

**FACULDADE DE FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**FABIANE REZENDE NEVES BUENO**

**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS  
MATEMÁTICOS NA 5ª SÉRIE DO ENSINO  
FUNDAMENTAL SOB UMA PERSPECTIVA  
TRANSDISCIPLINAR**

**Porto Alegre  
2009**

FABIANE REZENDE NEVES BUENO

**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NA 5ª  
SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB UMA  
PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINAR**

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

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Nara Regina de Souza Basso  
Co-orientador: Prof. Dr João Bernardes da Rocha Filho

Porto Alegre  
2009

FABIANE REZENDE NEVES BUENO

**A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS NA 5ª  
SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL SOB UMA  
PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINAR**

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

Aprovada em:.....de.....2009

Banca Examinadora

---

Profa. Dr. Nara Regina de Souza Basso – PUCRS  
Orientadora

---

Prof. Dr. João Bernardes da Rocha Filho – PUCRS  
Co-Orientador

---

Profa. Dr. Regina Maria Rabello Borges – PUCRS

---

Prof. Dr. Francisco Catelli - UCS

*Ao meu esposo Ricardo, à minha filha  
Maria Alice e aos meus pais.*

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço a Deus por ter me dado saúde e força para cumprir mais esta etapa da minha vida.*

*Ao meu esposo Ricardo pelo carinho, incentivo e compreensão oferecidos nesta caminhada.*

*À minha filha Maria Alice pela paciência.*

*Aos meus pais e avó que sempre me incentivaram e acreditaram em meu potencial.*

*Agradeço à minha orientadora, Dra. Nara Regina de Souza Basso, pela motivação, carinho, paciência e dedicação dispensados durante o desenvolvimento deste trabalho.*

*Ao Dr. João Bernardes da Rocha Filho pelo apoio, incentivo e disponibilidade tanto na disciplina do curso quanto no transcorrer do trabalho.*

*À direção e colegas da Escola Brigadeiro Antônio Sampaio, que tiveram paciência para me auxiliar nas atividades realizadas e nas respostas dos questionários que são a base desta dissertação.*

## RESUMO

O trabalho aqui apresentado está relacionado com a investigação a respeito de que forma atividades interdisciplinares, tendo um mediador que desenvolva atitudes transdisciplinares, contribuem para o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de resolução de problemas matemáticos na 5ª série do ensino fundamental. A pesquisa foi desenvolvida em uma turma de 5ª série, em uma escola de ensino fundamental do município de Alvorada, com a colaboração dos professores de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências e História dessa turma. O trabalho foi realizado a partir da avaliação de cinco oficinas, envolvendo a resolução de problemas, que foram realizadas com os alunos: palestra sobre a solidariedade, campanha do agasalho, preparação de um bolo, recreio monitorado e dia do carinho. Por meio da análise textual discursiva realizada a partir dos depoimentos coletados dos professores e alunos, as respostas foram organizadas em quatro categorias: o professor e a reflexão sobre a prática pedagógica, a relação entre professor-aluno e mudança de atitudes, contribuições para a aprendizagem e responsabilidade social e a perspectiva do aluno na resolução de problemas. Conforme os resultados, as atividades relacionadas a atitudes transdisciplinares resultaram em mudanças pessoais e na aprendizagem. Em relação a mudanças pessoais, observou-se nos alunos maior respeito aos colegas e ao diferente, desenvolvimento da capacidade de trabalhar em equipe e do espírito solidário, mais responsabilidade, maior interesse em resolver problemas e em aprender. Houve avanços na interpretação de problemas matemáticos, de exercícios propostos e de textos em geral. Observou-se também que os alunos desenvolveram uma maior capacidade de contextualização, eles foram capazes de relacionar a vivência diária com os conteúdos que estavam sendo trabalhados em sala de aula, desenvolvendo assim a habilidade de resolver problemas matemáticos na 5ª série do ensino fundamental.

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Resolução de problemas. Transdisciplinaridade.

## ABSTRACT

The purpose of this paper evolves a research on how the development of transdisciplinary activities, and having a mediator that develop interdisciplinary attitudes, contribute to the learning and teaching process of math problems in the fifth grade of Elementary school. The research was developed on a class of the fifth grade classroom from an Elementary school of Alvorada. This work had as supporters the Portuguese, Math, Science and History teachers of these fifth graders. The activities of this project were created based on five workshops evolving the resolution of problems. The workshops are described as it follows: a speech of the importance of solidarity, participation on a campaign to clothes donation, baking of a cake, monitored recess and the "Dia do Carinho". Analyzing the textual discursive reports collected from teachers and students, the answers were organized in four categories: the teacher and the reflexion about the pedagogical act, the relationship between teacher and student, the attitude changes, the contributions to the learning, the social responsibility and the perspective of the students on solving problems. According to the results, the activities related to transdisciplinarity resulted on personal and learning changes. On what refers to the personal changes, was observed a sense of respect towards other people and to the unknown, development of the team work capacity and the development of the solidarity spirit, responsibility on problem solving and interest on learning. There was clear the advance on the interpretation on math problems, of general activities and texts. The students developed the ability of contextualizing, they were able to relate their daily routine to the subjects were being taught at school, developing advances on the ability of solving math problems on the fifth grade of Elementary school.

**Key-words:** Learning. Problems resolution. Transdisciplinarity.

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	8
2.	JUSTIFICATIVA E CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	10
3.	O PROBLEMA DA PESQUISA E SEUS OBJETIVOS.....	13
4.	PRESSUPOSTOS TEÓRICOS.....	15
4.1	A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	15
4.2	CONCEITOS DE PLURIDISCIPLINARIDADE, MULTIDISCIPLINARIDADE E INTERDISCIPLINARIDADE.....	18
4.3	TRANSDISCIPLINARIDADE.....	22
4.3.1	APRENDIZAGEM E TRANSDISCIPLINARIDADE.....	24
5.	METODOLOGIA.....	27
5.1	ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	27
5.2	DESCRIÇÃO DO TRABALHO.....	27
5.3	COLETA DE DADOS.....	33
5.4	METODOLOGIA DE ANÁLISE.....	34
6.	ANALISANDO OS DADOS COLETADOS.....	39
6.1	O PROFESSOR E A REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA.....	39
6.2	RELAÇÃO ENTRE PROFESSOR-ALUNO E MUDANÇA DE ATITUDES.....	44
6.3	CONTRIBUIÇÕES PARA APRENDIZAGEM E RESPONSABILIDADE SOCIAL.....	48
6.4	A PERSPECTIVA DO ALUNO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	51
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
8.	REFERÊNCIAS.....	57
9.	ANEXOS.....	61



## 1. INTRODUÇÃO

Estudos apontam que alunos das mais diferentes séries e escolas demonstram sérias dificuldades na resolução de problemas matemáticos. Segundo o censo escolar de 2005 realizado pelo Ministério da Educação no Brasil, as taxas de reprovação do ensino fundamental, comparadas ao censo de 2004, permanecem praticamente as mesmas, e as taxas de abandono escolar apresentam uma sensível queda, quase imperceptível. No ensino fundamental a taxa de reprovação oscila em torno de 13% e a de abandono 8%. Já no ensino médio 10% dos alunos reprovam enquanto que 15% abandonam a escola. As estatísticas apontam que os dados relacionados à reprovação e ao abandono da escola mostram-se mais favoráveis, embora a longo prazo. Portanto, devemos de alguma forma, combater a evasão escolar que ainda é consideravelmente grande nas escolas públicas de todo o Brasil. (Ministério da Educação)

Após leituras realizadas sobre interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, acreditamos que essa proposta de trabalho será bastante significativa para a aprendizagem dos alunos, pois:

...é preciso que estejamos convictos de que a transdisciplinaridade é o caminho a seguir, pois se apresenta como alternativa epistemológica à compartimentalização do saber, representando atitudes diferentes em níveis diferentes de realidade. (Rocha Filho et al, 2007, p.36)

Essa nova proposta de educação vem ao encontro das necessidades dos alunos e ao principal objetivo da escola: formar cidadãos críticos, pensantes e capazes de relacionar os conhecimentos adquiridos com os acontecimentos do seu cotidiano.

No primeiro capítulo apresentaremos a justificativa do assunto que acarretou a discussão do tema, bem como a definição do problema e questões da pesquisa.

Descrevemos, no segundo capítulo os pressupostos teóricos que nortearam a pesquisa. Os assuntos abordados foram a resolução de problemas, conceitos de pluridisciplinaridade, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade e a relação entre a aprendizagem e a transdisciplinaridade.

O terceiro capítulo trata da metodologia utilizada, falamos a respeito da análise textual discursiva e a coleta de dados, que, paralelamente à fundamentação teórica apresentada anteriormente, originou as categorias.

Trazemos, no quarto capítulo, a análise dos dados coletados e a discussão dos resultados, em que são destacadas as mudanças obtidas pelos alunos.

No quinto capítulo apresentamos algumas reflexões, considerações e conclusões acerca da pesquisa realizada, que nos possibilitaram compreender melhor a influência de uma atitude transdisciplinar na resolução de problemas matemáticos na 5ª série do Ensino Fundamental.

## 2. JUSTIFICATIVA E CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

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

Ruben Alves

Nesse capítulo apresento minha caminhada profissional, que desde o início esteve ligada à educação. Proporciono também ao leitor a contextualização da pesquisa, bem como seus objetivos e como se desenvolveu.

Ao ingressar no curso de graduação, empolgada com a futura profissão, acreditava que seria fácil ser professora, que o mais importante seria apenas dominar o conteúdo a ser trabalhado. No quarto semestre da faculdade iniciei minha vida profissional no magistério, como professora de turmas do Ensino Fundamental.

Observei que eram inúmeras as dificuldades enfrentadas pelos alunos, o entendimento dos conceitos, a dificuldade de interpretação dos conteúdos e das atividades propostas, e, principalmente, estabelecer relações com as vivências diárias deles.

Mas foi após meu ingresso no curso de Mestrado, o qual me proporcionou, por meio das disciplinas e pesquisas, a possibilidade de obter uma visão diferenciada da educação, que tomei conhecimento mais claro sobre a transdisciplinaridade.

A resolução de problemas matemáticos tem sido um dos principais objetos de estudo e pesquisa nos tempos atuais, pois é uma das fontes de insucesso do ensino de Matemática. Os alunos enfrentam dificuldades para contextualizar e interpretar esse tipo de proposta didática, sendo essa uma das mais frequentes causas de repetência em Matemática, nas escolas. Alguns professores ainda acreditam que se aprende apenas decorando, e parecem não compreender que os estudantes precisam entender, interpretar e contextualizar o que está sendo ensinado. Isso eleva o índice de aversão ao estudo da Matemática.

É de consenso da maioria dos estudantes e também de professores que a matemática é algo estranho, de difícil compreensão, é a grande “vilã” da escola, apesar de ser uma presença constante em nossas vidas (RABELO, 2002).

Foi instituído a partir do ano de 2007, nas escolas públicas do Rio Grande do Sul o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do RS (SAERS), criado por decreto do Governo do Estado com a finalidade de obter informações sobre a qualidade de ensino nas escolas gaúchas. A referida avaliação, realizada anualmente, se destina a alunos de turmas de 2ª e 5ª série do Ensino Fundamental de oito anos ou 3º e 6º ano do Ensino Fundamental de nove anos e 1º ano do Ensino Médio. São avaliados em Língua Portuguesa a leitura e interpretação de textos e em Matemática a resolução de problemas, além de questionários para os alunos, professores e direção das escolas. O objetivo principal de tal iniciativa do Governo do Estado é a identificação de escolas com resultados insuficientes, para um replanejamento de sua gestão e ação pedagógica com o apoio do poder público. O número de escolas que tiveram nota abaixo do mínimo esperado tem sido significativo, o menor índice de aproveitamento se refere à prova de matemática, logo a resolução de problemas continua sendo algo de difícil compreensão. As instituições que não obtiveram o rendimento satisfatório já estão fazendo parte de um programa de qualificação.

Em razão desses dados, das pesquisas feitas, da percepção das vivências anteriores e por consenso da nossa área de pesquisa, optamos por desenvolver uma pesquisa acerca da relação que existe entre a transdisciplinaridade e a educação, mais precisamente a resolução de problemas matemáticos.

Iniciamos, então, um trabalho de tomada de consciência. Em reuniões pedagógicas desenvolvidas na escola em que eu trabalho como docente, colocamos os professores a par de uma proposta de ensino transdisciplinar. Trabalhamos textos, artigos que abordavam a educação transdisciplinar, proporcionando fundamentação teórica para discussões e reflexões a respeito da prática pedagógica desenvolvida pelos professores na escola. A partir dessa conscientização, desenvolvemos o projeto que, segundo os professores e a direção da escola, poderá ser estendido para as demais turmas da escola nos próximos anos.

A pesquisa desenvolveu-se com alunos da 5ª série (turma 54) do Ensino Fundamental em uma escola da rede estadual de ensino do município de Alvorada,

com a colaboração dos professores de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências e História dessa turma. A turma 54 conta com 36 alunos que freqüentam regularmente a escola. Os próprios docentes escolheram essa turma para realizar o projeto por essa ser formada por alunos que se mostravam mais concentrados no trabalho, e não muito agitados. Foram realizadas reuniões quinzenais nas quais os professores tiveram acesso a referencial teórico, a partir do qual foram propostas atividades que foram desenvolvidas juntamente com os alunos.

Durante a realização das oficinas, os alunos participaram de atividades interdisciplinares sempre com um enfoque solidário ou de cooperação. A realização dessas oficinas foi de grande importância para a pesquisa, pois foi por meio delas que deu-se um enfoque transdisciplinar.

A proposta aqui apresentada envolve uma investigação acerca de que forma, por meio de atividades trabalhadas de forma interdisciplinar, com um mediador que desenvolva atitudes transdisciplinares, o aluno pode contextualizar o conteúdo matemático. O objetivo da realização das atividades é fazer com que o aluno possa estabelecer relações entre os conteúdos matemáticos ensinados com o cotidiano e com as demais disciplinas, podendo assim entender a relação existente entre o conteúdo escolar e suas vivências e desenvolver a capacidade de resolver problemas.

### 3. O PROBLEMA DA PESQUISA E SEUS OBJETIVOS

Temos no Brasil uma situação preocupante na qual observamos que existem altos índices de repetência e de evasão escolar no ensino fundamental e médio, segundo dados do MEC. Os alunos, de uma forma geral, enfrentam dificuldades na interpretação, e mostram-se cada vez mais distantes de uma contextualização do conteúdo escolar. Possivelmente porque “Até pouco tempo atrás, e ainda em muitas escolas, estudar é antes de mais nada uma simples, porém árdua tarefa, de memorizar.” (RABELO, 2002, p.27)

Dessa forma, por meio desta dissertação, procuro a resposta para a seguinte questão: De que forma atividades trabalhadas de forma interdisciplinar, com mediador que desenvolva atitudes transdisciplinares pode contribuir para o melhor desempenho dos alunos na resolução de problemas matemáticos?

O principal objetivo desse trabalho é:

Identificar de que forma a realização de atividades de caráter interdisciplinar, no contexto de uma estratégia de cunho transdisciplinar, pode contribuir para a melhoria das habilidades de interpretação e resolução de problemas matemáticos, pelos alunos da 5ª série do ensino fundamental.

Nessa investigação é preciso também que se atinja objetivos específicos que podem direcionar para o objetivo geral, são eles:

- Identificar as dificuldades dos alunos na resolução de problemas matemáticos no contexto de uma ação tradicional disciplinar.
- Fazer um levantamento das ações que identificam uma atitude transdisciplinar, que podem ser desenvolvidas pelo professor, e que têm potencial para influir na dinâmica da interpretação e resolução de problemas matemáticos.
- Colocar em prática ações de cunho transdisciplinar, avaliando a modificação que produzem na compreensão e contextualização por parte dos alunos na resolução de problemas matemáticos.
- Implementar estas ações, avaliando a modificação que causam na compreensão e contextualização por parte dos alunos na resolução de problemas matemáticos.

Existe a necessidade, para se atingir todos os objetivos, de se aprofundar os conhecimentos teóricos em três pilares norteadores: a resolução de problemas, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, abordadas no capítulo a seguir.

## 4. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

*“Se fosse ensinar a uma criança a beleza da música não começaria com partituras, notas e pautas. Ouviríamos juntos as melodias mais gostosas e lhe contaria sobre os instrumentos que fazem a música. Aí, encantada com a beleza da música, ela mesma me pediria que lhe ensinasse o mistério daquelas bolinhas pretas escritas sobre cinco linhas. Porque as bolinhas pretas e as cinco linhas são apenas ferramentas para a produção da beleza musical. A experiência da beleza tem de vir antes.”*

Rubem Alves

### 4.1 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Para uma maior interação e apreciação dos conteúdos de matemática pelos alunos é importante colocá-los em contato com a história da matemática, mostrando que em seu caminho evolutivo participaram diferentes grupos sociais com processos distintos nas habilidades de contar, medir, representar e explicar; que são saberes que acompanham a vida e a história dos seres humanos, diferentemente do pensamento comum de que a matemática foi criada somente por matemáticos e cientistas. A resolução de problemas, hoje, faz parte da realidade de muitos educadores e pesquisadores matemáticos pois é um assunto relevante, entretanto difícil de ser trabalhado na sala de aula. O aluno deve ter a oportunidade de aplicar o conhecimento adquirido em sala de aula na sua vivência diária (DANTE, 1991), pois não basta saber definições e algoritmos se não soubermos como e quando usá-los.

Ao selecionarmos desafios mais interessantes para nossos alunos, deixando que eles reflitam e expressem suas próprias idéias, estaremos possibilitando que obtenham um crescimento em todos os aspectos, e não somente intelectual. A escola tradicional e disciplinar não ensina os estudantes a pensar e a terem autonomia para obter suas próprias conclusões, por isto os estudantes têm a idéia de que problemas matemáticos servem somente para memorização e aplicação de técnicas e regras de cálculo. De um modo geral, os problemas são trabalhados em sala de aula para fixar os conteúdos que foram ensinados, exercícios esses que se caracterizam por ser repetitivos, pois o aluno identifica certas características que se repetem criando procedimentos padrões. Uma aula em que os alunos se sintam



desafiados e aventureiros na busca de soluções para um problema proposto, com certeza se tornará mais prazerosa, por ser dinâmica e motivadora; aí entra o forte papel do educador, que norteará essas descobertas.

Baseada na observação de escolas brasileiras e em pesquisa realizada nos Estados Unidos no âmbito da Universidade de Rochester, nos anos 90, foram identificadas cinco crenças entre os estudantes. São elas:

- a resposta de um problema é única, sempre existe, e existe apenas um caminho para se chegar até ela;
- a resolução deve ser rápida, caso contrário o aluno não sabe resolvê-la;
- se errar, é preciso recomeçar, não adianta verificar onde foi o erro;
- o acerto somente vem se existir esforço e prática para a memorização dos procedimentos;
- uma questão não pode gerar dúvidas pois é responsabilidade do bom professor não deixar que isso aconteça.

O ideal seria desenvolver nos alunos competências para resolver problemas de qualquer natureza, e boa parte do insucesso escolar vem da falta de capacidade de interpretar corretamente os enunciados, segundo os resultados do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Básico. O entrave, entretanto, não é detectar essas crenças. É derrubá-las. Isso exige persistência e planejamento por parte de nossos professores. Por isso concordamos com Dante, quando afirma que:

Um dos principais objetivos do ensino da matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e, para isso, nada melhor que apresentar-lhe situações-problema que o envolvam, o desafiem e o motivem a querer resolvê-las. Esta é uma das razões pela qual a resolução de problemas tem sido reconhecida no mundo todo como uma das metas fundamentais da matemática no 1º grau. (DANTE, 1991, p.11)

De acordo com Orey (2004), uma situação-problema disponibilizada aos alunos, na qual se permite a manipulação de material concreto, a experimentação, o surgimento de hipóteses e a dedução de relações existentes, é um ensino para a vida, e permitirá aquisição de conceitos e habilidades matemáticas que, por sua vez, poderão ser aplicadas na vivência prática do aluno ou na solução de outros problemas. A condução do ensino deve permitir o desenvolvimento da autonomia dos alunos, a aquisição de habilidades para a busca de soluções necessárias para

cada tipo de problema, favorecendo o desenvolvimento de aptidões e competências mais adequadas para o desempenho de futuras atividades profissionais. O enfrentamento de situações-problema possibilita o diálogo aluno-aluno e professor-aluno, permitindo constatar e validar hipóteses, compartilhar descobertas, contribuindo para a facilitação da aprendizagem em matemática, amenizando os processos mecânicos e algoritmos prontos e acabados.

A exploração da matemática de forma inovadora, introduzindo a participação do aluno na elaboração de seu conhecimento (SIDERICOUDES, 1998), dando-se ênfase para a curiosidade, a criatividade e a investigação na resolução de problemas, é uma abordagem fundamental, pois permitirá o surgimento de maior motivação e interesse no grupo de alunos. Uma melhor compreensão dos conteúdos estudados e o estabelecimento de conexões com situações do dia-a-dia resultam em contribuições para a formação do cidadão atuante, consciente e crítico em seu meio. A participação do educando com a orientação do professor é decisiva no tocante à construção de conceitos e à realização de tarefas para a construção do conhecimento. O professor de forma indireta norteia o aluno, estimula idéias, valoriza tanto os acertos quanto os erros em problemas que o desafie para a imaginação, para o surgimento de hipóteses da atividade proposta na busca de uma solução.

Há que se valorizar o erro cometido pelo aluno de uma forma natural, como parte do processo de aprendizagem, e não como falha ou fracasso. O erro visto como um meio disponível de revisão de suas ações permite a correção de caminhos e/ou à detecção de rupturas de encadeamento lógico na solução de problemas.

Nessa perspectiva, os erros são encarados como uma etapa a ser vencida pelos alunos com a ajuda do professor. O erro, que durante muito tempo foi e continua sendo motivo de punições, de apontamento de fracasso ou incapacidade do aluno, deve ser considerado um acontecimento natural no processo de construção do conhecimento. [...] As situações de erro também podem servir ao aluno como meio de reflexão sobre o que ele pensa de determinado assunto, para perceber que a partir delas também se pode aprender.”(SILVA e BURIASCO, 2005, p. 3).

A apresentação de uma situação-problema ao aluno aprofunda a compreensão de conceitos já existentes e permite a formação de outros ainda a serem revelados.

Por meio da resolução de problemas desenvolve-se a autoconfiança, aumentando a capacidade de resolução de problemas matemáticos em situações novas e não familiares, evoluindo a capacidade de raciocinar e de interpretar tanto idéias matemáticas transmitidas verbalmente, quanto pela escrita ou por imagens, diagramas, gráficos ou materiais concretos.

Segundo o grande matemático George Polya, para resolvermos um problema precisamos:

- Entender o problema;
- Traçar uma estratégia de resolução, um plano;
- Executar esse plano;
- Verificar a solução encontrada, revisar.

Para entendermos o problema, devemos saber qual é a pergunta, quais os dados que temos, quais as hipóteses, se são contraditórias ou não, se os dados que temos são suficientes ou não.

Ao traçar uma estratégia, podemos verificar se conhecemos algum problema semelhante, que possa estar relacionado a este, ou algum teorema que possa ser utilizado. Se o problema proposto for de difícil resolução devemos tentar resolver um problema análogo mais acessível. Ao executar o plano de resolução do problema devemos ter clareza em relação aos passos seguidos, devemos nos certificar de que estão corretos. Devemos verificar se a solução obtida é coerente, devemos também questionar se poderíamos obter a solução de outra forma e se existe a possibilidade de utilizar o resultado, ou método, em algum outro problema.

#### **4.2 CONCEITOS DE PLURIDISCIPLINARIDADE, MULTIDISCIPLINARIDADE E INTERDISCIPLINARIDADE**

Existe atualmente um crescente interesse em encontrar definições claras para os termos pluridisciplinaridade, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Embora tais conceitos tenham surgido na mesma época, trazem definições diferentes de variados autores. Vejamos algumas dessas definições para que haja um maior entendimento do estudo.

Segundo Nicolescu, a partir da necessidade de interligações entre as diversas disciplinas, surgiu a pluridisciplinaridade, uma vez que a “pluridisciplinaridade diz respeito ao estudo de um objeto de uma mesma e única disciplina por várias disciplinas ao mesmo tempo” (NICOLESCU, 1999, p. 52). Por exemplo uma obra de arte pode ser estudada pela perspectiva histórica da arte, da química, da matemática; a perspectiva pluridisciplinar remete um “algo a mais” na disciplina em questão, com isso o objeto em questão se tornará mais rico devido ao entrelaçamento das disciplinas. O conhecimento de determinado objeto da disciplina é aprofundado pelas intervenções e contribuições pluridisciplinares, essa pesquisa contribui muito para o estudo do objeto em questão, mas apenas para essa única disciplina.

Segundo Sommerman (2006), podemos encontrar algumas definições sobre o tema que remetem a quase um consenso entre os pesquisadores. A pluridisciplinaridade pode ser considerada uma sobreposição de disciplinas próximas, por exemplo, humanas entre si, exatas entre si, mas num mesmo campo de conhecimento. Essa justaposição, que tem objetivos múltiplos, pode ser vista como uma cooperação que objetiva aprimorar as relações entre as disciplinas. Estabelece apenas uma relação de compartilhamento de informações, simples acumulação de conhecimentos, que tem como aspecto positivo o estabelecimento de igualdade, sem imposição de uma em relação à outra e sem privilégios, o que não contribui muito para uma mudança da base teórica.

Considerada pouco eficaz para a transferência de conhecimentos, a pluridisciplinaridade parte do princípio que não existe integração entre as matérias, permanecendo cada uma em seu campo de conhecimento ( MENEZES e SANTOS, 2002).

No que diz respeito ao termo multidisciplinaridade, podemos verificar que as definições dos autores se assemelham. Ainda utilizando como referência Sommerman o termo multidisciplinar remete a uma exterioridade quantitativa, sem a necessidade de existência de coerência entre os aspectos e tampouco entre os profissionais participantes. É a disposição dos conteúdos da forma mais tradicional conhecida e presente em muitas escolas ainda nos dias de hoje, em que as matérias parecem ser independentes umas das outras, sem relação ou lógica alguma entre elas.

Segundo Menezes e Santos (2009), o que caracteriza a multidisciplinaridade é a sobreposição das disciplinas sem interligação aparente, originou-se da idéia de que o conhecimento pode ser separado em partes, as disciplinas. Essa visão de divisão da ciência é puramente estagnada e defende que cada disciplina possui um saber específico, métodos próprios, conhecimentos e saberes únicos relativos ao objeto estudado e somente a ele.

O movimento da interdisciplinaridade surgiu na Europa no início dos anos 60, principalmente na França e na Itália, nessa época começavam a surgir movimentos estudantis lutando por melhorias na educação em universidades e escolas. Segundo Fazenda, essa movimentação surgiu como um enfrentamento a todo “conhecimento que privilegiava o capitalismo epistemológico de certas ciências...” (FAZENDA, 1994, p. 19). A interdisciplinaridade seria capaz de promover uma reflexão aprofundada possibilitando o desenvolvimento da pesquisa e da inovação. No Brasil, a proposta foi melhor abordada na década de 1980, após tentativas sem muito sucesso.

Dentre as definições encontradas ressaltamos que a interdisciplinaridade pode ser considerada uma interação entre duas ou mais disciplinas, sejam elas próximas ou não. O conceito de interdisciplinaridade traz uma definição mais complexa que os conceitos de multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade. Conforme Sommerman, a interdisciplinaridade é uma metodologia de pesquisa e ensino capaz de fazer com que duas ou mais disciplinas interajam entre si, podendo ser superficial ou mais aprofundada como em dados e organização de uma pesquisa. Um dos objetivos é constituir nexos e ligações intencionalmente entre duas ou mais disciplinas para ampliar diversos e unificados conhecimentos para proporcionar um entrosamento e envolvimento comuns.

Segundo Rocha Filho et al. (2006), a interdisciplinaridade nos remete a uma percepção diferenciada de mundo, pois um mesmo assunto observado sob diferentes perspectivas, nos permite ampliar a compreensão. A compreensão de universo muitas vezes exige um aumento da nossa capacidade de consciência, necessidade essa que implica em interdisciplinaridade.

Na Educação, especialmente, a interdisciplinaridade encontra um de seus principais papéis, e se realiza no trabalho cooperativo de professores de diferentes disciplinas que decidem integrar suas ações educativas. (ROCHA FILHO et al, 2006, p. 329)

Um dos principais agentes nesse processo, e talvez o mais importante deles, é o professor, que precisa ter a consciência e predisposição necessárias para a utilização de tal metodologia.

Conforme Fazenda, “o professor precisa ser o condutor do processo” (FAZENDA, 1994, p. 45). Para isso é necessário que ele tenha a devida paciência, de enxergar no aluno o que ele mesmo não consegue, nem em si mesmo nem em seus trabalhos. O professor precisa agir com perspicácia para ensinar e ao mesmo tempo aprender com os alunos, cada participante do processo tem sua característica própria.

A metodologia interdisciplinar parte de uma liberdade científica, alicerça-se no diálogo e na colaboração, funda-se no desejo de inovar, de criar, de ir além e exercita-se na *arte de pesquisar* – não objetivando apenas uma valorização técnico-produtiva ou material, mas, sobretudo, possibilitando uma ascense humana, na qual se desenvolva a capacidade criativa de transformar a concreta realidade mundana e histórica numa aquisição maior de educação em seu sentido lato, humanizante e libertador do próprio sentido de ser-no-mundo.” (FAZENDA, 1994, p. 69)

Para que ocorra um trabalho interdisciplinar é necessária integração entre os indivíduos participantes, diálogo entre eles e é fundamental que haja cooperação, já que se trata de uma metodologia que pressupõe uma certa liberdade de criação e de argumentação. Segundo Rocha Filho et al. (2006), o ponto de vista interdisciplinar favorece uma visão mais abrangente de mundo, proporcionando relações interpessoais e permite “trocas em diversas abordagens”.

É necessário pensar a educação em termos de processo de formação do homem, partindo sempre de um referencial seguro. Pois,

Não basta “importar” um modismo e adotá-lo como solução dos problemas atuais. É necessário questionar seu significado, verificar os benefícios que ele pode propiciar, e sua aplicabilidade, com vistas à formação do homem-pessoa. (FAZENDA, 1993, p. 35)

Para desenvolver atitudes interdisciplinares, é preciso conhecer essa modalidade de ensino e acreditar na sua proposta, existe também a necessidade de uma impregnação de leituras sobre o assunto.

### 4.3 TRANSDISCIPLINARIDADE

Como conseqüência do cientificismo, em que a única realidade aceitável era a objetiva e não era dado valor às atitudes subjetivas, o sujeito foi gradativamente se transformando em objeto, tornando-se assim de fácil manipulação. O único conhecimento aceitável era o científico, tudo que sugeria o que não fosse científico era ignorado ou desprezado. “A própria palavra ‘espiritualidade’ tornou-se suspeita e seu uso foi praticamente abandonado”(NICOLESCU, 1999, p. 23).

A transdisciplinaridade se concentra em uma atitude humana, somente para seres humanos; não pode ser característica de grupos. Uma atitude transdisciplinar deve partir do indivíduo, deve ocorrer de dentro para fora, requer uma transformação interna da pessoa que está disposta a tornar-se transdisciplinar. Para que essa mudança ocorra é necessário muito estudo, discussões, leituras para entendimento dessa nova proposta de ensino que sugere revoluções positivas na educação.

A transdisciplinaridade, como o prefixo “trans” o indica, diz respeito ao que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de toda disciplina. Sua finalidade é a compreensão do mundo atual, e um dos imperativos para isso é a unidade do conhecimento. (NICOLESCU, 1999, p. 53).

A educação transdisciplinar não é contrária, mas complementar à educação disciplinar, pluridisciplinar e interdisciplinar, mas é visivelmente distinta por seu objetivo principal que é a “compreensão do mundo presente, impossível de ser inscrita na educação disciplinar” (ibidem).

A educação disciplinar se reporta a apenas um nível de realidade enquanto que a educação transdisciplinar considera vários níveis de realidade ao mesmo tempo. As duas são complementares, no entanto radicalmente distintas, justamente pela sua intensão: “a compreensão de mundo presente.” (NICOLESCU, 2000, p. 17)

É equivocado pensar em uma instituição como entidade transdisciplinar, sendo ela uma escola, empresa ou instituição religiosa ou ainda um grupo de pessoas. A transdisciplinaridade é uma atitude, portanto individual e também não pode ser imposta. Uma ação transdisciplinar implica em uma atitude transdisciplinar, pois para cada situação existe um modo de pensar transdisciplinar e não há manuais ou metodologias que orientem esses enfrentamentos (ROCHA FILHO et al, 2007).

A transdisciplinaridade se reporta a uma atitude aberta que recrimina qualquer tipo de arrogância ou prepotência. É transcultural, pois se opõe a multiplicação de disciplinas e especialidades, o que remetem a uma crescente fragmentação de conteúdos que impossibilitam os indivíduos a terem a capacidade de reconhecer e enfrentar os problemas e situações novas que surgem no mundo cada vez mais complexo (D'AMBRÓSIO, 1997).

O termo transdisciplinaridade surgiu há quase quatro décadas e sugere algo muito maior e mais profundo do que a interdisciplinaridade ou a pluridisciplinaridade. Em conseqüência da necessidade de ir além dos conteúdos das disciplinas criou-se esse conceito, que vem atingindo educandos e educadores preocupados em melhorar, transformando-se em seres humanos dignos desta adjetivação.

A transdisciplinaridade é a superação da fase interdisciplinar, porém sentimo-nos distantes ainda sob todos os aspectos, pois

Na transdisciplinaridade as ligações se dariam não entre disciplinas estanques e bem delimitadas, mas por meio de ligações no interior de um sistema global no qual cada pessoa tem conhecimentos profundos associados a uma perspectiva ampla do ser no mundo. (ROCHA FILHO et al, 2006, p. 330)

Essa nova proposta de ensino institui algo muito diferente do quem tem sido visto nas escolas hoje. Para se encaixar nesse processo é preciso que adotemos uma atitude pedagógica condizente com a nova realidade. É preciso eliminar o conhecimento em fragmentos obtendo assim uma visão diferenciada da educação. Devemos considerar que a mudança deve ser pessoal e interna (ROCHA FILHO et al, 2007).

Segundo Morin, alguns indivíduos estão convencidos de que o único conhecimento válido é aquele obtido dentro de uma disciplina, não enxergam que o importante está no que liga as disciplinas, há uma cegueira nesse sentido. Afirma ainda que, não se trata apenas de hábitos de pensamento, mas de um pensamento de propriedade. Muitas vezes, o professor toma posse da disciplina e a ministra como quer, sem questionar que existe um entrelaçamento entre as disciplinas. Para ser transdisciplinar é preciso ter um conhecimento complexo, não se pode ser transdisciplinar apenas aproximando elementos, é preciso saber ligar os elementos das diferentes disciplinas. Para que haja uma alteração de pensamento, Morin defende que,



Precisamos de uma cultura que permita abrir-se aos diferentes tipos de conhecimentos. É preciso aceitar a aventura do pensamento complexo, pois o pensamento complexo nos dá instrumentos para ligar os conhecimentos. (MORIN, 2007)

D'ambrósio, 1997, defende que existe a necessidade de proporcionar o aparecimento de uma “nova consciência” por meio da qual o homem possa se deparar com a totalidade dos seus direitos ligados à sua “dignidade de ser vivo”, num conjunto de solidariedade e responsabilidade que afetem cada indivíduo. A sociedade precisa de uma ética em que o respeito à diversidade cultural e às diferenças de comportamento estejam relacionados com a solidariedade entre os homens “Essa é a essência da construção de uma sociedade sadia e de uma humanidade em harmonia global.” (D'AMBRÓSIO, 1997, p. 48)

Transdisciplinaridade é um significativo passo além, um avanço qualitativo. Representa a convocação para a mesa de reflexão e sinergia, ao lado dos cientistas e técnicos, dos “exilados” do exaltado império da razão: os artistas, os poetas, os filósofos e os místicos. (D'AMBRÓSIO et al, 1993, p. 132)

A transdisciplinaridade representa um avanço qualitativo, pois proporciona um retorno à qualificação e legitimidade de pensadores subjetivos que foram marginalizados nos últimos séculos.

#### 4.3.1 APRENDIZAGEM E TRANSDISCIPLINARIDADE

A resolução de problemas é um dos assuntos mais antigos e importantes da matemática e muitas vezes não é bem desenvolvido nas salas de aula do ensino fundamental e médio, o que acarreta muitas dificuldades de aprendizagem e de interpretação. O professor deve mostrar aos seus alunos que os problemas matemáticos estão presentes em suas vidas. A utilização da contextualização é um recurso fundamental na construção e reconstrução de conceitos. É função do professor tornar a aula mais agradável e mais prazerosa para que o aluno sinta vontade de aprender, pois:

O aluno precisa ser motivado a, partindo dos primeiros passos imitativos, avançar na autonomia da expressão própria. Isto não se reduz a texto, por mais importante que seja. Inclui também a capacidade de se expressar, de tomar iniciativa, de construir espaços próprios, de fazer-se sempre presente e participativo, e assim por diante. (DEMO, 2002, p. 29)

A função do professor é orientar o processo de ensino-aprendizagem, fazendo intervenções quando essas forem necessárias, contribuindo para desenvolver o raciocínio lógico e o pensamento crítico do estudante. É tarefa fundamental da escola contribuir para a formação de indivíduos capazes de intervirem na sociedade. Nesse contexto, o professor passa a ser visto como um facilitador da aprendizagem, um problematizador dos conteúdos e situações, motivando o aluno a aprender. Assim, são criadas condições para que torne-se questionador, e capaz de relacionar os conteúdos com as vivências do seu cotidiano.

Cada vez mais se observa a escassez da alegria de pensar e da sede de aprender. É preciso saber, principalmente interpretar. Na atualidade, a tecnologia está tão presente em nossas vidas que nos esquecemos de dialogar e entender os acontecimentos.

A transdisciplinaridade deve estar cada vez mais presente no cotidiano dos docentes pois é por meio dela que podemos resgatar o nosso aluno, fazendo com que ele desenvolva o prazer de estudar e compreenda a alegria da aprendizagem, e o quanto é imprescindível interpretar. Pois como nos diz em Rocha Filho et al, essa ação educacional se direciona não para o acúmulo de conteúdos e nem para o desenvolvimento de técnicas mas para a construção completa do ser, desenvolvendo nele a criatividade e a capacidade de pensar.

Também devemos considerar que nos dias atuais não podemos descartar a presença da espiritualidade nas nossas vidas. A própria vida nos mostra que somos seres interligados e profundamente ligados à natureza. Não há como negar que a transdisciplinaridade tem estreita relação com a espiritualidade. Devemos levar em consideração esse fato quando falamos em educação. A atitude transdisciplinar tem sua origem em uma mudança pessoal, deve partir do educador essa prática.

Pode se dizer que a espiritualidade existe sempre, mesmo que a pessoa declare que não possui qualquer tipo de religião, pois ela está acima de crenças e rituais. Precisamos ver o outro pelo valor interior do indivíduo e não pela aparência externa ou pelos bens que ele possui. Devemos respeitar nossos semelhantes não porque nos é imposto ou porque é necessário, mas porque assim o desejamos. Esses valores devem ser apresentados aos nossos alunos para que eles possam compreender a forte influência da espiritualidade em nossas vidas.

### Segundo D'Ambrósio:

A solidariedade com o outro não se manifesta apenas na satisfação de necessidades materiais. Não basta dar o pão. É necessário também dar o ombro para o outro chorar ou rir, e dançar ou cantar junto nas necessidades emocionais. Comer, mas comer junto, comungar. Daí todo o sentido da eucaristia e de outras formas de agradecimento/sacrifício, da comida de santo depois do culto do candomblé. Não basta apenas saciar a fome. (1997, p. 154)

Se um indivíduo age por meio de atitudes baseadas em valores e qualidades intrínsecas, e essas atitudes estabelecem relações harmoniosas, essa pessoa é espiritualizada. Essa postura o professor deve ter no cotidiano do seu trabalho, e deixar transparecer ao seu aluno, por meio de atitudes e gestos. Todos devemos saber que o futuro depende do que fizemos agora, e devemos, como educadores, reeducar a inteligência e a sensibilidade (ANTÔNIO, 2002).

O professor deve ter consciência de que, se ele for capaz de desenvolver no aluno atitudes transdisciplinares, ele estará possibilitando uma real e significativa aprendizagem. A pesquisa desenvolvida neste trabalho nos possibilita uma melhor percepção das contribuições que algumas atividades podem proporcionar ao desenvolvimento de atitudes transdisciplinares, na resolução de problemas matemáticos, como podemos observar no capítulo a seguir.

## **5. METODOLOGIA**

### **5.1 ABORDAGEM METODOLÓGICA**

A abordagem metodológica que foi utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa avaliou qualitativamente o antes, o durante e o depois da implementação da proposta apresentada. A metodologia empregada foi a da pesquisa-ação que tem sido utilizada consideravelmente nos últimos anos, com as mais diferentes finalidades e das mais diversas maneiras. Utilizamos este molde metodológico quando queremos nos referir a uma transformação da prática, denominamos, nesse caso, pesquisa-ação crítica. Segundo Franco:

A pesquisa-ação crítica considera a voz do sujeito, sua perspectiva, seu sentido, mas não apenas para registro e posterior interpretação do pesquisador: a voz do sujeito fará parte da tessitura da metodologia da investigação. Nesse caso, a metodologia não se faz por meio das etapas de um método, mas se organiza pelas situações relevantes que emergem do processo. (FRANCO, 2005, p. 486).

Daí o caráter formativo de tal metodologia, pois o sujeito deve ter conhecimento das transformações ocorridas em si próprio e no processo. É também devido a esse fato que tal metodologia assume características emancipatórias, uma vez que o sujeito, dessa forma, torna-se receptivo a mudanças.

### **5.2 DESCRIÇÃO DO TRABALHO**

Num primeiro momento foi formado um grupo de quatro professores, da turma 54, das disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências e História, que são devidamente habilitados para as referidas disciplinas. Após a formação do grupo, nos reunimos na biblioteca da escola em encontros quinzenais com duração de aproximadamente quarenta minutos cada encontro. As reuniões foram transcritas para a posterior análise de resultados. O grupo foi orientado a realizar leituras e interpretações de material relacionando a teoria e ações transdisciplinares, previamente selecionado pela pesquisadora e orientadora, realizaram-se debates e

apresentações orais. Durante esses encontros desenvolvemos estratégias de ação de cada professor do grupo e elaboramos algumas propostas de atividades transdisciplinares que poderiam influenciar na contextualização e na dinâmica da resolução de problemas matemáticos. Inicialmente foi feito um questionário com os professores contendo questões abertas sobre de que forma tem se dado, ao longo dos anos, a aprendizagem, a compreensão e o entendimento dos alunos em relação à resolução de problemas em matemática e a relação entre as demais disciplinas. Os professores que participaram da proposta também relataram em um diário de aula todo o procedimento realizado na sua disciplina.

Os alunos, do mesmo modo, participaram da atividade inicial, resolvendo quatro problemas matemáticos, com o objetivo de fazer um levantamento das principais dificuldades encontradas pelos alunos ao resolverem problemas matemáticos.

Elaboramos cinco oficinas que foram realizadas com os alunos, as quais descrevemos a seguir:

- a) Atividade 01 – Palestra sobre a Solidariedade
- b) Atividade 02 – Campanha do agasalho
- c) Atividade 03 - Preparação de um bolo
- d) Atividade 04 – Recreio monitorado
- e) Atividade 05 – Dia do carinho

Todas as atividades propostas foram realizadas envolvendo as disciplinas de Matemática, Ciências, Língua Portuguesa e História, com os respectivos professores no horário normal de aula e no horário inverso ao das aulas. Todo o processo foi registrado através de relatórios, atas das reuniões com os professores e entrevistas gravadas.

#### ATIVIDADE 01

Os alunos assistiram a uma palestra sobre solidariedade, com duração de aproximadamente 1:30h, nas dependências da escola. A palestra foi ministrada por duas pessoas representantes da Secretaria Municipal de Educação de Alvorada.

O objetivo dessa atividade é a conscientização dos alunos quanto à relevância da solidariedade em nossa sociedade, em tempos de um aparente crescimento do individualismo nos habitantes das grandes cidades.

Tempo para a realização da atividade: uma semana

## ATIVIDADE 02

Os alunos da turma 54 lançaram uma campanha do agasalho na escola, que atingiu além da comunidade escolar, também a comunidade do bairro onde estão inseridos. Os agasalhos foram doados às famílias carentes da escola e do bairro.

a) Atividades que foram trabalhadas nas disciplinas:

b) Língua Portuguesa: os alunos criaram o “slogan” da campanha, com símbolos, frases de efeito e um nome próprio. Construíram cartazes e panfletos que foram distribuídos na escola e comunidade, fazendo assim o lançamento da campanha do agasalho.

c) Ciências: os alunos estudaram doenças causadas pela exposição ao frio, conseqüências no organismo, formas de contágio e prevenção.

d) História: estabeleceram relações entre as temperaturas nos dias atuais e na pré-história.

e) Matemática: trabalharam a variação da temperatura (positiva, nula e negativa) e os alunos classificaram e distribuíram os agasalhos.

Após a realização da atividade, os alunos fizeram exercícios de resolução de problemas, inter-relacionando matemática, campanha do agasalho e a disciplina que estavam trabalhando.

O objetivo dessa atividade é que o aluno possa inter-relacionar as diferentes disciplinas com a resolução de problemas matemáticos e o ato de ser solidário.

Tempo para a realização dessa atividade: duas semanas.

## ATIVIDADE 03

Nessa atividade os alunos prepararam um bolo, trazendo os ingredientes e auxiliados pelos professores, e convidaram uma turma para saboreá-lo juntos.

Atividades trabalhadas nas disciplinas:

a) Língua Portuguesa: os alunos trabalharam a interpretação da receita do bolo, além os verbos, substantivos, adjetivos, numerais e pronomes.

b) Ciências: os alunos trabalharam a função do fermento no bolo e a combinação dos ingredientes.

c) História: foi desenvolvida a questão da partilha de terras na história antiga, fazendo uma relação com a partilha do bolo e a solidariedade.

d) Matemática: foi trabalhada a receita. Os alunos calcularam as quantidades dos ingredientes necessárias para fazerem bolo para aproximadamente 60 (sessenta) crianças.

Após a realização da atividade, os alunos realizaram exercícios de resolução de problemas, inter-relacionando matemática, o preparo do bolo e a disciplina que estavam trabalhando.

O objetivo dessa atividade é fazer com que os alunos possam inter-relacionar as diferentes disciplinas com a resolução de problemas matemáticos e o ato de ser solidário, através da partilha.

Tempo para a realização desta atividade: 01 semana.

#### ATIVIDADE 04

Os alunos da turma 51 promoveram um recreio dirigido para as turmas de 1º ano (Ensino Fundamental de 9 anos) à 4ª série (Ensino Fundamental de 8 anos) (currículo por atividades). As atividades foram elaboradas, ministradas e monitoradas pelos alunos com o auxílio dos professores.

Atividades trabalhadas nas disciplinas:

a) Língua Portuguesa: os alunos escreveram o projeto enfocando quais as atividades desenvolvidas e de que forma foram aplicadas.

b) Ciências: foram trabalhados os benefícios de atividades físicas para as pessoas.

c) História: estudaram o histórico de atividades de recreação em outras épocas da história.

d) Matemática: os alunos calcularam a quantidade de crianças que participaram das atividades e relacionaram com o tempo previsto para a realização das mesmas, para que se contemplassem todas as crianças presentes no recreio.

Após a realização da atividade, os alunos fizeram exercícios de resolução de problemas, inter-relacionando matemática, atividade do recreio monitorado e a disciplina que estavam trabalhando.

O objetivo dessa atividade é que o aluno possa inter-relacionar as diferentes disciplinas com a resolução de problemas matemáticos e a tentativa de diminuição da violência no recreio.

Tempo para a realização dessa atividade: duas semanas.

#### ATIVIDADE 05

Os alunos da turma 51 lançaram o “Dia do Carinho” na escola, mobilizando alunos, pais, professores e funcionários. Este dia especial consistiu em arrecadar produtos que trouxessem um pouco de alegria aos idosos de um asilo instalado nas imediações da escola.

Atividades trabalhadas nas disciplinas:

a) Língua Portuguesa: os alunos lançaram a campanha com o slogan, sugestões dos produtos a serem arrecadados e organizaram a arrecadação.

b) Ciências: foram trabalhadas as principais doenças que acometem os idosos, principalmente na região sul do Brasil.

c) História: estudaram o histórico do ato de presentear nas diferentes civilizações.

d) Matemática: os alunos calcularam a quantidade de “kits” necessários para o número de idosos do asilo, inclusive fazendo a distinção entre masculino e feminino.

Após a realização da atividade, os alunos trabalharam na resolução de problemas, inter-relacionando matemática, atividades do “Dia do Carinho” e a disciplina que estavam trabalhando.



O objetivo dessa atividade é que o aluno possa inter-relacionar as diferentes disciplinas com a resolução de problemas matemáticos, o amor ao próximo e o ato de ser solidário.

Tempo para a realização dessa atividade: duas semanas.

Após a realização de cada oficina, os professores trabalharam a resolução de problemas de uma forma transdisciplinar.

Ao final do projeto realizamos novamente um questionário para os professores envolvidos no processo, para verificarmos se houve uma melhor compreensão, dinâmica e contextualização por parte dos alunos na resolução de problemas matemáticos. As questões sugeridas foram as seguintes:

a) Você observou alguma mudança nos alunos da turma 54 após a realização das oficinas? Que tipo de mudanças?

b) Você percebeu algum crescimento dos alunos no que diz respeito à aprendizagem? De que forma?

c) Você acredita que esse tipo de trabalho motiva o aluno a estudar e aprender?

d) Na sua perspectiva, de quem é a responsabilidade pelo fracasso escolar?

Da mesma forma os alunos foram submetidos a alguns questionamentos. Escolhemos, aleatoriamente, seis alunos para a finalização da pesquisa e solicitamos que resolvessem novamente dois problemas apresentados antes da realização das atividades:

#### Problema 1

A Campanha do Agasalho, lançada pela turma 54 nesse ano de 2008, foi divulgada em todas as turmas da escola nos seus dois turnos. Considerando que a escola tem 13 turmas de 1ª à 4ª série, com 33 alunos cada uma e 13 turmas de 5ª à 8ª série, com 35 alunos cada turma, para quantos alunos ao todo foi feita a divulgação?

#### Problema 3

Para fazer o lançamento da Campanha do Agasalho, foram gastos: 11 cartolinas, no valor de R\$ 0,50 cada uma; 03 pincéis atômicos, no valor de R\$ 1,69 cada um; 01 rolo de fita adesiva, no valor de R\$ 3,24; 1,50 metros de TNT, no valor

de R\$ 1,25 o metro e 02 metros de papel pardo, no valor de R\$ 1,35 o metro. Qual o valor total gasto para o lançamento da campanha?

Os alunos foram questionados sobre como resolveram os problemas anteriormente e como resolveriam agora, a partir dos instrumentos para coleta de dados.

### **5.3 COLETA DE DADOS**

Os dados foram coletados em três fases: inicialmente um questionário respondido pelos professores e propostas de problemas matemáticos para os alunos, depois, durante o projeto a realização e transcrição de reuniões feitas com os professores, e ao final um questionário respondido pelos professores e também questionamentos respondidos pelos alunos.

Para uma melhor compreensão das etapas da coleta de dados, as explicitaremos a seguir:

A primeira fase da coleta de dados foi realizada com os professores, por meio de um questionário que eles responderam no início da pesquisa. Tais questionamentos se referiam ao baixo rendimento e evasão escolar, as principais dificuldades encontradas pelos alunos na escola, a importância da leitura e interpretação na aprendizagem, a existência de uma contextualização dos conteúdos vistos em sala de aula com a vivência dos alunos, a motivação do aluno e a influência da relação professor-aluno na aprendizagem (ver anexo 2). Também no início da pesquisa os alunos resolveram problemas matemáticos em sala de aula envolvendo a campanha do agasalho, que era a primeira oficina realizada nesse projeto (ver anexo 3).

Paralelamente foram realizadas reuniões periódicas quinzenais com os docentes participantes da pesquisa, segunda etapa. Todos os encontros foram devidamente transcritos. Esses encontros visavam além de um estudo sobre a transdisciplinaridade e sua relação com a aprendizagem, uma organização e discussão das oficinas a serem realizadas (ver anexo 1).

O questionário final, referente à terceira fase da pesquisa, foi respondido pelos professores, por meio de entrevista gravada, após a realização das oficinas e,

posteriormente, transcritos. As questões agora estavam voltadas à observação dos professores em relação a mudanças comportamentais nos alunos, crescimento no que diz respeito à aprendizagem, se o tipo de trabalho realizado motivou os alunos e que atitudes ou ações contribuiriam para o fracasso escolar (ver anexo 4). Também se refere à terceira parte da pesquisa um questionamento realizado com os alunos ao final das oficinas e, do mesmo modo por meio de entrevista gravada e, posteriormente transcritos. Foi questionado aos alunos de que forma resolveram os problemas matemáticos sugeridos anteriormente e agora, após a realização das oficinas, como os resolveram (ver anexo 5).

#### **5.4 METODOLOGIA DE ANÁLISE**

A metodologia de análise de dados utilizada foi a de uma análise textual discursiva. Por tratar-se de uma metodologia aberta, faz com que o pesquisador sinta uma certa insegurança. Tudo que remete ao novo faz com que nos sintamos inseguros, criativos, rigorosos, mas ao longo da pesquisa podemos perceber que se trata de um “instrumento com o grande potencial para fazer emergir a criatividade” (MORAES e GALIAZZI, 2006).

Para se desenvolver um bom trabalho nesse tipo de análise, o pesquisador deve cercar-se e impregnar-se de leituras, transcrições, categorizações e escritas, o que é fundamental para o sucesso da pesquisa.

Segundo Franco (2003), um dado apenas descritivo, sem relação com alguma outra informação tem pequeno valor, pois toda análise textual implica em uma comparação contextual. Quanto mais se amplia a análise, mais se exigem do analista conhecimentos teóricos.

Moraes (2003) sugere que a análise textual discursiva se de em torno de quatro focos, nos quais os três primeiros destacam-se como principais, conforme descrito a seguir:

\* Desmontagem dos textos: desconstrução e unitarização

A proposta é a descrição e interpretação de alguns conjuntos de textos, não esquecendo que toda leitura é uma interpretação e não existe uma leitura única e objetiva. Um mesmo texto pode sugerir inúmeros significados, apesar de ter tido

interpretações semelhantes. Outro aspecto relevante é “o exercício de uma atitude fenomenológica” que implica no não envolvimento do leitor com as teorias do outro, as teorias e idéias pré-existentes no leitor devem ser “deixadas de lado” no momento da leitura para que se exercite uma leitura a partir da perspectiva do outro.

Um mesmo texto pode dar origem a novos sentidos, já que as próprias teorias podem modificar-se, como vemos em Moraes:

Toda leitura é feita a partir de algum referencial teórico, seja esta consciente ou não. É impossível ver e interpretar sem teoria. Diferentes teorias possibilitam diferentes sentidos de um texto. Como as próprias teorias podem sempre modificar-se, um mesmo texto sempre pode dar origem a novos sentidos.

\* Estabelecimento de relações: o processo de categorização

Este é o principal aspecto de uma análise qualitativa, que consiste na categorização do que foi construído anteriormente. A categorização implica em agrupar elementos semelhantes, além de definir e nomear as categorias de forma cada vez mais precisa conforme vão sendo construídas. A tendência é que se construam categorias cada vez mais precisas e com maior rigor. Na análise textual as categorias podem ser formadas por métodos diferentes, que já trazem embutidos pressupostos e teorias que fundamentam a análise.

No método dedutivo, as categorias são construídas antes de se examinar os conjuntos de textos, são deduzidas a partir das teorias que fundamentam a pesquisa. Já no método indutivo criam-se categorias a partir das informações contidas nos textos analisados, parte do particular para a generalização.

\* Captando o novo emergente: expressando as compreensões atingidas

É a construção de metatextos analíticos, produzidos por meio de um conjunto de textos ou documentos, que são constituídos de interpretação e descrição. Diferentes tipos de textos podem ser construídos a partir dessa metodologia, alguns mais descritivos, aproximando-se mais do texto original e outros mais interpretativos.

Existe uma grande dificuldade em se falar de descrição, pois quando lemos um texto, estão presentes nossos referenciais teóricos, implícitos ou não, por isso estamos sempre interpretando. Moraes, R. traz uma conotação específica para esse termo:

Entendemos, assim, a descrição como um esforço de exposição de sentidos e significados em sua aproximação mais diretas com os textos analisados. Descrever nesse sentido constitui-se num movimento de produção textual mais próximo do empírico, sem envolver um exercício de afastamento interpretativo mais aprofundado. Desse modo, a descrição se constitui em exposição de idéias de uma perspectiva próxima de uma leitura imediata, mesmo que aprofundada. (MORAES, 2003, p. 203)

Já falando em interpretação, temos que toda leitura e toda análise textual é uma interpretação. Interpretar vai além da objetividade ou da descrição de um conjunto de textos, sugere uma percepção e uma construção mais aprofundada.

\*Auto-organização: um processo de aprendizagem viva

Uma análise qualitativa de textos pode ser descrita como um processo de compreensão que se inicia com um processo de desconstrução depois com a reconstrução com emergência de novas compreensões culminando com uma produção de metatextos. “Esse conjunto de movimentos constitui um exercício de aprender que se utiliza da desordem e do caos, para possibilitar a emergência de formas novas e criativas de entender os fenômenos investigados.” (MORAES, R., 2003, p. 207).

Conforme Fávaro (2007, p. 56), a pesquisa qualitativa tem como objetivo principal registrar um processo de mudança que visa uma posterior construção de teorias gerais. Provocam restrições quanto à credibilidade e fidedignidade, uma vez que “acontece sob circunstâncias únicas”, impedindo que seus dados sejam copiados. A análise textual discursiva tem evoluído significativamente e vem sendo utilizada consideravelmente na interpretação de dados e informações de pesquisas, uma vez que, por meio de leituras e interpretação de conteúdos, nos possibilita uma melhor compreensão da realidade. (NUNES, 2007).

O relatório de uma pesquisa não é apenas o relato depois de todo o trabalho feito, mas deve ser construído durante o processo. Os momentos de maior criatividade ou de “insights” não acontecem quando queremos ou esperamos, pois são de natureza intuitiva, portanto devem ser bem aproveitados.

Estes momentos geralmente não trazem as novas compreensões já trabalhadas e acabadas. São apenas lampejos ou inspirações que necessitam depois ser trabalhados e detalhados. Neste sentido, são fugazes. Somente quem consegue aproveitá-los e registrá-los é que consegue posteriormente tirar deles o máximo proveito. No nosso entendimento, entretanto, são estes momentos de inspiração que possibilitam o avanço nas idéias. São eles que encaminham as novas compreensões (MORAES, 2006, p. 2).

Por isso a importância de se fazer registros no decorrer da pesquisa e não somente no final, como fechamento da ação.

É relevante salientarmos alguns elementos presentes no processo de investigação:

1) o ponto de partida, o ser inicial; 2) os modos de investigação, implicando as questões metodológicas de construção do novo ser, após o questionamento; 3) o primeiro nível de construção de argumentos, o momento descritivo; 4) o segundo nível da construção de argumentos, o momento interpretativo; 5) o momento mais específico de explicitação das novas teorias, das novas compreensões. (MORAES, 2006, p.3)

É importante descrever os sujeitos envolvidos na pesquisa e também os métodos utilizados bem como a organização da ação, essas condições são necessárias para que se possa analisar partindo de características próprias dos sujeitos, para que haja uma verdadeira “construção das descrições e interpretações propostas” (ibidem).

O momento descritivo caracteriza-se por ser aquele em que apresentamos constatações provenientes de observações e análises que derivam de teorias implícitas ou explícitas. A interpretação dos dados se fundamenta na compreensão que o pesquisador tem, baseado nos seus referenciais teóricos, acerca da investigação em questão, é o momento de “construção ou reconstrução de teoria”.

No capítulo final de um relatório de pesquisa é feito um apanhado geral dos objetivos, procedimentos, relevância, principais argumentos construídos no decorrer da pesquisa, no qual se evidencia uma contribuição original e criativa do pesquisador, representando uma síntese dos novos argumentos propostos a partir do questionamento inicial.

Após a união dos resultados das três etapas da pesquisa, foi realizada a categorização. Para cada categoria definida, realizou-se uma fundamentação teórica específica e, conseqüentemente, a discussão crítica dessa categoria.

A partir da análise dos depoimentos emergiram as seguintes categorias:

O professor e a reflexão sobre a prática pedagógica;

Relação entre professor-aluno e mudança de atitudes;

Contribuições para aprendizagem e responsabilidade social,

A perspectiva do aluno na resolução de problemas.

A proposta é detectar de que forma a proposição de atividades relacionadas a atitudes transdisciplinares pode resultar na melhoria da capacidade de resolução de problemas matemáticos na 5ª série do ensino fundamental, para isso analisamos as reflexões dos professores e alunos acerca das barreiras e progressos obtidos no desenvolvimento do projeto.

A partir da definição das categorias e das suas expressões descritivas, iniciamos um processo de construção da estrutura de um metatexto a partir de explicitações das relações entre elas. Dessa forma, norteamos alguns pontos básicos que estão dispostos no próximo capítulo.

Convém destacar a relevância das categorias que foram criadas a partir da pesquisa, que possibilitou, por meio de uma reorganização de idéias e revisão de argumentos, uma maior clareza acerca das contribuições de uma atitude transdisciplinar na resolução de problemas matemáticos na 5ª série do ensino fundamental.

## **6. ANALISANDO OS DADOS COLETADOS**

Este capítulo traz uma discussão dos resultados obtidos a partir da análise dos dados coletados no início, durante e ao final da pesquisa. Os textos que se seguem tem como base os depoimentos obtidos com os professores e alunos envolvidos na pesquisa. No início sob a perspectiva dos professores e em seguida a dos alunos.

### **6.1 O PROFESSOR E A REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA**

Pôde-se observar, que o professor exerce papel fundamental na formação do aluno. É perceptível a influência de uma prática pedagógica que valoriza a relação professor-aluno na aprendizagem. O docente percebe, assim, a importância de uma atualização profissional constante, de uma capacidade de interpretação das diferentes realidades às quais estamos inseridos, de uma eterna aprendizagem. Pois conforme as palavras de Alves: “Falar em verdade absoluta é acreditar na finitude do conhecimento.” (1995, p.76)

Foi perguntado aos professores, na entrevista escrita, se eles acreditavam que o aluno é capaz de relacionar os conteúdos de sala de aula com suas vivências diárias, e se eles oportunizam essa relação. Vamos denominar os professores segundo as primeiras letras do alfabeto, em maiúscula. O professor A apresentou o seguinte depoimento: “Certamente. Há a necessidade de o educador conhecer como é a vida do educando, qual é o seu meio sócio-cultural, como ele vive. Sabendo disso, absorvendo tais informações, o educador terá várias alternativas de trabalhar a relação aluno-escola-meio.”

O professor B relata o seguinte: “A única forma de aprendizado é a releitura da realidade utilizando conceitos novos, obtidos na vivência escolar. Assim, se não houver o olhar vivencial do estudante, se ele não praticar a releitura do seu mundo com o conhecimento, não houve apropriação. Apesar de fragmentado, procuro sempre partir da vivência/visão do educando sobre os temas trabalhados. No entanto, a seleção temática pré-estabelecida também não ajuda.”



Os docentes relataram também que apesar de proporem aos alunos essa possibilidade de relação com o cotidiano deles, nem sempre ocorre essa relação. Os alunos geralmente apontam dificuldades em perceber ligações entre os conteúdos e seu cotidiano, talvez por não serem estimulados desde o início da vida escolar.

Segundo Enricone, não basta trabalhar conteúdos que partam da realidade dos alunos se o professor não fizer com que estas situações os motivem para além das habilidades existentes, ou tenham algum significado, ou seja,

...ser professor é, sob esse prisma, conhecer as competências que os alunos já dominam a fim de problematizá-las e confrontá-las com situações em que essas se mostrem insuficientes ou inoperantes. É também fazer com que essas situações sejam significativas, surpreendentes e estimulantes para os alunos, a ponto de motivá-los a despende o esforço que a construção de uma competência mais elaborada sempre exige. (ENRICONE, 2006, p. 32)

Para isso, os professores precisam continuamente questionar-se sobre que tipo de educação desejam proporcionar aos seus alunos, e de que qualidade, ou seja, sobre qual valor tem a educação para eles. Ao mesmo tempo, o aluno aprende a construir conhecimentos, a elaborar uma visão crítica do mundo. Por isso a escola deve formar cidadãos críticos e participantes, capazes de relacionar e articular os diferentes conhecimentos. E a atuação do professor está intimamente ligada à implementação da mudança, uma vez que o docente tem possibilidade de partir de uma experiência concreta. Mas essa transformação deve ser feita com responsabilidade e coerência, cabendo ao professor a iniciativa da mudança, pondo-se em um papel de facilitador da aprendizagem, o que pode ser complexo e desgastante. A cada dia surgem novas e inesperadas situações no cotidiano escolar que necessitam de respostas em caráter de emergência, mas estas situações devem ser enfrentadas não como empecilhos, mas como desafios com potencial para elevar mais e mais a qualidade da educação que o professor realiza. Ainda tendo como base as idéias de Enricone,

A busca da resposta pronta para uma situação incerta é sempre ilusória e inútil, pois situações que reúnem tantas especificidades como ensino, aprendizagem, relacionamentos interpessoais resultam do interjogo de afetividade, valores, diferenças, o que exige também muito de sensibilidade e intuição do professor para fazer a leitura precisa do que está ocorrendo no momento exato. (ENRICONE, 2006, p.77)

O professor se envolve de forma total na docência, pois se presume que ele saiba seu conteúdo, saiba fazer algo produtivo com seu conteúdo e, principalmente, saiba ser professor desse seu conteúdo, o que nos remete a um compromisso com os alunos e conseqüentemente, com a sociedade. Técnicas, métodos e materiais teóricos existem muitos, mas não é só desses elementos que o professor necessita para ser um bom profissional. É preciso estar atento às mudanças, apto a acompanhar as mutações constantes do cotidiano, diariamente preparados para uma construção eterna.

Utilizando as idéias de Sobrinho, que diz que o professor é um dos mais importantes agentes no processo de mudança e nas inovações na educação e, conseqüentemente, na aquisição do conhecimento, podemos inferir que o docente, por meio do seu papel educacional e seu desempenho, atua como mediador entre a escola e a sociedade, pois,

Formar cidadãos e cidadãs, para o exercício ou não de uma profissão, é tarefa que implica o compromisso de assegurar aos sujeitos o desenvolvimento de saberes, de competências, de habilidades e de atitudes necessárias ao exercício pleno da cidadania. (SOBRINHO, 2006, p. 36)

Sobrinho afirma ainda que, nas últimas décadas, tem-se discutido a necessidade de uma maior reflexão sobre a difícil tarefa de ensinar, fala-se inclusive que os processos de avaliação dos futuros docentes deveriam focar-se com mais intensidade nas ações reflexivas e críticas. Os professores, segundo ele, devem ter em mente que é preciso educar o aluno para que ele possa enfrentar e superar os obstáculos, desenvolvendo sua autonomia e criatividade, enfrentando assim, seus problemas mais imediatos.

Conforme Moraes, precisamos aprender a conviver com as diferenças, com as etnias, os diferentes costumes e valores, o que implica em uma mudança de padrões. Implica nortear caminhos que sejam úteis para desenvolver habilidades tanto para a ciência e a tecnologia quanto habilidades para a paz, a tolerância e a solidariedade. Dentro desse contexto podemos ainda citar o autor:

Não apenas é importante a aprendizagem deste ou daquele ofício ou o desenvolvimento desta ou daquela habilidade e competência. Acima de tudo, temos que aprender a inventar o que necessitamos e aprender a nos orientarmos em momentos de tempestade e turbulências. Assim, uma maior clareza epistemológica nos ajudaria muito neste sentido, para que a história possa continuar aberta e o sonho e a utopia possam continuar alimentando o nosso fazer pedagógico. (MORAES, M., 2003, p. 27)

É importante que os professores reflitam sobre a importância de se resgatar o prazer e a alegria de se aprender e um ambiente de ensino, libertando-se das técnicas e métodos do modelo tradicional de educação, que continua separando emoção de razão. Apesar disso, vários docentes contemporâneos continuam vendo o erro como a simples manifestação da ignorância, ignorando eles próprios o potencial que se manifesta no erro que se submete à reflexão. Isso fragmenta ainda mais o conhecimento, mantendo a escola funcionando à base da memorização, da repetição e da cópia, e esquecendo da relevância de um estudo interdisciplinar. A educação continua formando indivíduos incapazes de pensar, de serem criativos e críticos, tornando-os meros receptores e repetidores do conhecimento.

Ainda seguindo o pensamento de Moraes, M., acreditamos que há momentos em que uma aula tradicional é perfeitamente condizente com a realidade em que se está trabalhando, mas às vezes é necessário que o professor apresente uma proposta mais inovadora, análises críticas ou ainda sínteses mais aprofundadas. O professor atento a essas necessidades encontra-se apto a aderir à mudança sempre que julgar necessário. Portanto, “é na prática do professor que se encontram as sementes da mudança” (MORAES, M., 2003, p. 185).

É um desafio educar alunos em uma sociedade imediatista como a que estamos vivendo, na qual a satisfação dos desejos parece ser a tarefa principal do ser. O próprio professor, muitas vezes, não sente motivação para ensinar, não dispõe de tempo para pensar uma nova proposta de aula, ou resiste às mudanças que observa no mundo. Para que o aluno seja estimulado a estudar, a aprender, a descobrir, é fundamental que tenha um professor capaz de motivá-lo. Mas isso somente se torna viável se o docente consegue construir uma percepção mais ou menos acurada da realidade dos alunos.

Na pesquisa realizada com os professores perguntamos se seus alunos tinham motivação para estudar, e de que forma eles contribuía para isso com suas atuações. O professor A relatou em seu depoimento o seguinte: “A grande maioria dos alunos sim, tem motivação para estudar. Pelo fato do mesmo observar o mundo e principalmente o meio que o circunda, as possibilidades de uma vida melhor e mais digna. Contribuo estimulando, relatando situações tanto negativas como

positivas, mostrando a realidade da grande massa.” Conforme a perspectiva de Enricone:

Ser professor é, sob esse prisma, conhecer as competências que os alunos já dominam a fim de problematizá-las e confrontá-las com situações em que essas se mostrem insuficientes ou inoperantes. É também fazer com que essas situações sejam significativas, surpreendentes e estimulantes para os alunos, a ponto de motivá-los a despende o esforço que a construção de uma competência mais elaborada sempre exige. (ENRICONE, 2006, p. 32)

A partir do momento em que o aluno é estimulado a estudar e aprender, certamente ele encontrará o prazer e a alegria de realizar novas descobertas, de criar e argumentar. Cabe aos professores o resgate nos alunos desse prazer de aprender, criando situações para que se dê a aprendizagem. As metodologias utilizadas devem considerar a valorização do processo, do caminho escolhido, dos experimentos realizados, devem ver o aprendiz com um sujeito pensante, crítico, capaz de estabelecer relações, investigador, pesquisador. (MORAES, M., 2003).

Ainda sobre a questão da motivação, o professor C relata o seguinte: “Nosso aluno tem pouca motivação, consequência da estrutura familiar e da escola, desde o prédio até as cadeiras quebradas e riscadas bem como a falta de dinamismo dos professores que estão sobrecarregados de tarefas e desmoralizados financeiramente. Na medida do possível, converso com os alunos incentivando-os a procurar superar as dificuldades e também procuro diversificar as minhas aulas.” Apesar de os alunos e professores enfrentarem alguns obstáculos na vida escolar, mais uma vez se remete ao professor a tarefa de estimular e procurar auxiliar seus alunos frente às dificuldades. É primordial o apoio do docente nessa caminhada, pois nem sempre é fácil manter o papel de educador. Se o aprendiz percebe que está sendo auxiliado mesmo quando ele próprio já não acreditava em si, passa a corresponder às expectativas do educador. Segundo as palavras de Freire:

Há uma relação entre a alegria necessária à atividade educativa e a esperança. A esperança de que professor e alunos juntos podemos aprender, ensinar, inquietar-nos, produzir e juntos igualmente resistir aos obstáculos a nossa alegria. A esperança faz parte da natureza humana. (1996, p. 72)

Ensinar se opõe à acomodação, exige a certeza de que a mudança é difícil, mas não é impossível. Por isso o docente, assim como o aluno, não deve perder

jamais a esperança, esperança de progredir, de se superar, não importando a realidade da qual se faz parte.

## **6.2 RELAÇÃO ENTRE PROFESSOR-ALUNO E MUDANÇA DE ATITUDES**

Quando se fala a respeito de que tipo de professor os alunos querem ter, as afirmações se direcionam para um professor afetivo, suscetível ao diálogo, acolhedor, confiante na capacidade do aluno, bem humorado, mas sem implicar na severidade que se exige na educação. Quanto ao ambiente de sala de aula, as pesquisas apontam a afetividade como fator positivo para a aprendizagem. O pensamento científico contemporâneo, entretanto, realizou uma separação entre o pensamento e o sentimento, um afastamento da astúcia e da capacidade de viver as emoções. (ENRICONE, 2006)

Ao realizar-se a pesquisa foi perguntado aos professores se eles acreditam que a relação professor-aluno pode influenciar na aprendizagem do aluno, e de que forma isso poderia ocorrer. Pode-se observar na afirmação a seguir, colhida do depoimento do professor A, no qual ele afirma: “O educador deixou de ser a muito tempo, o senhor do saber único, hoje ele deve ter uma relação mais profunda com o educando, conhecendo seus problemas, anseios, alegrias, enfim, dessa forma amigável entre professor-aluno é possível sim estimular o aluno a ter apreço pelo estudo.”

Ressalta-se nessa fala a necessidade de se ter uma relação amigável entre professores e alunos. Já nos fala Moraes que conviver requer respeito às diferenças, à heterogeneidade, “à multiculturalidade e pressupõe a existência de amorosidade, compaixão e solidariedade nas relações entre todos os seres.” (MORAES, 2003, p. 50). Portanto, viver é crescer junto, compartilhando emoções, carinhos, atenções, afetos, apesar das formas de pensamento diferentes.

Como humanidade, precisamos evoluir no sentido de criar uma consciência superior na qual predomine os valores humanos baseados na justiça, na solidariedade, na cooperação, na parceria e no amor. O amor como base, como sabedoria, como o farol que a tudo ilumina e vivifica e que nos dá a energia necessária para continuarmos vivendo, convivendo e, a cada instante, aprendendo. (MORAES, M., 2003, p. 55)

Isso implica em uma mudança nos paradigmas educacionais, mudança essa direcionada para uma necessidade da sociedade atual, que remete a uma maior preocupação com a solidariedade, o pensamento ecológico e ambiental, os valores, o respeito e a colaboração, pois aquele que ama a vida não a arruína nem a destrói.

É fundamental que professores e alunos saibam que a postura contemporânea deve ser baseada no diálogo, é uma relação aberta, de curiosidade, deixando para trás atitudes que reforcem a passividade (FREIRE, 1996). O professor D, em seu relato diz o seguinte: “Sem dúvida, a relação professor-aluno influencia na aprendizagem do aluno, se o professor consegue conquistar o aluno, o conteúdo estudado é visto com outros olhos e brincando. Eles acabam assimilando o conteúdo mesmo sem perceber. Isso torna o nosso trabalho gratificante.” Voltamos à importância do prazer de aprender, de descobrir. Se existe uma boa relação entre o docente e os aprendizes haverá uma maior motivação dos alunos e, conseqüentemente, as chances de que ocorra uma aprendizagem significativa serão maiores.

Um bom relacionamento entre professores e alunos não significa falta de limites em sala de aula, a liberdade de expressão é concedida, mas com algumas regras a se cumprir. Conforme o depoimento do professor C: “Com certeza influencia, mas não podemos confundir aula dialogada com baderna. Tem professor, e aluno também, que acha que a aula tem que ser bagunçada, sem regras, sem limites, para o aluno ser livre para criar, construir, se sentir bem, feliz. Mas não é bem assim, tem que ser com responsabilidade e coerência, todos temos que ter regras e limites, em tudo que fazemos. Eles têm que aprender isso.”

Ainda sob o enfoque de Freire:

A arrogância que negue a generosidade nega também a humildade, que não é virtude dos que se ofendem nem tampouco dos que se regozijam com sua humilhação. O clima de respeito que nasce das relações justas, sérias, humildes, generosas, em que a autoridade docente e as liberdades dos alunos se assumem eticamente, autentica o caráter formador do espaço pedagógico. (FREIRE, 1996, p. 92)

De acordo com a análise realizada, a partir dos depoimentos coletados e da leitura dos autores, pôde-se constatar que o professor deve dar subsídios para que o aluno possa estabelecer relações entre sua vivência diária e os conteúdos ensinados em sala de aula. Se existe essa relação, o docente tem a oportunidade de

formar cidadãos cada vez mais críticos e pensantes. A motivação do aluno é também um aspecto significativo, pois se o aprendiz sente-se motivado a aprender ele encontrará o prazer de estudar e descobrir. Deve também existir uma boa relação entre professores e alunos, pois se existe um sentimento de confiança, um clima acolhedor, uma postura dialógica entre eles, o aluno sente-se entusiasmado a estudar e participar das aulas, favorecendo, assim, uma aprendizagem significativa.

A vida em sociedade requer que estejamos sempre aptos às mudanças que o mundo nos impõe. Esse paradigma pode e deve ser explicitado ao aluno, que precisa compreender que todos temos que nos apresentar com uma determinada postura diante das outras pessoas e diante dos fatos. Existem alguns momentos, seja na vida pessoal ou profissional, ou determinadas situações que requerem atitudes mais versáteis. As pessoas precisam estar preparadas para tais transformações, as mudanças devem ser internalizadas, não apenas aparentes.

Defender uma atitude, não significa discriminar quem não compartilha da mesma opinião. Falamos aqui em aceitação do outro, com suas limitações, crenças ou cultura:

Conviver implica a aceitação do outro em seu legítimo outro. E isto requer o respeito às diferenças, à diversidade, à multiculturalidade e pressupõe a existência de amorosidade, compaixão e solidariedade nas relações entre todos os seres. (MORAES, M., 2003, p. 50)

Foi solicitado aos professores que discorressem sobre as transformações observadas nos alunos após a realização das oficinas, colhemos então o seguinte depoimento do professor D: “Senti eles com mais vontade de aprender, mais empolgados, respeitando o diferente, desenvolvendo o espírito solidário. Não esperava tanto, pensei que a mudança ia ser menor.”

Tais mudanças já eram esperadas pois conforme Lelis,

A teoria em si não transforma o mundo. Pode contribuir para sua transformação, mas para isto tem que sair de si mesma, e, em primeiro lugar, tem que ser assimilada pelos que vão ocasionar, com seus atos reais, efetivos, tal transformação. Entre a teoria e a atividade prática transformadora se insere um trabalho de educação das consciências, de organização de meios materiais e planos concretos de ação: tudo isso como passagem indispensável para desenvolver ações reais e efetivas. (LELIS, 2001, p. 49)

O professor parece ter uma responsabilidade maior do que a que alguns deles acreditavam ter. Existem significativos conhecimentos entre a teoria e a prática que objetivam a aprendizagem. Observemos também o relato do professor B: “Houve uma mudança de postura diante dos fatos. Notei que eles adquiriram uma visão de solidariedade que antes não tinham. O trabalho em equipe também deve ser considerado, já que é tão difícil para eles trabalhar em equipe. Eles se mostraram mais responsáveis.”

Nota-se nessas falas a indicação da presença de espírito solidário e solidariedade. Algumas pessoas ainda não internalizaram essa atitude e, portanto, não acreditam ser relevante. Por outro lado, com a apresentação dos depoimentos colhidos, pode-se observar a constante presença dessa característica. Os relatos caracterizam a solidariedade como uma virtude do ser humano digna de ser destacada.

O professor A nos relatou o seguinte em seu depoimento: “Parece que eles ficaram mais calmos, responsáveis. Eles ficaram empolgados com os projetos e acho que querem mais...”

O surgimento, por diversas vezes, da palavra responsabilidade observada nos depoimentos dos professores, remete ao fato de o docente mostrar-se preocupado e responsável pelas atividades que desenvolve nas aulas, uma vez que se as decisões que tomamos afeta outras pessoas, a responsabilidade se torna ainda mais evidente. Assim,

A qualidade do ensino depende da autonomia construída, da liderança conquistada e da responsabilidade assumida pelos participantes. Quando se fala em responsabilidade social fala-se também da responsabilidade na tomada de decisões. A responsabilidade pelas decisões que afetam a vida de outras pessoas depende de escolhas, de reflexões. Ser responsável significa ser coerente com princípios. (ENRICONE, 2006, p. 49)

O docente precisa lembrar-se de que ele é um dos responsáveis pelo sucesso ou não de seus alunos e que não poucas vezes ele é o referencial para muitos aprendizes. É relevante ter como preceito básico que as aulas já não podem limitar-se a conteúdos, conceitos, teorias, todos precisamos ter princípios e responsabilidade.



### 6.3 CONTRIBUIÇÕES PARA APRENDIZAGEM E RESPONSABILIDADE SOCIAL

As escolas continuam formando, infelizmente, um maior número de pessoas habilitadas a realizar cópias e exercícios previamente treinados do que seres pensantes. Vivemos numa sociedade em que é necessário uma maior compreensão da realidade, e para que o aluno possa ter essa visão ele deve ser uma pessoa crítica, capaz de tirar suas próprias conclusões. Esta é a perspectiva de Moraes, que relata, “Na realidade, a educação continua formando indivíduos incapazes de pensar de maneira criativa, impossibilitados de analisar e criar novas teorias, de confrontar hipóteses e buscar informações onde quer que elas estejam.” (MORAES, M., 2003, p. 170)

Em busca de respostas para as questões de pesquisa dessa dissertação, foi questionado aos professores participantes das oficinas se eles haviam percebido algum crescimento nos alunos em relação à aprendizagem, após a realização das oficinas, e de que forma. O professor C nos relatou o seguinte: “Sim, percebi uma melhora na interpretação. Eles perguntam algumas coisas relativas ao conteúdo que não perguntariam antes. Melhorou a capacidade de crítica, agora eles colocam com mais facilidade as idéias e respeitam as idéias dos outros...A produção textual também melhorou, agora parece que eles têm mais argumentos.”

Foi observada, segundo o depoimento desse professor uma significativa mudança na capacidade de interpretação dos alunos. Mudança essa de relativa importância no processo de ensino e aprendizagem.

Vejamos a seguir outro depoimento de professor. Colhemos do professor B a seguinte fala: “Sim, a maioria dos alunos demonstrou uma capacidade maior de interpretação nas aulas e nas propostas das atividades.” Nota-se novamente um avanço no que diz respeito ao crescimento individual do aluno. Dessa forma a educação, no tocante à escola, parece exercer sua função que é a de formar cidadão críticos e capazes de argumentar nas mais diversas situações. Pois,

A escola deveria modificar o conhecimento cotidiano, no sentido de torná-lo mais complexo, buscando as articulações e as interdependências entre os conhecimentos, propondo uma visão mais crítica de mundo. (ENRICONE, 2006, p. 47)

O professor exerce papel fundamental, se não o mais relevante, na formação de aprendizes capazes de desenvolver o raciocínio lógico, tomar decisões, enfim, capazes de pensar. Para que isso ocorra, o docente deve estar ciente de que precisa estar atento às mudanças, quase que diárias, que ocorrem no mundo, bem como traçar suas metas baseado em pressupostos e metodologias previamente organizados. Conforme as palavras de Moraes,

as metodologias a serem desenvolvidas devem levar em consideração ou pressupor o aprendiz como investigador, como pesquisador, um sujeito capaz de compreender as diferentes dimensões de um problema sem ater-se uma única causa, capaz de usar diferentes fontes de informações para solução de um problema;(MORAES, M., 2003, p. 164)

As escolas precisam de docentes que se submetam a realmente ensinar os alunos, dar subsídios para que eles desenvolvam habilidades e competências para enfrentarem e solucionarem os possíveis problemas que possam surgir.

Durante as reuniões do grupo surgiu o interesse em discutir os aspectos relacionados ao fracasso escolar. De quem seria a responsabilidade pelo fracasso escolar em nossas escolas? Essa é a questão proposta aos professores entrevistados. Temos o relato do professor B: “A responsabilidade é dos governantes, que não valorizam os professores. Dos professores que, na maioria das vezes, não têm interesse na aprendizagem do aluno, mas sim no pequeno salário no final do mês e nos dias que ainda faltam para as férias. Das famílias, que não motivam seus filhos e muitas vezes não os educam para isso. Temos vários culpados, cada um deve fazer a sua parte, eu já estou fazendo a minha, com certeza.”

Com base no depoimento do professor podemos ressaltar algumas causas do fracasso escolar. Bastaria cada parte envolvida no processo, ampliar essa consciência e realizar a sua transformação. Todavia, temos as palavras de Sobrinho:

Compreendemos, igualmente, que o professor é, senão o principal, pelo menos um dos principais agentes de mudanças e inovações na sistemática educacional. Cabem a ele o privilégio e o mérito de promover a necessária mediação entre escola e sociedade, possibilidade que se concretiza por meio da ação docente desenvolvida pelo conjunto dos próprios professores, por seu papel educativo e seu desempenho no contexto escolar. (2006, p. 34)

É função do professor proporcionar ao aluno que ele cresça. Dentro da sala de aula ele deve ser o principal eixo no processo de ensino e aprendizagem. Muitas

vezes o docente é o único parâmetro para o aprendiz, ele é a referência tanto como profissional quanto como pessoa.

Refletindo dessa forma, temos o depoimento do professor C que nos diz: “Em grande parte a culpa é do professor, que tem capacidade para ensinar seus alunos mas prefere não se cansar. Tem professor que depois que termina a faculdade não lê um livro sequer, quem dirá continuar estudando. Como é que alguém assim quer formar pessoas capazes de pensar, argumentar? Isso destrói qualquer vontade de aprender.”

Talvez o grande diferencial esteja na formação dos professores. O docente que tem sua formação direcionada para conhecimentos técnicos, que enfatiza a teoria, dando menos prioridade para processos ativos que desenvolvem a autonomia, possivelmente vai ensinar dessa forma os seus alunos. Se a sociedade visse essa formação sob outro aspecto, é provável que mudanças significativas ocorressem. Conforme Sobrinho:

Efetivamente, uma sociedade complexa, em constante mudança, requer dinamismo na formação do professor. Nesse sentido, postula-se que a formação meramente técnica, estática, deverá ceder espaço para um processo dinâmico de formação de professor, no bojo da qual a busca de autonomia, a capacidade de reconstrução de saberes e de competência pedagógica seja prática permanente. (SOBRINHO, 2006, p. 43)

Outro aspecto a se considerar é o impacto que uma mudança de paradigma da sociedade pode causar na educação. Se o professor fosse reconhecido pela importância do seu papel na vida dos estudantes, das pessoas, e se a educação fosse valorizada, provavelmente haveria uma transformação positiva na escola. Podemos observar esse aspecto no relato do professor D: “Acho que a culpa é da sociedade. Enquanto a sociedade não valorizar o professor, ele vai continuar desmotivado, com salários que não estão de acordo com a profissão. Nem os alunos e suas famílias valorizam o professor. No meu tempo a autoridade máxima depois do pai e da mãe era o professor, agora tem aluno batendo em professor. Se as pessoas não mudarem essa mentalidade, vai ficar cada vez pior.”

Alguns teóricos discutem o assunto, como podemos observar a seguir:

A existência de um mundo e de uma sociedade em rede apresenta importantes conseqüências para a educação. Influencia a maneira de trabalhar em educação, de aprender e de educar, bem como a maneira de preparar o indivíduo para o trabalho e para a aprendizagem continuada ao

longo da vida. Influencia também no planejamento e na escolha dos conteúdos curriculares, na maneira como organizamos as atividades e o funcionamento das instituições educacionais. (MORAES, M., 2003, p. 21)

É perceptível nos depoimentos e nas falas de alguns teóricos, a presença de alguns responsáveis pelo fracasso escolar. O que se pode apontar nessa discussão é que todos podemos ter uma pequena ou grande parcela de responsabilidade pelo fracasso escolar, é importante a conscientização para uma posterior mudança.

#### **6.4 A PERSPECTIVA DO ALUNO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

Para podermos analisar se houve mudanças positivas nos alunos após a realização das oficinas, optamos por uma entrevista gravada e posteriormente transcrita, feita com seis alunos envolvidos no processo. Realizamos as entrevistas utilizando duas questões dos problemas matemáticos propostos inicialmente.

Para facilitar ao leitor, trazemos a questão 1 e 3 dos problemas propostos:

1) A Campanha do Agasalho, lançada pela turma 54 nesse ano de 2008, foi divulgada em todas as turmas da escola nos seus dois turnos. Considerando que a escola tem 13 turmas de 1ª à 4ª série, com 33 alunos cada uma e 13 turmas de 5ª à 8ª série, com 35 alunos cada turma, para quantos alunos ao todo foi feita a divulgação?

3) Para fazer o lançamento da Campanha do Agasalho, foram gastos: 11 cartolinas, no valor de R\$ 0,50 cada uma; 03 pincéis atômicos, no valor de R\$ 1,69 cada um; 01 rolo de fita adesiva, no valor de R\$ 3,24; 1,50 metros de TNT, no valor de R\$ 1,25 o metro e 02 metros de papel pardo, no valor de R\$ 1,35 o metro. Qual o valor total gasto para o lançamento da campanha?

Os alunos foram questionados sobre como resolveram os problemas anteriormente e como resolveriam se tivessem a oportunidade, após a realização das oficinas.

Ao serem questionados, os alunos produziram os seguintes depoimentos, acerca do problema 1:

Aluno D: “Quando eu fiz aquele dia, peguei todos os números e somei uns e fiz vezes com ou outros, nem sei porque. Agora entendi que tem número que nem é

pra usar, a gente fez essas contas na campanha do agasalho, achei mais fácil agora.”

Aluno E: “Tava bem difícil de entender, confundi aquele monte de número, pra que tanta coisa? Era mais fácil dar a conta já armada que eu ia saber fazer. Agora tentando fazer de novo, é só usar o que a gente fez na campanha, né? Ta mais fácil agora de entender, tem certeza que é o mesmo problema de antes?”

Pode-se observar nitidamente uma associação do problema a resolver com o assunto que os alunos trabalharam em aula, nas oficinas. Esses relatos apontam para um maior entendimento do conteúdo trabalhado. O trabalho de um assunto de forma transdisciplinar possibilitou ao aluno uma maior compreensão e capacidade de análise e crítica. Seguindo as palavras de Moraes,

Para sermos mais condizentes com esta linha de pensamento, precisamos repensar o currículo, transforma-lo em algo com um pouco mais de sentido e com maior compromisso com as atuais necessidades humanas. Um currículo onde tudo esteja relacionado, recursivamente interconectado...(MORAES, M., 2003, p. 178)

A tarefa do docente é procurar relacionar os conteúdos de sala de aula com as vivências diárias dos alunos, que é uma atividade simples mas não muito usual. Conforme divulgado nos relatos, se o aprendiz é capaz de estabelecer relações entre o que é ensinado na escola com o seu cotidiano, ele é capaz de compreender o conteúdo e, assim, desenvolver as habilidades esperadas.

Podemos observar essa relação no seguinte depoimento a seguir, acerca do terceiro problema:

Aluno E: “Nesse eu usei todos os números, naquele dia não sabia nem o que fazer com eles. Agora eu sei que é pra usar todos mesmo e sei como usar: é só fazer vezes e depois somar, igual a gente faz no mercado.”

Percebemos claramente nesse relato a ligação que o aluno estabelece com as compras que faz no supermercado. Esse aluno demonstra crescimento em relação à aprendizagem, pois foi capaz de relacionar os dados do problema com uma situação comum da sua vida. Provavelmente se ele tiver a oportunidade de se deparar com outros problemas sob a ótica transdisciplinar, obterá sucesso ao resolvê-los.

O professor precisa instigar no aluno à crítica, à contestação, à argumentação. Aquele aluno que apenas assiste a aula e recebe todas as informações que são repassadas, não desenvolve a capacidade de pensar, termina por praticar a repetição e memorização. As escolas necessitam de alunos que sejam sujeitos e não de alunos que se posicionam como objetos, pois segundo Demo,

O aluno-objeto é aquele que só escuta aula, e a reproduz na prova. O aluno-sujeito é aquele que trabalha com o professor, contribui para reconstruir conhecimento, busca inovar a prática, participar ativamente em tudo. (DEMO, 2002, p. 30)

Para que o aluno desenvolva a capacidade de argumentar, é necessário que ele tenha uma compreensão do conteúdo e do que está sendo solicitado.

Podemos observar a presença de um avanço dessa capacidade de entendimento e interpretação nos seguintes depoimentos considerando o problema 1:

Aluno A: “Na primeira vez eu não tinha entendido bem a pergunta, então peguei alguns números e fiz mais. Agora, lendo com calma, acho que tem que fazer 13 vezes 33 mais 13 vezes 35. Nossa! Quanta gente, né?”

Aluno F: “Ah, aquele dia eu nem li direito, achei muito grande e eu não ia saber fazer, nunca consigo resolver probleminhas. Não entendi o que a senhora queria. Agora ficou melhor, a gente fez um monte parecido com esses de cabeça, agora entendi o que é para responder. Parece que é mais difícil, mas é tão fácil...”

A contextualização dos conteúdos trabalhados em aula com as vivências diárias dos alunos proporcionaram um maior entendimento e interpretação dos problemas propostos. As oficinas deram significado para o conteúdo que eles estavam aprendendo na disciplina de matemática e nas outras disciplinas, o que favoreceu a aprendizagem, motivando assim os alunos.

Essa relação também está presente nos depoimentos a seguir referentes à questão 3:

Aluno A: “Eu também não tinha entendido essa, me assustei com tanta vírgula, nem tentei e chutei qualquer coisa mesmo. Agora to vendo que a senhora queria saber quanto de dinheiro gastei pra comprar aquelas coisas. Tem uns que dá pra fazer de cabeça, igual como quando a gente foi comprar. Agora ta bem mais fácil.”

Aluno B: “Na primeira vez tentei fazer de cabeça e me perdi. Entendi que queria saber quanto de dinheiro ia dar. Não tinha visto que primeiro tinha que fazer vezes e só depois fazer de mais, acho que agora entendi melhor.”

Aluno C: “Aquele dia eu errei, fiz conta de mais com tudo que era dinheiro, agora entendi que primeiro tem que multiplicar pra saber a quantidade e depois somar.”

Aluno F: “Aquele dia eu tentei fazer mas não consegui, depois o meu amigo disse que tinha que fazer conta de vezes e de mais. Não entendi porque não tava escrito isso lá. Agora entendi o que ele falou. Tem que ver quantos de cada a gente vai comprar primeiro e fazer vezes o preço, depois é que vai fazer a conta de mais.”

Essa dificuldade de interpretação de problemas matemáticos está presente desde as séries iniciais do ensino fundamental até as séries finais do ensino médio. É uma característica que provavelmente distancia os educandos da disciplina de matemática. (RABELO, 2002)

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização das atividades relacionadas a atitudes transdisciplinares resultaram em uma melhoria da capacidade de resolver problemas matemáticos na 5ª série do ensino fundamental conforme pode ser evidenciado a partir da análise dos depoimentos dos professores e dos alunos participantes.

Juntamente com a realização das oficinas foram realizados questionários com os professores, resolução de problemas matemáticos com os alunos e foram colhidos depoimentos de alunos e professores. A partir dos questionamentos e depoimentos obtidos e por meio de uma análise textual discursiva, as respostas foram organizadas em quatro categorias: o professor e a reflexão sobre a prática pedagógica, a relação entre professor-aluno e mudança de atitudes, contribuições para a aprendizagem e responsabilidade social e a perspectiva do aluno na resolução de problemas.

Após a análise das categorias, podemos apontar algumas transformações nos participantes do projeto. Ocorreram mudanças pessoais e na aprendizagem.

As mudanças pessoais observadas:

- a) os alunos mostraram-se mais responsáveis na sala de aula, comprometidos com a nova proposta;
- b) houve uma mudança de postura em sala de aula, tanto em relação aos colegas quanto aos professores;
- c) desenvolveram uma maior capacidade de trabalhar em equipe, o que não é fácil para eles;
- d) observou-se um maior respeito aos colegas e ao diferente;
- e) os alunos demonstraram mais interesse em resolver problemas;
- f) identificou-se nos alunos o desenvolvimento do espírito solidário, uma nova visão de solidariedade;
- g) os alunos sentiram-se mais motivados a aprender;

Quanto aos avanços na aprendizagem dos alunos podemos destacar:

- a) identificou-se que a dificuldade em resolver problemas matemáticos, muitas vezes, se deve a carência na interpretação. Portanto houve um avanço na



interpretação de problemas matemáticos, de exercícios propostos e de textos em geral;

b) os alunos desenvolveram uma maior capacidade de contextualização, eles foram capazes de relacionar a vivência diária com os conteúdos que estavam sendo trabalhados na sala de aula;

Os alunos da turma 54 demonstraram uma certa resistência, pois não estavam familiarizados com essa proposta de trabalho. No início eles perceberam que tinham uma certa liberdade para dar opiniões, contestar resultados e isso confundiu-se com falta de limites. Com muita paciência e competência por parte dos professores, os alunos puderam compreender que eles estavam fazendo parte do processo de ensino e aprendizagem. Os aprendizes deixaram de exercer o papel de objeto na educação, de ser mero receptor de informações, deixaram de acreditar que o professor era o único detentor da verdade, se sentiram parte do todo. Foi isso que fez com que após algumas atividades eles se sentissem motivados, responsáveis, e mudassem suas atitudes tanto com colegas quanto com professores.

A elaboração e realização das atividades das oficinas foram muito além do esperado. Os professores envolvidos no processo querem continuar as discussões no próximo ano letivo e estender o projeto para as outras turmas, tamanha a satisfação do retorno obtido. A repercussão na escola foi tão positiva que motivou outros docentes a fazerem parte do processo.

A partir da análise dos resultados, concluímos que atividades relacionadas a atitudes transdisciplinares resultaram em uma melhoria significativa da capacidade de resolver problemas matemáticos na 5ª série do ensino fundamental, pois desenvolveu no aluno uma melhor habilidade na interpretação e compreensão dos conteúdos trabalhados. Além de contribuir para a formação na educação dos alunos, possibilitando uma melhor aprendizagem, essas atividades foram muito significativas na formação social dos educandos.

A mudança é mais difícil para algumas pessoas. Basta que sejam incentivadas e motivadas. Precisamos acreditar numa educação que forme, além de pessoas com conhecimento científico, críticas e capazes de argumentar, também indivíduos que desenvolvam valores baseados na ética e na espiritualidade.

## 8. REFERÊNCIAS

ALVES, Nilda (org.); MOREIRA, Antônio Flávio et al. **Formação de professores: pensar e fazer**. São Paulo: Cortez, 1995.

ANTÔNIO, Severino. **Educação e transdisciplinaridade**: crise e reencantamento da aprendizagem. Rio de Janeiro: Lucerna, 2002.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Ática, 1991.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 5 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2002.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan; et al. **Rumo à nova transdisciplinaridade**. São Paulo: Summus, 1993.

ENRICONE, Délcia (org.), STOBÄUS, Claus Dieter et al. **Ser professor**. Porto Alegre: EDIPUCRS: 2006.

FÁVARO, Carol Lindy Joglar. **Ciência e realidade**: um estudo de caso de uma proposta interdisciplinar na pós-graduação. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2007.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Interdisciplinaridade**: um projeto em parceria. São Paulo: Loyola, 1993.

FAZENDA, Ivani C. Arantes. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1994.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Pedagogia da pesquisa-ação**. Educação e Pesquisa. São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a11v31n3.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a11v31n3.pdf)>. Acesso em: 13 de dezembro de 2007.

FRANCO, Maria Laura Puglise Barbosa. **Análise do conteúdo**. Brasília: Plano, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LELIS, Isabel Alice. Do ensino de conteúdos aos saberes do professor: mudança de idioma pedagógico? **Educação & Sociedade**. Rio de Janeiro, ano XXII, n. 74, p. 43-57, abril. 2001.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. "Pluridisciplinaridade" (verbetes). **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - EducaBrasil**. São Paulo: Midiamix Editora, 2002, <http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=94>. Acesso em 14 de janeiro de 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. INEP. **Censo escolar**. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Sinopse/sinopse.asp>>. Acesso em 16 de outubro de 2008.

MORAES, Maria Cândida. **Educar na biologia do amor e da solidariedade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MORAES, Roque. **Uma tempestade de luz**: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência e educação*, v.9, n.2, p.191-211, 2003.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência e Educação*, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006. Disponível em: <[www.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=154](http://www.fc.unesp.br/cienciaeducacao/viewarticle.php?id=154)>. Acesso em: 13 de dezembro de 2007.

MORIN, Edgar. **Desafios da Transdisciplinaridade e da complexidade**. Porto Alegre. 2007. 1 disco.

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: TRIOM, 1999.

NICOLESCU, Basarab et al; **Educação e transdisciplinaridade**. Brasília: UNESCO, 2000.

NUNES, Carlos Odone da Costa. **Investigação sobre os hábitos de estudo e pesquisa de alunos do ensino médio**. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2006.

OREY, Daniel; ROSA, Milton. **Minicurso Etnomatemática como Ação Pedagógica**. II Congresso Brasileiro de Etnomatemática. Natal, RN: Abril, 2004.

POLYA, G. **Como plantear y resolver problemas**. México: Trilhas, 1972.

RABELO, Edmar Henrique. **Textos matemáticos: produção, interpretação e resolução de problemas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

ROCHA FILHO, João Bernardes; BASSO, Nara Regina de Souza; BORGES, Regina Maria Rabello. Repensando uma proposta interdisciplinar sobre ciência e realidade. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Porto Alegre, Brasil, vol. 5, nº2 , p. 323-336, 2006.

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

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO RS. Sistema de avaliação do rendimento escolar do RS. Disponível em: <http://www.educacao.rs.gov.br/pse/html/saers.jsp?ACAO=acao3>. Acesso em 30 de novembro de 2008.

SIDERICOUDES, Odete. **A Formalização De Conceitos da Geometria Analítica Através do Micromundo Logo**. Núcleo de Informática Aplicada à Educação – NIED. IV Congresso RIBIE, Brasília 1998. UNICAMP. São Paulo.

SILVA, Márcia C. N.; BURIASCO, Regina L. C. de. **Análise da Produção Escrita em Matemática**: Algumas Considerações. Analysis of the writing production in Mathematics: some considerations. *Ciência & Educação*, v. 11, n. 3, p. 499-511, 2005. Disponível em: <[www.fc.unesp.br/pos/revista/pdf/revista11vol3/ar11r11v3.pdf](http://www.fc.unesp.br/pos/revista/pdf/revista11vol3/ar11r11v3.pdf)>. Acesso em: 12 de maio 2007.

SOBRINHO, José Augusto de Carvalho Mendes; CARVALHO, Marlene Araújo de (Orgs.); SANTOS, Ângela Regina dos et al. **Formação de professores e práticas docentes: olhares contemporâneos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

SOMMERMAN, Américo. **Inter ou transdisciplinaridade?** São Paulo: Paulus, 2006.

## 9. ANEXOS

## ANEXO 1 – RELATO DAS REUNIÕES COM OS PROFESSORES

02/07/08- Nessa primeira reunião com os professores foi solicitado que respondessem um questionário (anexo 2), contendo questões abertas sobre de que forma tem se dado, ao longo dos anos, a aprendizagem, a compreensão e o entendimento dos alunos em relação à resolução de problemas em matemática e a inegável relação entre as demais disciplinas às demais disciplinas.

16/07/08- Na segunda reunião o grupo foi orientado a realizar leituras e interpretações de material relacionando a teoria e ações transdisciplinares, previamente selecionado pela pesquisadora, foram feitos debates e apresentações orais. Ficou estabelecido que a turma iria realizar uma campanha do agasalho com a finalidade de arrecadar roupas e calçados para as famílias mais necessitadas da comunidade escolar. Os alunos iriam trabalhar o tema nas disciplinas de Matemática, Ciências, Língua Portuguesa e História. Eles teriam também que criar um nome para a campanha e um *jingle*, além de divulgar, arrecadar e distribuir as doações. A Campanha do Agasalho acontecerá do dia 21/07/08 até o dia 18/08/08.

06/08/08- Os professores relataram o grande interesse dos alunos em não só participar da campanha como criá-la. Os alunos criaram dois *slogans*: “Aqui agora, agasalho da hora!” e “Friosinho friosão, agasalho de montão!” , além do *jingle* e os mascotes. Fizeram também algumas resoluções de problemas (anexo 3).

20/08/08- Nessa reunião discutiu-se sobre a avaliação da oficina “Campanha do Agasalho”. O grupo relatou que trabalhou com o tema no decorrer dos dias nas diferentes disciplinas e que os alunos conseguiram conduzir bem os trabalhos, com a orientação de um professor, foram organizados, demonstraram autonomia e espírito solidário. Fizeram a seleção e distribuição das doações. Mostraram-se consideravelmente interessados e ansiosos pela próxima oficina.

03/09/08- Nessa reunião foram feitas leituras de alguns textos selecionados e trazidos pela pesquisadora sobre interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Discutiu-se sobre a dificuldade de se entender as diferentes definições dos temas e da dificuldade que alguns colegas teriam em trabalhar de uma forma transdisciplinar.

17/09/08- Nessa reunião discutimos sobre de que forma a relação entre professor e aluno pode ser significativa no processo de educação transdisciplinar. Lemos trechos do livro do educador Paulo Freire, Pedagogia da Autonomia (ver referências bibliográficas) e internalizamos alguns de seus conceitos.

01/10/08- Nessa reunião conversamos sobre de que forma poderemos verificar se realmente houve crescimento do aluno, se realmente o aluno aumentou sua capacidade de resolver problemas. Para um melhor entendimento, lemos o item do projeto de dissertação que escrevi sobre a metodologia de análise de dados.

15/10/08- Nessa reunião ficou estabelecido que a turma prepararia um bolo de chocolate, doando os ingredientes, e convidariam uma outra turma da Escola para saboreá-lo. Os professores trabalharão o bolo, a receita, o preparo, os ingredientes, as quantidades, etc., nas diferentes disciplinas, sobre enfoques diferentes, mas salientando a questão da solidariedade. Ficou estabelecido que os alunos prepararão o bolo no dia 27/10/08

29/10/08- Nessa reunião foi relatada a realização da oficina: os alunos trouxeram os ingredientes, calcularam as quantidades, fizeram o bolo e dividiram-no com seus convidados. Os professores relataram que os alunos gostaram dessa oficina, pois tiveram a oportunidade de preparar, junto com seus colegas e professores o bolo de chocolate. Os alunos disseram que foi muito divertido esse trabalho. Ao final da realização da oficina, os alunos estudaram a resolução de alguns problemas envolvendo o preparo do bolo e as diferentes disciplinas.

05/11/08- Nesse momento, os professores conversaram sobre a oficina do recreio monitorado. A turma iria organizar um recreio dirigido para as turmas de 1º ano até a 4ª série, que não é no mesmo espaço que os alunos das outras séries. Eles teriam que definir as atividades que iriam aplicar, que envolvessem todos os alunos e que fossem de acordo com a faixa etária deles. A oficina se realizaria durante duas semanas (uma semana para a elaboração das atividades e outra para sua realização). Os professores trabalharão em função das quantidades de atividades, o número de alunos envolvidos, o material necessário, o tempo necessário, sempre



relacionando a oficina com a sua disciplina e a ligação com a solidariedade. Ficou estabelecido que o recreio monitorado acontecerá na semana do dia 17/11/08 ao dia 21/11/08.

24/11/08- Reunião para o relato da oficina do recreio dirigido. Os professores colocaram a idéia para os alunos, que ficaram apreensivos pois temeram não conseguir organizar o recreio dos alunos menores. Iniciaram o trabalho verificando junto à secretaria da Escola o número de alunos que eles iriam atender, após essa verificação, elaboraram algumas atividades como: a hora do conto embaixo das árvores, o jogo da memória, dominó e vai-vem (material construído pelos alunos da turma 54), peteca, bola na cesta, pula corda e mímica. A oficina aconteceu durante uma semana, os professores relataram que os primeiros dias foram difíceis pois os alunos não têm o hábito de realizarem alguma atividade que não seja correr, mas no final da semana já se teve um recreio organizado e tranqüilo, observou-se que as ocorrências de brigas e ferimentos diminuíram bastante nessa semana. Os alunos gostaram da oficina, mais uma vez demonstraram espírito solidário. Ao final da realização da oficina, os alunos estudaram a resolução de alguns problemas envolvendo o recreio monitorado e as diferentes disciplinas.

3/12/08- Nesse encontro falamos sobre a última oficina proposta: o Dia do Carinho. Essa oficina consiste em fazer uma campanha de arrecadação de produtos que possam trazer um pouco de alegria aos idosos de um asilo instalado nas imediações da escola. Os próprios alunos devem envolver-se nessa campanha e envolver a comunidade escolar, arrecadar, organizar e distribuir os produtos arrecadados, em uma visita carinhosa.

17/12/08- Reunião para o relato da oficina Dia do Carinho. Os professores lançaram a proposta para a turma que pareceu bem entusiasmada. Os alunos divulgaram a campanha nas salas de aula e afixaram cartazes pela escola solicitando a colaboração de todos. Os donativos pedidos foram sabonetes, esmaltes, talcos, perfumes, batons, meias, escovas e pentes de cabelo. Foram arrecadadas várias unidades dos produtos solicitados. Os alunos dividiram os presentes em "kits" masculinos e femininos, de acordo com o número de idosos do asilo. Foi escolhido o dia 19/12/08 para a visita e as doações. Os alunos não puderam presentear os

idosos pessoalmente, pois a diretoria não autorizou tal visita, fazendo com que as doações fossem entregues a alguém responsável e posteriormente repassadas aos idosos.

22/12/08- Esse último encontro foi destinado a uma avaliação geral das oficinas. Segundo a entrevista feita com os professores (ver anexo 4) os mesmos salientam que houve uma modificação positiva na postura dos alunos no que diz respeito ao próximo, o respeito às diferenças, o espírito solidário. Em relação à aprendizagem, houve uma melhoria das habilidades de interpretação e resolução de problemas matemáticos, relatadas pelos próprios alunos em entrevista feita ao final das oficinas (ver anexo 5).

#### Cronograma das oficinas

21/07/08- Lançamento da Campanha do Agasalho

18/08/08- Finalização da campanha com a distribuição das roupas e calçados arrecadados.

27/10/08- Preparo do bolo, recebendo os convidados.

17/11/08 à 21/11/08- Recreio dirigido.

01/12/08- Lançamento do Dia do Carinho.

15/12/08- Finalização da campanha com a visita e doação dos presentes arrecadados.

## ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO INICIAL PARA OS PROFESSORES

Disciplina que leciona para a turma 54:

Quais as principais causas do baixo rendimento escolar?

Quais as principais causas da evasão escolar?

Quais na sua opinião, as maiores dificuldades encontradas pelos alunos?

Qual a importância da leitura e interpretação na aprendizagem dos alunos?

Uma boa leitura e interpretação são necessárias em quais disciplinas? Porquê?

Você acredita que o aluno é capaz de relacionar os conteúdos de sala de aula com suas vivências diárias? De que forma? Você dá alternativas para que se dê essa relação? De que forma?

Você acredita que o aluno tem motivação para estudar? Porquê? De que forma você contribui para isso?

Você acredita que a relação professor-aluno possa influenciar na aprendizagem do aluno? De que forma?



- 4) Mariana, estudante da turma 54, tem 11 anos, tem mais três irmãos e mora no bairro da escola. Se Mariana trouxer para colaborar com a Campanha do Agasalho 6 peças de roupas e arrecadar com os vizinhos mais 33 peças de roupas, quantas peças de roupas Mariana irá trazer? E se considerarmos que ocorra esse fato com os outros 34 alunos da turma 54, quantas peças de roupa ao todo (contando com as de Mariana) teremos arrecadado na turma 54?

#### ANEXO 4 – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA FEITA COM OS PROFESSORES AO FINAL DAS OFICINAS

Professor A, Professor B, Professor C e Professor D.

Questão 1: Você observou alguma mudança nos alunos da turma 54 após a realização das oficinas? Que tipo de mudanças?

Professor A: “parece que eles ficaram mais calmos, responsáveis. Eles ficaram empolgados com os projetos e acho que querem mais...”

Professor B: “houve uma mudança de postura diante dos fatos. Notei que eles adquiriram uma visão de solidariedade que antes não tinham. O trabalho em equipe também deve ser considerado, já que é tão difícil pra eles trabalhar em equipe. Eles se mostraram mais responsáveis.”

Professor C: “notei neles um maior interesse em resolver problemas. Cada vez que entrava na aula eles perguntavam se eu tinha levado mais problemas pra eles resolverem. Acho que ficaram mais educados, mais concentrados.”

Professor D: “senti eles com mais vontade de aprender, mais empolgados, respeitando o diferente, desenvolvendo o espírito solidário. Não esperava tanto, pensei que a mudança ia ser menor...”

Questão 2: Você percebeu algum crescimento dos alunos no que diz respeito à aprendizagem? De que forma?

Professor A: “sim, antes eles tinham mais dificuldade de entender o que era pra fazer, não entendiam o que a gente perguntava, parece que agora eles sabem o que estão fazendo...”

Professor B: “sim ,a maioria dos alunos demonstrou uma capacidade maior de interpretação nas aulas e nas propostas das atividades.”

Professor C: “sim, percebi uma melhora na interpretação. Eles perguntam algumas coisas relativas ao conteúdo que não perguntariam antes. Melhorou a capacidade de crítica, agora eles colocam com mais facilidade as idéias e respeitam as idéias dos

outros...A produção textual também melhorou, agora parece que eles têm mais argumentos.”

Professor D: “percebi crescimento em alguns alunos, na verdade na maioria deles. Notei que eles desenvolveram maior capacidade de interpretação, tanto dos textos quanto das atividades.”

Questão 3: Você acredita que esse tipo de trabalho motiva o aluno a estudar e aprender?

Professor A: “acho que esse e qualquer outro tipo de trabalho que a gente consiga envolver os alunos. Se eles sentem que estão descobrindo as coisas meio sozinhos, eles têm mais vontade de aprender.”

Professor B: “com certeza, pois trabalhamos com o cotidiano e o emocional deles.”

Professor C: “sim, o aluno que é capaz de relacionar os conteúdos que aprende aqui com o seu dia-a-dia, se sente motivado a continuar descobrindo. É assim que acontece com a gente.”

Professor D: “acho que qualquer tipo de trabalho onde o professor consegue ter esse contato mais direto com o aluno, essa relação amigável, já é motivador. Se o assunto é interessante para o aluno, mais ainda.”

Questão 4: Na sua perspectiva, de quem é a responsabilidade pelo fracasso escolar?

Professor A: “a culpa é da própria família do aluno, eles (os alunos) não tem incentivo em casa nem limites. As pessoas dizem que a culpa é só do professor, mas não é bem assim, os professores têm culpa mas a família do aluno também tem.”

Professor B: “a responsabilidade é dos governantes, que não valorizam os professores. Dos professores que, na maioria das vezes, não têm interesse na aprendizagem aluno, mas sim no pequeno salário no final do mês e nos dias que ainda faltam para as férias. Das famílias, que não motivam seus filhos e muitas vezes não os educam para isso. Temos vários culpados, cada um deve fazer a sua parte, eu já estou fazendo a minha, com certeza.”

Professor C: “em grande parte a culpa é do professor, que tem capacidade para ensinar seus alunos mas prefere não se cansar. Tem professor que depois que



termina a faculdade não lê um livro sequer, quem dirá continuar estudando. Como é que alguém assim quer formar pessoas capazes de pensar, argumentar? Isso destrói qualquer vontade de aprender.”

Professor D: “acho que a culpa é da sociedade. Enquanto a sociedade não valorizar o professor, ele vai continuar desmotivado, com salários que não estão de acordo com a profissão. Nem os alunos e suas famílias valorizam o professor. No meu tempo a autoridade máxima depois do pai e da mãe era o professor, agora tem aluno batendo em professor. Se as pessoas não mudarem essa mentalidade, vai ficar cada vez pior.”

## ANEXO 5 – TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA FEITA COM OS ALUNOS APÓS A REALIZAÇÃO DAS OFICINAS

Aluno A, Aluno B, Aluno C, Aluno D, Aluno E e Aluno F.

Foram feitos questionamentos em relação às questões dos problemas matemáticos propostos inicialmente. Ao serem questionados sobre como resolveram os problemas anteriormente e como resolveriam agora, os alunos responderam:

Questão 1:

A Campanha do Agasalho, lançada pela turma 54 nesse ano de 2008, foi divulgada em todas as turmas da escola nos seus dois turnos. Considerando que a escola tem 13 turmas de 1ª à 4ª série, com 33 alunos cada uma e 13 turmas de 5ª à 8ª série, com 35 alunos cada turma, para quantos alunos ao todo foi feita a divulgação?

Aluno A: “Na primeira vez eu não tinha entendido bem a pergunta, então peguei alguns números e fiz mais. Agora, lendo com calma, acho que tem que fazer 13 vezes 33 mais 13 vezes 35. Nossa! Quanta gente, né?”

Aluno B: “Eu demorei, mas fiz e acertei. Não achei muito fácil, achei que tinha errado, mas se eu fizesse hoje ia ser mais fácil.”

Aluno C: “Ah, é só prestar bem atenção, é fácil, multiplica e soma depois.”

Aluno D: “Quando eu fiz aquele dia, peguei todos os números e somei uns e fiz vezes com ou outros, nem sei porque. Agora entendi que tem número que nem é pra usar, a gente fez essas contas na campanha do agasalho, achei mais fácil agora.”

Aluno E: “Tava bem difícil de entender, confundi aquele monte de número, pra que tanta coisa? Era mais fácil dar a conta já armada que eu ia saber fazer. Agora tentando fazer de novo, é só usar o que a gente fez na campanha, né? Ta mais fácil agora de entender, tem certeza que é o mesmo problema de antes?”

Aluno F: “Ah, aquele dia eu nem li direito, achei muito grande e eu não ia saber fazer, nunca consigo resolver probleminhas. Não entendi o que a senhora queria.

Agora ficou melhor, a gente fez um monte parecido com esses de cabeça, agora entendi o que é para responder. Parece que é mais difícil, mas é tão fácil...”

Questão 3:

Para fazer o lançamento da Campanha do Agasalho, foram gastos: 11 cartolinas, no valor de R\$ 0,50 cada uma; 03 pincéis atômicos, no valor de R\$ 1,69 cada um; 01 rolo de fita adesiva, no valor de R\$ 3,24; 1,50 metros de TNT, no valor de R\$ 1,25 o metro e 02 metros de papel pardo, no valor de R\$ 1,35 o metro. Qual o valor total gasto para o lançamento da campanha?

Aluno A: “Eu também não tinha entendido essa, me assustei com tanta vírgula, nem tentei e chutei qualquer coisa mesmo. Agora to vendo que a senhora queria saber quanto de dinheiro gastei pra comprar aquelas coisas. Tem uns que dá pra fazer de cabeça, igual como quando a gente foi comprar. Agora ta bem mais fácil.”

Aluno B: “Na primeira vez tentei fazer de cabeça e me perdi. Entendi que queria saber quanto de dinheiro ia dar. Não tinha visto que primeiro tinha que fazer vezes e só depois fazer de mais, acho que agora entendi melhor.”

Aluno C: “Aquele dia eu errei, fiz conta de mais com tudo que era dinheiro, agora entendi que primeiro tem que multiplicar pra saber a quantidade e depois somar.”

Aluno D: “Ah, fiz umas contas que nem essas quando fui comprar as coisas pra fazer o cartaz. Antes eu não tinha entendido nadinha o que era pra fazer, mas olhando hoje, já sei o que tem que fazer: quantas coisas a gente vai comprar vezes o preço e depois soma tudo.”

Aluno E: “Nesse eu usei todos os números, naquele dia não sabia nem o que fazer com eles. Agora eu sei que é pra usar todos mesmo e sei como usar: é só fazer vezes e depois somar, igual a gente faz no mercado.”

Aluno F: “Aquele dia eu tentei fazer mas não consegui, depois o meu amigo disse que tinha que fazer conta de vezes e de mais. Não entendi porque não tava escrito isso lá. Agora entendi o que ele falou. Tem que ver quantos de cada a gente vai comprar primeiro e fazer vezes o preço, depois é que vai fazer a conta de mais.”

## ANEXO 6 – EXEMPLO DE ATIVIDADE REALIZADA NA AULA DE LÍNGUA PORTUGUESA

### Trabalho de Língua Portuguesa

**Nomes:** \_\_\_\_\_ **Nº.:** \_\_\_\_\_ **Turma: 54** **Data:** \_\_\_\_\_

**Vamos fazer um bolo? Leia atentamente a receita para em seguida colocarmos a mão na massa. Depois de tudo feito, responderemos o exercício.**

Bolo de chocolate

Ingredientes:

4 ovos

2 xícaras de chocolate em pó

2 xícaras de açúcar

1 xícara de óleo

4 xícaras de farinha de trigo

1 xícara de água quente

1 colher de fermento em pó

Modo de preparo:

Bater bem. Acrescente a farinha de trigo e vá colocando a água quente com a batedeira ligada. Por último o fermento em pó. Misturar o fermento com a colher. Assar em forno pré-aquecido a uma temperatura de aproximadamente 180° por, no mínimo, 35 minutos.

Feito o bolo, agora vamos ao toque final.

Como esta receita foi lida por todos, e o bolo foi construído com a ajuda de várias mãos, nada mais correto que ser devorado por várias boquinhas não é? **HE, HE, HE. (RISOS).**

Convidemos então nossos coleguinhas para este solidário, inesquecível e saboroso banquete onde os ingredientes principais desta receita foram: o amor, a

simplicidade, o carinho e a solidariedade. E como diz nosso famoso amigo RATATOULIE.  
BON APETIT.

Responda as questões a seguir:

a) Em quantas partes está dividida a receita? Quais são elas?

---

---

b) Marque com um "x" qual a classificação do numeral que aparece na receita.

( ) fracionário      ( ) cardinal      ( ) multiplicativo      ( ) ordinal

c) Você conhece outras receitas feitas com chocolate? Quais?

---

d) Cite quatro substantivos do texto. \_\_\_\_\_

e) Para você, o que significa ser solidário?

---

f) Dê exemplos de como ser solidário.

---

---

g) Retire do texto cinco verbos, coloque-os na forma infinitiva e escreva a qual conjugação pertence.

1)	2)	
3)	4)	5)

h) Passe os verbos das frases para os tempos: pretérito perfeito, pretérito imperfeito e presente.

Bater bem. Acrescente a farinha de trigo e vá colocando a água quente com a batedeira ligada.

Pretérito perfeito:

---

Pretérito imperfeito:

---

Presente:

---

i) Quais adjetivos são atribuídos ao substantivo “banquete”.

---

j)O pronome “nosso”aparece duas vezes no texto, uma no plural e uma no singular.Qual a classificação desse pronome?\_\_\_\_\_

**“Fica sempre um pouco de perfume nas mãos de quem transmite solidariedade”**

BOM TRABALHO

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

B928r Bueno, Fabiane Rezende Neves  
A Resolução de problemas matemáticos na 5ª  
série do  
ensino fundamental sob uma perspectiva  
transdisciplinar / Fabiane Rezende Neves Bueno. –  
Porto Alegre, 2009.  
77 f.

Diss. (Mestrado em Educação em Ciências e  
Matemática) –  
Faculdade de Física, PUCRS  
Orientadora: Dra. Nara Regina de Souza Basso

1. Aprendizagem – Ensino Médio. 2.  
Transdisciplinaridade.  
3. Resolução de Problemas. 4. Educação. I. Basso,  
Nara Regina de Souza. II. Título.

Bibliotecária Responsável: Salete Maria Sartori, CRB 10/1363

