 3.11 Transformadores

### **4.Ótica Física**

- 4.1 Natureza e propagação da luz
- 4.2 Espectro eletromagnético
- 4.3 Experiência de Young
- 4.4 Difração e polarização
- 4.5 Luz como partícula e onda

### **5.Ótica Geométrica**

- 5.1 Raio luminoso
- 5.2 Reflexão e suas leis
- 5.3 Espelhos. Equação dos focos conjugados
- 5.4 Refração. Índice de refração e Leis da refração
- 5.5 Reflexão total
- 5.6 Prismas

- 5.7 Lentes delgadas
- 5.8 O olho humano

## QUÍMICA

### **1. Compostos Orgânicos**

- 1.1 Evolução da química orgânica
- 1.2 Hibridização do carbono
- 1.3 Ligações entre átomos de carbono
- 1.4 Classificação dos átomos de carbono
- 1.5 Classificação das cadeias carbônicas

### **2. Funções Orgânicas**

- 2.1 Conceito, classificação, nomenclatura, segundo IUPAC, dos compostos e usual para os mais simples de cada função, fórmula geral: hidrocarbonetos, haletos, álcoois, éteres, animais, aléidos, cetonas, ácidos carboxílicos e derivados, fenóis.
- 2.2 Grupos monovalentes: alquilas e aromáticos
- 2.3 Propriedades físicas: ponto de fusão, ponto de ebulição, solubilidade, densidade.
- 2.4 Aplicações

### **3. Isomeria**

- 3.1 Isomeria plana: cadeia, posição, função, metameria e tautomeria
- 3.2 Isomeria espacial: geométrica e ótica

### **4. Reatividade**

- 4.1 Tipos de ruptura entre átomos da molécula
- 4.2 Efeito indutivo e mesomérico
- 4.3 Caráter ácido e básico dos compostos orgânicos
- 4.4 Reagentes nucleofílicos e eletrofílicos
- 4.5 Noções dos mecanismos de reações

### **5. Reações Orgânicas**

- 5.1 Reações de substituição
  - 5.1.1 Reações de substituição no benzeno, tolueno: halogenação, nitração, sulfonação
  - 5.1.2 Efeito do substituinte: ativação e orientação
  - 5.1.3 Reações de substituição nucleofílicas em haletos orgânicos frente à água, álcool e amina.
- 5.2 Reações de adição
  - 5.2.1 Reações de adição em alcenos e alcinos: hidrogenação, halogenação, hidratação e halogenídretos
  - 5.2.2 Reações de adição em aldeídos e cetonas: redução
- 5.3 Reações de eliminação
  - 5.3.1 Eliminação em haletos orgânicos
  - 5.3.2 Eliminação em álcoois
  - 5.3.3 Reações de ácidos carboxílicos e obtenção de derivados: haletos de acila, anidridos, ésteres e amidas.
- 5.4 Reações de oxidação
  - 5.4.1 Oxidação de alcenos
  - 5.4.2 Oxidação de álcoois
  - 5.4.3 Oxidação de aldeídos

### **6. Química Orgânica descritiva**

- 6.1 Petróleo e derivados
- 6.2 Glicídios

- 6.3 Lipídios: glicerídios e cerídios
- 6.4 Aminoácidos: proteínas
- 6.5 Polímeros sintéticos

## **MATEMÁTICA**

### **1. Geometria espacial**

- 1.1 Poliedro: definição e elementos
  - 1.2 Relação de Euler
  - 1.3 Poliedros de Platão
  - 1.4 Poliedros Regulares
  - 1.5 Prismas
    - 1.5.1 Definição e elementos dos prismas retos, oblíquos e regulares
    - 1.5.2 Seção transversal
    - 1.5.3 Superfície lateral e total
    - 1.5.4 Volume
  - 1.6 Cubo
    - 1.6.1 Definições e elementos
    - 1.6.2 Superfície lateral e total
    - 1.6.3 Volume
  - 1.7 Pirâmide
    - 1.7.1 Definições e elementos
    - 1.7.2 Classificação
    - 1.7.3 Relações métricas numa pirâmide regular
    - 1.7.4 Superfície lateral, total e volume
    - 1.7.5 Seção transversal
  - 1.8 Cilindro
    - 1.8.1 Definições e elementos
    - 1.8.2 Classificação
    - 1.8.3 Seção meridiana
    - 1.8.4 Seção transversal
    - 1.8.5 Cilindro equilátero
    - 1.8.6 Superfície lateral, total e volume
  - 1.9 Cone
    - 1.9.1 Definição e elementos
    - 1.9.2 Classificação (oblíquo e reto)
    - 1.9.3 Seção meridiana
    - 1.9.4 Seção transversal
    - 1.9.5 Superfície lateral, total e volume
  - 1.10 Esfera
    - 1.10.1 Definição e elementos
    - 1.10.2 Seção plana de uma esfera
    - 1.10.3 Pólos
    - 1.10.4 Área da superfície esférica
    - 1.10.5 Volume
- ### **2. Geometria analítica**
- 2.1 Coordenadas cartesianas
  - 2.2 Distância entre dois pontos
  - 2.3 Razão segmento
  - 2.4 Condições de alinhamento de três pontos
  - 2.5 Área de triângulo

- 2.6 Equação geral da reta
- 2.7 Intersecção de retas
- 2.8 Formas de reta (geral, reduzida, segmentada e paramétrica)
- 2.9 Coeficiente angular e linear
- 2.10 Equação da reta dado um ponto e a direção
- 2.11 Condição de paralelismo o perpendicularismo
- 2.12 Posições relativas de duas retas
- 2.13 Ângulo entre duas retas
- 2.14 Distância entre ponto e reta
- 2.15 Distância entre duas retas
- 2.16 Circunferência
  - 2.16.1 Definição
  - 2.16.2 Equação geral
  - 2.16.3 Reconhecimento da equação de uma circunferência
  - 2.16.4 Posições relativas (ponto de uma circunferência; reta e circunferência; circunferência e circunferência)
  - 2.16.5 Problemas de tangência

### **3. Números complexos**

- 3.1 Definição
- 3.2 Forma algébrica
- 3.3 Igualdade de dois complexos
- 3.4 Adição de dois complexos
- 3.5 Multiplicação de dois complexos
- 3.6 Conjugação de dois complexos
- 3.7 Divisão de dois complexos
- 3.8 Forma trigonométrica

### **4. Função polinomial**

- 4.1 Definição
- 4.2 Valor numérico de um polinômio
- 4.3 Grau de um polinômio
- 4.4 Identidade de polinômios
- 4.5 Operações com polinômios
- 4.6 Divisão
  - 4.7 Divisão por polinômios do 1º Grau
    - 4.7.1 Teorema do resto
    - 4.7.2 Dispositivo prático de Briott Ruffini
- 4.8 Decomposição de um polinômio em fatores do 1º Grau
- 4.9 Multiplicidade de raiz
- 4.10 Raízes complexas
- 4.11 Raízes racionais
- 4.12 Relação de raízes e coeficientes

## **HISTÓRIA**

### **História da América do Norte**

#### **1. As principais sociedades Americanas**

- 1.1 Características econômicas, sociais, políticas e culturais dos Astecas, Maias e Incas
- 1.2 A organização econômica, social e política das comunidades indígenas brasileiras e sua destruição

## **2.0 antigo Sistema Colonial**

2.1 As características gerais do processo de colonização na América hispânica e lusa: Mercantilismo e o Pacto Colonial

2.2 A economia e a sociedade escravista no Brasil

## **3.As idéias liberais e os movimentos de independência na América**

3.1 A crise do antigo sistema colonial e a consolidação do sistema capitalista mundial

3.2 A reação ao colonialismo inglês e a independência dos E.U.A.

3.3 Os processos de independência na América Espanhola: a ação dos " Criollos" e " Caudillos", Bolívarismo e herança cultural

3.4 O processo de independência do Brasil: aspectos econômicos, políticos e sociais

3.5 A emancipação política brasileira

3.6 As características do Liberalismo Brasileiro, suas contradições e a influência na formação do Estado Nacional

3.7 As reações ao autoritarismo no 1º Império

3.8 O movimento anticolonialismo de 1831

3.9 A ação do imperialismo inglês: Guerra do Paraguai

## **4.As modificações estruturais na 2ª metade do século XIX**

4.1 A questão da mão-de-obra: o fim do escravismo e a introdução da mão-de-obra livre

4.2 A modernização da estrutura produtiva do país: a industrialização, o desenvolvimento das ferrovias, a urbanização e a questão da terra

## **5.Os E.U.A. nos séculos XIX e XX**

5.1 O Monroísmo

5.2 A Guerra Civil Americana: o fim da escravidão nos E.U.A.

5.3 A política imperialista norte-americana: "Big stick", Política da Boa Vizinhança, Aliança para o Progresso, Doutrina da Segurança Nacional

## **6.O Sistema Oligárquico**

6.1 A implantação da República no Brasil: aspectos econômicos, sociais e políticos

6.2 A efervescência ideológica na década de 20

6.2.1 O Tenentismo

6.2.2 A questão operária

6.2.3 A semana de Arte Moderna

6.3 A formação da Aliança Liberal

6.4 A crise de 1929/30

## **7.O populismo na América Latina**

7.1 O populismo na América Latina: Argentina, México e Brasil

7.2 A redefinição econômica e política do país Vargas

7.3 O período Juscelino Kubitschek e o Nacional-Desenvolvimento

7.4 A crise do populismo e o golpe de 1964

## **8.O Estado Militar**

8.1 O Estado Militar no Brasil

8.2 As características econômicas, políticas e sociais do Estado Militar na América Latina

8.3 As contradições do regimento militar e a abertura política no Brasil

8.4 A reação do Imperialismo

8.4.1 Cuba

8.4.2 Chile

8.4.3 Nicarágua

8.5 O Neoclassismo e seu reflexo na América Latina

## **GEOGRAFIA**

### **Geografia do Brasil**

#### **1.A organização do espaço brasileiro**

- 1.1 A posição geográfica do Brasil
- 1.2 A divisão regional (divisão do IBGE e geoconômica)
- 1.3 Espaço colonial
- 1.4 O espaço atual
- 1.5 O Brasil no contexto mundial

#### **2.Os recursos naturais**

- 2.1 A apropriação da natureza (noções de relevo, clima, hidrografia, vegetação e solos)
- 2.2 A questão ambiental

#### **3.A população na organização espacial brasileira**

- 3.1 A composição e a ocupação populacional
- 3.2 O crescimento, dinâmica e a distribuição
- 3.3 A dinâmica dos conflitos

#### **4.O espaço da produção**

- 4.1 A atividade industrial e a construção do espaço
  - 4.1.1 A evolução da atividade industrial
  - 4.1.2 As fontes energéticas e os recursos minerais
  - 4.1.3 A estrutura e a distribuição industrial
  - 4.1.4 O processo de urbanização e suas conseqüências
  - 4.1.5 As formas de organização do capital (estatal, privado nacional e transnacional)
- 4.2 As atividades agrárias e a construção do espaço
  - 4.2.1 Sistemas de uso da terra e tipos de cultura
  - 4.2.2 Modos de produção
  - 4.2.3 Questões agrárias (estrutura agrária, reforma agrária e relações de trabalho)
  - 4.2.4 Agricultura alternativa (sustentável)

**ANEXO 6**

**FOTOGRAFIAS DA CATEDRAL E DAS RUÍNAS DE SÃO MIGUEL**



FOTOGRAFUA DAS RUÍNAS DE SÃO MIGUEL



FOTOGRAFIA DA CATEDRAL ANGELOPOLITANA

**ANEXO 7****FOTOGRAFIAS DO PISO DO PÁTIO DA CATEDRAL ANGELOPOLITANA**

**ANEXO 8**  
**FOTOGRAFIA DA VISITA À ESCAVAÇÃO**

