

# **unesp**

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

## **CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM ENSINO E APRENDIZAGEM DA  
MATEMÁTICA E SEUS FUNDAMENTOS FILOSÓFICO-CIENTÍFICOS

**DESENVOLVENDO CIDADÃOS ATUANTES POR MEIO DO  
ENSINO DA MATEMÁTICA: O CASO DO PROGRAMA PAIE  
DO GOVERNO DE MINAS GERAIS.**

**PAULO CESAR XAVIER DUARTE**

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

RIO CLARO-SP

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Campus de Rio Claro

DESENVOLVENDO CIDADÃOS ATUANTES POR MEIO DO ENSINO  
DA MATEMÁTICA: O CASO DO PROGRAMA PAIE DO GOVERNO DE  
MINAS GERAIS.

Paulo César Xavier Duarte  
Orientador: Prof. Dr. Geraldo Perez

Dissertação de Mestrado elaborada junto ao  
Curso de Pós-Graduação em Educação  
Matemática-Área de Concentração em Ensino  
e Aprendizagem da Matemática e seus  
Fundamentos Filosóficos e Científicos, para  
obtenção do Título de Mestre em Educação  
Matemática.

**Rio Claro (SP)**  
(2004)

**BANCA EXAMINADORA:**

---

---

---

Rio Claro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2004

Resultado:

---

*À minha esposa Cláudia, à minha filha Letícia, aos meus pais, irmãos, demais familiares e a Deus - O Grande arquiteto do Universo, principalmente.*

*À Cleide, ao Francisco e ao João Batista, personagens fundamentais do meu trabalho, que com muita dedicação e profissionalismo tornaram viável essa dissertação.*

**Gostaria de agradecer às pessoas e às instituições pela contribuição essencial à elaboração desse trabalho:**

Ao Prof. Dr. Geraldo Perez, pois com sua grande experiência, sabedoria e dedicação me orientou nesse importante e singular momento de minha vida profissional.

Aos demais professores do programa de Mestrado em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista–UNESP, que muito me engrandeceram nessa caminhada.

Aos colegas desse programa, pelos momentos compartilhados e vivenciados nesse especial trajeto.

Ao Diretor Cleifon Renato de Souza e a toda comunidade escolar da Escola Estadual Cel Gabriel Capistrano de São Sebastião da Bela Vista-MG, local que foi desenvolvido o programa PAIE.

À Superintendência Regional de Ensino - SRE de Pouso Alegre - MG pelo apoio a esse trabalho.

À Escola Estadual Dr. Xavier Lisboa, ao Colégio Estadual João XXIII e ao Curso Caro Objetivo - locais onde cursei os ensinos Fundamental e Médio.

Ao Instituto Sete de Setembro, ao Colégio de Itajubá, ao Colégio Sagrado Coração de Jesus, aos Cursos Anglo de Itajubá, Pouso Alegre e São Lourenço.

À Rede CHROMOS de Ensino de Belo Horizonte, que me proporcionou iniciar a carreira de autor de apostilas de matemática para o ensino Médio, utilizadas em suas diversas escolas.

À Escola Federal de Engenharia de Itajubá -EFEI, atual Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, onde iniciei meu trajeto universitário .

Ao Centro Universitário de Itajubá-MG–Universitas/FEPI, seus reitores, diretores, professores e alunos, onde concluí meus estudos de graduação e iniciei minha carreira docente no ensino Superior.

À Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVÁS, situada em Pouso Alegre-MG, onde atualmente desenvolvo meu trabalho no ensino Superior. Agradeço a toda comunidade acadêmica, diretores, professores e alunos.

Sou grato também aos meus atuais e ex-alunos pelo grande aprendizado de vida que me proporcionam e proporcionaram.

## SUMÁRIO

|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>RESUMO.....</b>                                                                              | <b>i</b>  |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                                                            | <b>ii</b> |
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                                         | <b>1</b>  |
| <b>I METODOLOGIA DA PESQUISA.....</b>                                                           | <b>6</b>  |
| I.1 PESQUISA EM EDUCAÇÃO .....                                                                  | 6         |
| I.2 PESQUISA QUALITATIVA .....                                                                  | 7         |
| I.2.1 Estudo de Caso .....                                                                      | 8         |
| I.2.2 Coleta de Dados .....                                                                     | 10        |
| <b>II A EDUCAÇÃO PÚBLICA ATUAL EM MINAS GERAIS.....</b>                                         | <b>11</b> |
| II.1 DIRETRIZES .....                                                                           | 11        |
| II.2 CENÁRIOS .....                                                                             | 11        |
| II.3 ALGUNS NÚMEROS .....                                                                       | 12        |
| II.3.1 Matrículas .....                                                                         | 12        |
| II.3.2 A Rede Escolar Atual.....                                                                | 13        |
| II.3.3 Servidores .....                                                                         | 14        |
| II.4 DESAFIOS DOS PRÓXIMOS ANOS PARA A EDUCAÇÃO PÚBLICA MINEIRA .....                           | 14        |
| II.5 RACIONALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA.....                             | 15        |
| II.6 AMPLIAÇÃO E MELHORIA .....                                                                 | 15        |
| II.6.1 No Ensino Fundamental .....                                                              | 15        |
| II.6.2 Ensino Médio.....                                                                        | 16        |
| II.6.3 Educação de Jovens e Adultos .....                                                       | 17        |
| <b>III DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E PRÁTICA REFLEXIVA DO<br/>PROFESSOR DE MATEMÁTICA.....</b> | <b>18</b> |
| III.1 INTRODUÇÃO.....                                                                           | 18        |
| III.2 DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E REFLEXÃO.....                                              | 19        |
| III.3 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES .....                                                               | 25        |
| <b>IV O PROGRAMA DE APOIO A INOVAÇÕES ESCOLARES – PAIE<br/>DO GOVERNO DE MINAS GERAIS .....</b> | <b>26</b> |
| IV.1 INTRODUÇÃO .....                                                                           | 26        |
| IV.2 PROGRAMA DE APOIO A INOVAÇÕES ESCOLARES -PAIE .....                                        | 27        |
| IV.2.1 Princípios Básicos.....                                                                  | 27        |
| IV.2.2 O Que é o PAIE? .....                                                                    | 28        |

|                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| IV.2.3 Objetivos .....                                                                                 | 28        |
| IV.3 PAIE EM AÇÃO.....                                                                                 | 29        |
| IV.3.1 Conteúdo.....                                                                                   | 29        |
| IV.3.2 Condições para as Escolas se Candidatarem.....                                                  | 30        |
| IV.3.3 Processo de Seleção das Escolas Beneficiadas.....                                               | 30        |
| IV.3.4 Definição de Categorias de Risco .....                                                          | 30        |
| IV.4 INSCRIÇÃO .....                                                                                   | 31        |
| IV.5 SORTEIO .....                                                                                     | 31        |
| IV.6 SELEÇÃO.....                                                                                      | 32        |
| IV.7 RECURSOS .....                                                                                    | 33        |
| IV.8 CAPACITAÇÃO.....                                                                                  | 33        |
| IV.8.1 Capacitação para a elaboração do PRODEC .....                                                   | 34        |
| IV.8.2 Capacitação para a seleção dos PRODEC.....                                                      | 34        |
| IV.9 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PAIE .....                                                           | 35        |
| IV.10 ASPECTOS FINAIS .....                                                                            | 36        |
| <b>V O PROGRAMA PAIE NA CIDADANIA E NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE SEUS PROFESSORES PARTICIPANTES .....</b> | <b>39</b> |
| V.1 INTRODUÇÃO .....                                                                                   | 39        |
| V.2 A MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO DO CIDADÃO.....                                                          | 40        |
| V.2.1 Cidadão e Cidadania.....                                                                         | 40        |
| V.2.2 A Cidadania e o Ensino da Matemática .....                                                       | 43        |
| V.3 PROFESSORES ATUANTES .....                                                                         | 46        |
| V.3.1 Capacitação dos Professores e a Expomat .....                                                    | 46        |
| V.3.2 Questionários Respondidos pelos professores .....                                                | 57        |
| V.3.3 Análise dos Questionários Respondidos pelos Professores .....                                    | 68        |
| V.3.4 Questionários Respondidos pelos Alunos.....                                                      | 75        |
| V.3.5 Análise dos Questionários Respondidos pelos Alunos .....                                         | 82        |
| V.3.6 Questionários Respondidos pelo Diretor e pela Supervisora .....                                  | 83        |
| V.3.7 Análise dos Questionários Respondidos pelo Diretor e pela Supervisora.....                       | 89        |

|                                             |            |
|---------------------------------------------|------------|
| <b>VI CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>         | <b>91</b>  |
| <b>VII REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b> | <b>97</b>  |
| <b>ANEXO A.....</b>                         | <b>101</b> |
| <b>ANEXO B.....</b>                         | <b>105</b> |
| <b>ANEXO C.....</b>                         | <b>121</b> |
| <b>ANEXO D.....</b>                         | <b>125</b> |
| <b>ANEXO E.....</b>                         | <b>140</b> |
| <b>ANEXO F .....</b>                        | <b>142</b> |

## RESUMO

Esse trabalho tem como principal meta identificar ações de professores atuantes no Ensino da Matemática e para isso nos baseamos no Programa de Apoio a Inovações Escolares (PAIE) do Governo do Estado de Minas Gerais. Esse programa busca alternativas para superar o baixo rendimento dos alunos no ensino da Matemática, recorrendo à criação de oficinas pedagógicas e aplicação de novas metodologias por meio da capacitação dos professores que atualizarão o currículo e aplicarão técnicas inovadas em aulas atrativas, interessantes e participativas. Baseado na literatura que trata da natureza do trabalho pedagógico e da **formação docente** apresentamos os resultados provenientes de uma pesquisa realizada com três professores de Matemática de uma escola pública de Minas Gerais, estudantes dos ensinos Fundamental e Médio, bem como o diretor e a supervisora dessa escola pública mineira. Analisaremos aqui a metodologia de estudo de caso adequada a essa pesquisa, a situação da escola pública de Minas Gerais, o desenvolvimento profissional e a prática reflexiva do professor de Matemática e o programa PAIE, destacando por meio desse a relação entre a Matemática e o exercício da **cidadania**. Todos esses tópicos se inter-relacionam, tendo como objetivo primordial a seguinte questão: Como Desenvolver Professores Como Cidadãos Atuantes no Ensino da Matemática? Conclui-se no presente trabalho que essa disciplina pode levar o educando à cidadania e não à exclusão, e que ações nesse sentido, como do programa PAIE devem ser executadas, pois todos serão beneficiados, inclusive com aprimoramento da formação dos professores que poderão tornar-se pesquisadores **críticos e reflexivos** em suas ações **coletivas**.

## ABSTRACT

The aim of this study is to identify the actions of the teachers in the teaching of Mathematics. This study is based on the Program of The State of Minas Gerais called PAIE. This program looks for manners to overcome the low performance of the students in the learning of Mathematics, turning to the creation of pedagogical workshops and the application of new methodologies through the preparation of teachers who are going to update the curriculum and also apply modern techniques in attractive, interesting and interactive classes. Based on the literature which deals with the nature of the pedagogical work and the **teachers' development**, we present here the results from a research accomplished with three Math teachers from a state school of Minas Gerais, undergraduate students of Mathematics, elementary, middle and high-school students, students'parents and the community in general involved in the PAIE. It will be analyzed here the following: the appropriate methodology the case study for this research, the situation of the public schools in Minas Gerais, the professional development and the reflective practice of the mathematic teachers and the PAIE project as well. It will be highlighted through this project, the relation between the mathematics and the practice of **citizenship**. All these items are interconnected having as the main objective the following question: Developing Teachers as Active Citizenships In The Teaching Of Mathematics. It is concluded with the current study that the Mathematics can bring the citizenship to students and not the exclusion and that this kind of action – PAIE program- should be accomplished because all the community benefits, mainly the teachers who are going to improve their teaching practice, being **critical** researchers and **reflective** in their **collective** actions.

## INTRODUÇÃO

Meus pais queriam que eu fosse engenheiro, pois na minha querida cidade de Itajubá–MG está situada uma das mais importantes escolas de engenharia do País, a Escola Federal de Engenharia de Itajubá -EFEI, atual Universidade Federal de Itajubá -UNIFEI. Desde os primórdios de minha carreira de estudante na Escola Estadual Dr. Xavier Lisboa, destaquei-me nos estudos, sendo sempre um dos mais dedicados alunos e a Matemática sempre me foi atrativa. No Ensino Fundamental e no Médio o mesmo ocorreu nas Escolas João XXIII e Caro Objetivo.

Para alegria de meus pais, realmente ingressei na conceituada Escola de Engenharia de Itajubá. E foi nessa escola que comecei a observar o magistério, pois ali estavam professores de Matemática altamente qualificados, aos meus olhos, e me imaginei professor ali, naquele lugar.

Ainda como estudante de Engenharia, no Instituto Sete de Setembro em 1987, principiei a lecionar no Ensino Fundamental. Após alguns meses de aulas já ingressei no Colégio de Itajubá, colégio esse, tradicional no ensino em minha cidade.

Em 1988, como estudante de engenharia, ministrei aulas no Colégio Sagrado Coração de Jesus, no Ensino Fundamental, e em seguida no Colégio e Curso Anglo, no Ensino Médio. Nesse momento de minha vida, a carreira de engenheiro estava ficando para trás e o gosto pelo magistério cada vez mais profundo. Quando praticamente terminei todos os cursos de Matemática na EFEI procurei ingressar num curso de licenciatura em Matemática, o que ocorreu em 1989. Concluí licenciatura plena em Matemática na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Itajubá- FAFI , atual Universitas - Centro Universitário de Itajubá- MG, tendo as disciplinas cursadas em Matemática na EFEI totalmente validadas no meu currículo de graduação em Matemática. Ao me formar, em 1991, ingressei no curso de Especialização em Matemática na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC-MG, em Belo Horizonte, que se estendeu até 1993. Após a conclusão desse, iniciei minha carreira no ensino superior, na mesma escola que me formei, na FAFI, local onde lecionei Matemática por cerca de dez anos, nos cursos de Matemática, Engenharia Civil, Ciências da Computação e Biologia. No ano de 2002, transferi –me para a Universidade do Vale do Sapucaí –UNIVÁS, situada no município de Pouso

Alegre - M.G, onde exerço atualmente a função de professor do Departamento de Matemática.

Todas essas fases de minha vida foram e continuam sendo importantes no desenvolvimento de minha carreira profissional.

Quanto ao meu início na Educação Matemática, posso relatar que foi no ano de 2000, quando o Prof. Dr. Geraldo Perez realizou uma palestra na FAFI. Ao terminar a palestra, comentei que suas palavras estavam bem colocadas e que com a Matemática daquela maneira o mundo poderia, um dia, com a mão de " DEUS - O Grande Arquiteto do Universo, ser justo e perfeito! ". Com essas poucas palavras, me iniciei no mundo da Educação Matemática.

Durante os anos de 2000 a 2002, cursei algumas disciplinas do programa de Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista-UNESP de Rio Claro como aluno especial, para desenvolver meus conhecimentos e ingressei no programa como aluno regular no concurso de 2002.

Enfim, toda essa trajetória de vida me fez refletir sobre a importância da Educação e, principalmente, sobre os aspectos referentes à formação de professores. E ao participar e analisar programas como o Programa de Apoio a Inovações Escolares (PAIE) do Governo de Minas Gerais,

“que é um programa criado para tratar especificamente das questões pedagógicas com o objetivo de apoiar ações destinadas a introduzir uma nova dinâmica nas práticas pedagógicas da escola, ativando sua capacidade inovadora e incentivando a autonomia escolar”.(MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997,p.5)

e que possuem como alvo a busca de alternativas para superar o baixo rendimento no ensino da Matemática, recorrendo à criação de oficinas pedagógicas e aplicação de novas metodologias através da capacitação dos professores que atualizarão o currículo e aplicarão técnicas inovadas em aulas atrativas, interessantes e participativas, percebi realmente o meu grande interesse pela formação, não só inicial, mas principalmente, continuada de professores de Matemática.

Sendo assim, influenciado por esse programa e com vistas ao exercício da cidadania, algumas inquietações surgiram as quais relatamos aqui por meio de alguns questionamentos:

- 1) O programa PAIE está estruturado de tal maneira que professores e alunos participantes percebem a importância do exercício da cidadania aplicado aos aspectos matemáticos aplicados no dia-a-dia?
- 2) O programa PAIE desenvolvido está discutindo formas de ensinar Matemática numa perspectiva reflexiva e reivindicadora?
- 3) O programa PAIE está valorizando o saber docente e discente de seus envolvidos?
- 4) O trabalho coletivo e colaborativo está sendo destacado pelo programa PAIE?
- 5) O programa PAIE está estruturado para promover mudanças na postura de seus participantes no ensino e aprendizagem da Matemática?
- 6) Quais ações são necessárias para promover tais mudanças ?

Ressaltamos aqui que o foco dessa pesquisa é na formação continuada de professores, porém inserimos questões referentes aos alunos, bem como ao diretor e supervisora, pois esses também participaram desse programa.

Diante dessas perguntas, identificamos o seguinte problema:

***Que papel desempenhou o programa PAIE do Governo de Minas Gerais, no desenvolvimento de professores como cidadãos atuantes no ensino da Matemática?***

As perguntas relacionadas acima nortearam o foco de nosso trabalho, porém é importante frisarmos alguns fatores que nos levaram a essa pesquisa:

- Com base na análise feita pela Superintendência Regional de Ensino -SRE de Pouso Alegre - MG e pelos três professores de Matemática da Escola Estadual Cel Gabriel Capistrano de São Sebastião da Bela Vista - MG, vimos que os alunos dessa escola apresentaram um baixo rendimento escolar em Matemática, sendo isso, o responsável por uma significativa evasão e conseqüente desinteresse pela disciplina;
- ao conversarmos com os professores dessa comunidade escolar e a partir do momento em que essa escola se engajou no programa PAIE, percebemos que a Matemática vinha sendo desenvolvida de uma maneira tradicional, desconsiderando-se os aspectos históricos, sociais e culturais de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem;
- outro fator relevante que impulsionou essa pesquisa foi o fato do programa PAIE ser um programa de formação continuada, cuja clientela é composta por professores da rede estadual de ensino;
- e além desses itens, convém destacarmos que nossa pesquisa foi implementada com destreza e determinação, devido ao fato dos professores serem peças fundamentais para a ocorrência de mudanças antes, durante e depois, da aplicação do programa PAIE.

Observados esses fatores, formulamos então os seguintes objetivos para esse importante trabalho:

- 1) identificar e analisar as contribuições do programa PAIE no desenvolvimento profissional dos três professores participantes;
- 2) estudar como os aspectos de cidadania previstos na Proposta Curricular de Minas Gerais e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação- LDB n.º 9394/96 foram discutidas por esses três professores, em suas salas de aula, durante o programa PAIE.

De posse das inquietações citadas, dos diversos fatores que nos levaram a esse trabalho e dos objetivos traçados prosseguiremos nossa caminhada, destacando inicialmente a metodologia de pesquisa desenvolvida, que é apresentada a seguir.

## **I METODOLOGIA DA PESQUISA**

### **I.1 Pesquisa em Educação**

Nos últimos anos, a pesquisa ganhou uma popularização que, muitas vezes, chega a comprometer o seu verdadeiro sentido, pois citando apenas o exemplo da Educação, os estudantes apenas copiam algo de um livro ou revista e afirmam erroneamente que estão realizando pesquisa. Assim,

“[...] esse tipo de atividade, embora possa contribuir para despertar a curiosidade ativa da criança e do adolescente, não chega a representar verdadeiramente o conceito de pesquisa, não passando provavelmente de uma atividade de consulta, importante, sem dúvida, para a aprendizagem, mas não esgotando o sentido do termo pesquisa” (LUDKE & ANDRÉ, 1986, p.1).

Outro fato que convém relatarmos aqui é que durante muito tempo, as pesquisas realizadas enquadravam-se principalmente na abordagem empírico-analítica, “a qual apresenta a utilização de coleta, tratamento e análise de dados, marcadamente quantitativos, com uso de medidas e procedimentos estatísticos” (GAMBOA, 1988, p.94). Nesse tipo de pesquisa os dados são coletados através de testes padronizados e questionários fechados, sendo codificados em categorias numéricas, gráficos, tabelas que permitem as descrições dos objetos de estudo. E isso ainda hoje está em uso, pois “[...] sempre que se pensa em pesquisa em Educação, vem a idéia de se fazer uma tomada de dados, aplicar um questionário e aplicar uma estatística. Isso é típico do que se chama pesquisa quantitativa” (D’AMBRÓSIO, 1996, p.102).

Porém, nos últimos anos, os pesquisadores demonstraram insatisfação em relação a esses métodos de pesquisa, pois seriam necessárias novas maneiras de se trabalhar, maneiras que “rompessem com o antigo paradigma e, sobretudo, que

adaptassem melhor ao objeto de estudo considerado importante pelos pesquisadores em Educação” (LUDKE & ANDRÉ, 1986, p. 6 ).

Também, segundo Thiollent (1992, p.27) “numa pesquisa, é preciso pensar, isso é, buscar ou comparar informações, articular conceitos, avaliar ou discutir resultados, elaborar generalizações”.

Assim, percebemos através dessas considerações que uma pesquisa deve levar a um confronto de dados, de evidências, de informações coletadas e do conhecimento teórico obtido previamente, aproximando-se da vida diária do pesquisador, ou seja, precisa buscar estabelecer uma “mediação entre o momento singular expresso no cotidiano escolar e o movimento social, o que, parece, só pode ser conseguido através de uma postura teórica muito consistente” (ANDRÉ, 1989, p.42).

Portanto, concluímos que com o avanço dos estudos em Educação, percebeu-se a necessidade real de novos paradigmas de pesquisas, como as qualitativas que destacaremos a seguir.

## **I.2 Pesquisa Qualitativa**

Baseando-se nos fatos relatados no item anterior, podemos afirmar que é cada vez maior o interesse dos pesquisadores da área da Educação pelo uso de metodologias qualitativas, porque esse tipo de pesquisa,

“[...] permite descobrir, documentar, chamar atenção para certos padrões e ações sociais, e analisar como determinados indivíduos pensam e desenvolvem suas atividades sob determinados limites, pressupostos e condições materiais, estabelecendo entre si relações quanto à estrutura social, política e econômica” (PEREZ, 1991, p. 97).

Tal interesse também é justificado pelo fato que esse tipo de pesquisa leva os pesquisadores a “captar os conflitos e contradições que lhe imprimem um dinamismo permanente, a explorar as brechas e contradições que abrem caminho para as rupturas e mudanças” (BRANDÃO, 1986, p.25).

Mas, quais são as características que configuram e que despertam tanto interesse nesse tipo de pesquisa? Para respondermos a esse questionamento, citamos aqui BOGDAN & BIKLEN (1982), que nos apresentam cinco características, a saber:

- 1) “A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento;
- 2) os dados coletados são predominantemente descritivos;
- 3) a preocupação com o processo é muito mais importante do que com o produto;
- 4) o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial do pesquisador;
- 5) a análise de dados tende a seguir um processo indutivo”.

Analisando todos os fatores descritos até aqui, percebemos que existem diversas maneiras de se realizar pesquisa em Educação e, observando principalmente as características citadas acima desenvolveremos em nossa pesquisa aquela que, no nosso ponto de vista, nos auxiliará na resposta de nossa pergunta diretriz. É o que descreveremos a seguir.

### **I.2.1 Estudo de Caso:**

Definido o problema de nossa pesquisa: Que papel desempenhou o programa PAIE do Governo de Minas Gerais no desenvolvimento de professores como cidadãos atuantes no ensino da Matemática?

Concluimos que a sua natureza nos aproxima de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, que pode ser assim caracterizado:

“[...] O estudo de caso é o estudo de um caso, seja ele simples e específico, como o de uma professora competente de uma escola pública, ou complexo e abstrato, como o das classes de alfabetização. O caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo. O caso pode ser similar a outros, mas é ao mesmo tempo distinto, pois tem interesse próprio, singular” (LUDKE& ANDRÉ, 1986, p.17).

Como a nossa pesquisa se enquadra em todos esses aspectos, reafirmamos nossa opção pela pesquisa qualitativa dando ênfase ao estudo de caso, desenvolvido numa escola pública situada no município de São Sebastião da Bela Vista-MG, durante o segundo semestre de 2002 e primeiro de 2003. Frisamos que ao chegarmos para a realização desse trabalho a referida escola já estava contemplada com o PAIE.

Definida a nossa opção pela metodologia de pesquisa a ser utilizada, convém destacarmos que o foco de nossa atenção no programa PAIE é devido a sua relevância em procurar sanar dificuldades em Matemática, por meio da participação ativa de professores na busca de ações que facilitem o ensino e a aprendizagem da disciplina. Ações essas em forma de aulas dinâmicas, com o auxílio de jogos, exposições, debates, painéis dentre outras.

Estamos sensivelmente preocupados em observar as contribuições desse programa no que diz respeito à formação continuada do professor de Matemática, como profissional reflexivo e crítico. Especificamente, nos amparamos no estudo de caso proporcionado pelo programa PAIE, aplicado na Escola Estadual Cel Gabriel Capistrano, da cidade mineira de São Sebastião da Bela Vista, não apenas com o intuito de sua descrição, mas com o objetivo de analisá-lo.

Essa análise está de acordo com os pressupostos da metodologia qualitativa de pesquisa do tipo estudo de caso, pois “[...] é o que se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada” (LUDKE& ANDRÉ, 1986, p.18).

Concluindo, destacamos que nossa investigação insere-se nessa abordagem de pesquisa, pois estamos na busca, por meio da análise do programa PAIE

aplicado na Escola Estadual Cel Gabriel Capistrano, da caracterização de uma nova cultura profissional dos professores envolvidos.

### **I.2.2 Coleta de Dados**

Uma vez que o programa PAIE pode ser aplicado em qualquer escola da rede estadual mineira de educação, optamos por coletar os dados, enfim, decidimos por trabalhar na cidade de São Sebastião da Bela Vista, por conhecermos o dinamismo de seu Diretor Cleifon Renato de Souza e de seus professores de Matemática Cleide Aparecida Mendes Paulino, Francisco Pereira e João Batista Paulino. Também, devido ao fato desse município estar próximo à cidade de Pouso Alegre – MG, local em que está situada a UNIVÁS, onde exerço atualmente atividade docente no Curso de Licenciatura Plena em Matemática.

Especificamente em relação à coleta de dados, essa foi realizada através de questionários, entrevistas e documentos, durante o segundo semestre de 2002 e o primeiro de 2003. Os questionários (vide Anexos C e F) foram realizados para os primeiros contatos entre os principais envolvidos nessa investigação. Esses foram entregues e recolhidos pessoalmente pelo pesquisador e cabe salientar que os entrevistados foram pessoas da comunidade escolar da referida instituição, seus três professores de Matemática, alguns de seus alunos, bem como o Diretor e a Supervisora Escolar.

Finalizando, destacamos que a coleta de dados foi completada através de documentos da Secretaria Estadual de Educação do Governo de Minas Gerais, cedidos pela SRE de Pouso Alegre - MG (vide Anexos A, B e E).

E para continuarmos nossa pesquisa, abordaremos a seguir a escola pública atual de Minas Gerais, destacando suas diretrizes, cenários, números, desafios, sua administração do sistema e, principalmente, suas propostas de melhorias do ensino.

## **II A EDUCAÇÃO PÚBLICA ATUAL EM MINAS GERAIS**

### **II.1 Diretrizes**

Analisando documentos da Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais, percebemos uma preocupação dessa em obter melhorias para a educação pública atual e destacamos aqui algumas diretrizes traçadas por esse órgão do governo mineiro, a saber:

a) “urgente reforma do aparato institucional do Estado, com a introdução de verdadeiro choque de gestão nas estruturas administrativas, possibilitando desburocratizar, racionalizar gastos, monitorar e avaliar de forma mais eficaz as ações e os resultados das intervenções governamentais;

b) o compromisso com o conceito de desenvolvimento com redistribuição, que significa a correção das desigualdades inter - regionais de renda e a promoção da igualdade social.”(MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2003, p. 2).

Assim, percebemos que o Governo Mineiro demonstra querer tratar tanto a Educação quanto à disseminação do conhecimento como fatores decisivos para o desenvolvimento.

### **II.2 Cenários**

Sem dúvida alguma, a Constituição Federal de 1988, entre muitas coisas, induziu uma nova mentalidade na administração pública, fazendo com que ocorresse uma certa profissionalização em todo Brasil da Administração da Educação com conseqüente avanço nesse setor.

Embora Minas Gerais também tenha feito avanços, a sua posição no cenário nacional não é hoje a das melhores. Perdeu a posição histórica de 1º colocada no País, na qualidade da educação pública, passando à 4ª colocação, abaixo do Distrito

Federal, do Rio Grande do Sul e do Paraná, pelos dados do SAEB/2001. Porém, existe algo mais preocupante ainda: o desempenho dos estudantes mineiros na última avaliação, piorou em relação a sua própria performance de quatro anos atrás.

Além disso, constatou-se que os resultados das escolas públicas em 2001 ficaram aquém em relação aos das escolas da rede particular, expressando assim o caráter restrito e seletivo do atendimento oferecido por elas. Notou-se também que o desempenho das escolas municipais foi mais baixo que o sistema estadual e que escolas de Belo Horizonte têm, em média, resultados melhores que as localizadas no interior.

## **II.3 Alguns Números**

### **II.3.1 Matrículas**

O Estado de Minas Gerais possui a segunda maior rede de educação do País, com 5.161.490 estudantes, perfazendo 9,4% do alunado nacional.

Segundo o documento “O Desafio da Qualidade -A Educação Pública em Minas Gerais 2003/2006”, da Secretaria de Educação de Minas Gerais, o Ensino Fundamental, encontra-se matriculada a maior parte desses alunos (68,31 %) e no Ensino Médio apenas 17,74%. Já na Educação Especial, Minas se destaca dos demais Estados brasileiros, atendendo 52.936 alunos que constitui 15,66 % do alunado nacional.

A rede pública possui 4.593.338 alunos (88,99 %), dos quais 51,03 % encontram-se na rede estadual e 37,69 % nas redes municipais. A rede federal tem uma participação de apenas 0,27 % do alunado.

Dos 2.634.029 estudantes da rede estadual, 1.810.787 estão no Ensino Fundamental (68,75 %), 777.176 no ensino médio (29,51 %) e na pré-escola existem apenas 33.050 alunos regularmente matriculados.

Em 1998, a educação básica em Minas chegou ao seu ponto máximo quando a matrícula no Ensino Fundamental atingiu a marca de 98% de atendimento à população de 7 a 14 anos.

Porém, desde essa época, houve uma redução de 8,62 % das matrículas no Ensino Fundamental, não totalmente compensada pelo aumento de 19,17 % no Ensino Médio e de 4,42 % na pré-escola.

No período, houve uma queda na rede estadual de 410.024 matrículas, em relação ao número máximo de 3.031.066, obtido em 1996.

“Essas mudanças deram um novo perfil à rede estadual, com um peso relativo maior do ensino médio” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2003, p.4).

Quais são os fatores que levaram o Governo de Minas a destacar esse novo perfil na sua educação pública? Ao analisarmos suas ações, salientamos alguns fatores, como:

- municipalização do Ensino Fundamental;
- redução do número de escolas através do processo de nucleação;
- redução do número de turmas;
- programas voltados para a regularização do fluxo de alunos da Educação Básica;
- alteração do perfil demográfico da população.

### **II.3.2 A Rede Escolar Atual**

A rede de educação estadual atualmente conta com 3905 escolas sendo que:

- 24 oferecem apenas a Educação Infantil;
- 637 as quatro primeiras séries do Ensino Fundamental;
- 173 as quatro séries finais do Ensino Fundamental;
- 751 as oito séries do Ensino Fundamental;
- 80 o Ensino Médio.

“Assim, 2240 escolas oferecem uma combinação variada de opções, conforme as características e demandas da comunidade local” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2003, p.11).

### **II.3.3 Servidores**

Atualmente são 237.756 pagamentos na rede pública estadual de educação (não há equivalência entre o número de pagamentos e o número de funcionários). No magistério, são 182.298 e na área administrativa são 55.458.

“Existem cerca de 22 alunos por docente na rede estadual. Essa média se eleva para 26 por professor em exercício, considerando que o índice histórico de licenças entre o pessoal de magistério é de 13 %” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2003, p.5).

### **II.4 Desafios dos Próximos Anos para a Educação Pública Mineira**

Procurar manter as conquistas já alcançadas; universalizar o Ensino Médio; ampliar a duração do Ensino Fundamental; intensificar as ações voltadas para o atendimento de jovens e adultos com ênfase na alfabetização e na formação para o trabalho e investir pesadamente nas condições para a elevação da qualidade da educação são desafios que observamos ao analisarmos a proposta do governo atual para a Educação .

Para atingir essas metas, destacamos alguns caminhos que a Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais planejou para serem necessariamente percorridos:

- as áreas geográficas mais carentes sofrerão intervenção diferenciada;
- será institucionalizado o processo de avaliação das políticas educacionais no âmbito da Secretaria e das escolas;
- para se tornar mais eficaz e eficiente a gestão educacional será racionalizada;

- haverá uma busca valorizada de recursos financeiros com diversos parceiros, como: o Governo Federal, Municípios, ONGs e, até mesmo, organismos internacionais.

Para que o governo mineiro consiga trilhar esses caminhos, observamos que alguns programas foram planejados e que deverão ser implementados, como os que descreveremos a seguir :

## **II.5 Racionalização e Modernização da Administração do Sistema**

Notamos, através dos números citados nos itens acima, a magnitude do Setor Educacional em Minas Gerais. E, percebemos também que a dispersão geográfica dos serviços prestados exige que a Secretaria se reorganize, promovendo a racionalização de seus serviços e a informatização dos processos e dos instrumentos de acompanhamento e controle.

E para que isso ocorra, “as Superintendências de Ensino serão reorganizadas e sua atuação irá privilegiar o pedagógico e não o cartorial” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2003, p.7).

Sendo assim, concluímos que se o governo mineiro tem como alvo uma nova organização regionalizada das SRE, os problemas realmente poderão ser resolvidos onde efetivamente estiverem localizados.

## **II.6 Ampliação e Melhoria**

Para buscar novamente uma posição de destaque na educação brasileira, o governo mineiro prevê algumas ampliações e melhorias para os próximos anos. Sendo assim, vejamos algumas delas:

### **II.6.1 No Ensino Fundamental**

Destacamos aqui que o grande desafio para o Governo de Minas Gerais, no que tange ao Ensino Fundamental será a extensão da duração desse nível de ensino: matricular as crianças aos seis anos de idade, levando-as a cursar nove e não mais oito anos.” Essa medida terá efeito de, preventivamente, evitar a incidência

de repetência e de retenção escolares, ainda altas” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2003, p.9).

De acordo com o SAEB, na região Sudeste, o tempo médio de permanência dos alunos no ensino fundamental é de 9,2 anos, isso em função da repetência e evasão escolares. E o objetivo desse atendimento precoce poderá, ao mesmo tempo, evitar o desgaste decorrente da reprovação, bem como preparar o aluno para realizar seu percurso escolar com sucesso. Segundo o governo mineiro, tal medida será implantada gradativamente a partir de 2004 e não acarretará novas despesas para o Estado, pois aproveitará espaços, recursos e professores ociosos devido à redução nas matrículas nesse nível de ensino.

Também buscar-se-á a ampliação da jornada educativa dos alunos, oferecendo-lhes, em outro turno experiências pedagógicas, culturais e esportivas, por iniciativas próprias das escolas e parcerias diversas, sob coordenação da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais. Tais medidas deverão privilegiar principalmente os alunos que residem nas periferias e em áreas de alto risco da capital e das grandes cidades do Estado, por serem locais onde as diferenças sociais são marcantes.

Deseja-se também que tais ações elevem os índices obtidos por Minas Gerais junto ao SAEB.

## **II.6.2 Ensino Médio**

A garantia que se pretende assegurar aos jovens interEstados em continuar os seus estudos é o Ensino Médio a todos os concluintes do Ensino Fundamental. É provável que o governo mineiro encontre algumas dificuldades para alcançar esse objetivo, tais como: expansão das vagas, qualidade de ensino e financiamento.

E além dessas dificuldades, existem alguns fatores que recomendam a organização de novas alternativas de atendimento aos jovens do ensino médio, como por exemplo, a enorme concentração de matrículas no turno da noite, quer por jovens trabalhadores ou por aqueles que estão na expectativa do primeiro emprego.

Assim,

“a Secretaria irá desenvolver ações e fomentar iniciativas destinadas à melhoria da qualidade de ensino, abrangendo a atualização e adequação dos conteúdos curriculares, o aperfeiçoamento dos métodos de ensino e aprimoramento dos recursos didáticos, a participação dos jovens na vida da escola e da comunidade e a oferta de alternativas de atendimento, em função das características e necessidades do alunado” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2003, p.8).

Ao analisarmos isso, percebemos que uma atenção especial à formação para o trabalho deverá ser dada, através da qualificação básica e integração entre o ensino médio e a educação profissional.

Outro fato relevante que citamos aqui é que o governo mineiro se compromete a assegurar às escolas o suporte necessário para desenvolver experiências inovadoras nas áreas de gestão, de currículo e de ensino para que todas tenham padrões básicos de funcionamento.

### **II.6.3 Educação de Jovens e Adultos**

Observamos, através dos números citados relacionados às matrículas, que existe um enorme contingente de jovens e adultos que por diversas e distintas razões se encontram excluídos do atendimento escolar. Parte dessa população já está incorporada ao mercado de trabalho e a outra parte, marginalizada duplamente, porque não consegue trabalho por falta de escolaridade exigida.

Sendo assim, “o Estado irá atender a esse contingente populacional, organizando experiências educativas adequadas e buscando parcerias” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 2003, p.9).

Após tomarmos conhecimento do ensino público atual em Minas Gerais e tendo em vista que os detalhes do documento apresentado não oferecem contribuições para a formação docente, passaremos a trabalhar nessa pesquisa o desenvolvimento profissional e a prática reflexiva do professor de Matemática, aspectos esses que serão abordados no capítulo que se segue.

### III DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E PRÁTICA REFLEXIVA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

#### III.1 Introdução

Analisando de uma maneira geral os vestibulares, o SAEB e até mesmo o processo educativo em si, notamos um descontentamento geral de alunos, com a baixa aprendizagem; de professores e funcionários da educação, com os baixos salários e as insuficientes verbas para manutenção das escolas; falta de laboratórios, *salas-ambiente*, atendimento pedagógico aos alunos, coordenação e de assessoria pedagógica. Esse descontentamento nos leva a refletir sobre o artigo 2º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB 9394/96 que ressalta o sonho de uma nova educação, que em lugar de formar indivíduos com habilidades específicas, almeja criar ambientes que possam preparar e educar cidadãos críticos, atuantes e livres, que liberem energia em atividades em grupo; no pensar e no fazer modernos, que sejam questionadores, que participem de uma educação mais humana e fraterna com o emotivo e o artístico presentes; enfim, que os futuros cidadãos formados sejam cidadãos atuantes e reflexivos em nossa sociedade.

Realmente é a passagem do isolado e estático para o global e dinâmico, do apenas psicológico para o social, das conquistas individuais para a interação social, da competição para a cooperação.

Mas, será que isso tudo é apenas um sonho, algo meramente imaginário?

Contudo, podemos observar reflexos dessa intenção também nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs elaborados pelo Ministério da Educação e divulgados a partir de 1998, propondo diretrizes e políticas para a Educação em âmbito nacional.

E o ambiente educacional almejado constituirá um entregar-se constante de professores, alunos, administradores, pais e comunidade do local onde as escolas estão localizadas. Assim, vivenciando tal ambiente, vai se formando, crescendo, expandindo, até tornar-se uma força de indivíduos reivindicadores e participantes ativos em nossa sociedade.

Analisando esses fatos, percebemos que o professor é um dos principais agentes de transformação. E que a profissão docente exige um contínuo desenvolvimento profissional ao longo de toda sua carreira, pois esse é um suporte

fundamental ao seu aprimoramento. E isso é de inteira responsabilidade do professor e visa torná-lo mais apto a conduzir o ensino da Matemática ajustado às necessidades e interesses de cada aluno, contribuindo assim para melhoria das instituições educativas. A realização pessoal e profissional envolve diversos domínios, como a Matemática, o currículo, o aluno, a aprendizagem, a instrução, o contexto de trabalho e o autoconhecimento. A chave da competência profissional é a capacidade de equacionar e resolver problemas da prática profissional.

Assim,

“a formação do professor deverá constituir novos domínios de ação e investigação, de grande importância para o futuro das sociedades, numa época de acelerada transformação do ser humano, que busca desenvolver seu projeto de *cidadania*. Exige-se hoje, da profissão docente, competências e compromissos não só de ordem cultural, científica e pedagógica, mas também, de ordem pessoal e social, influenciando nas concepções sobre Matemática, Educação e Ensino, escola e currículo” (PEREZ, 2002, p.60).

Realmente essas visões levam as instituições formadoras a repensarem as diretrizes dos cursos de formação de professores, fazendo com que a reflexão do professor, bem como sua prática e seu desenvolvimento profissional sejam fatores de suma importância para a busca de uma educação eficiente.

### **III.2 Desenvolvimento Profissional e Reflexão**

Para um desenvolvimento profissional de qualidade, a reflexão é sem dúvida, um dos princípios essenciais e é vista como um processo em que o professor “[...] compila dados, descreve situações, elabora teorias, implementa e avalia projetos e partilha suas idéias com colegas e alunos, estimulando discussões em grupo” (PEREZ, 2002, p.61).

Porém, para o professor demonstrar tais atitudes é preciso livrar-se de quaisquer preconceitos e possuir uma enorme disposição em aceitar e desenvolver

novas idéias e ter coragem e disposição para adotar novas atitudes. Pois, segundo Canavarro e Abrantes (1994, p.293), o professor é considerado:

“um profissional que desempenha um papel exigente e complexo, e não uma espécie de técnico que apenas aplica receitas em situações conhecidas e predeterminadas. Reconhecemos que existem muitas rotinas no seu trabalho, mas há igualmente muitos ‘casos ‘ únicos e difíceis, muitos desafios para os quais precisam mobilizar saberes e competências de diversos domínios, alguns mais acadêmicos e outros de natureza mais prática.”

Indiscutivelmente, tais saberes e competências constituem um conhecimento profissional que está em constante evolução. E convém destacarmos que os elementos cruciais da concepção de formação continuada são: a reflexão sobre a prática pedagógica e a colaboração e discussão entre os professores.

Canavarro e Abrantes(1994, p.293) explicitam, junto a um programa de formação –numa perspectiva de desenvolvimento de projeto de intervenção em sala de aula os aspectos fundamentais ao trabalho em três pontos, a saber:

- “o trabalho colaborativo: o grupo é considerado uma unidade, sendo destacada a importância da troca de experiências;
- a reflexão: isso é, o ambiente de reflexão, discussão, análise crítica;
- os projetos profissionais: que são os pontos fundamentais do desenvolvimento profissional, notadamente para o professor pesquisador.”

Observados esses aspectos, atentamos para o fato de que tanto os êxitos quanto os fracassos, são coletivos e não individuais.

Para Ponte (1996, p.194), “a noção de desenvolvimento profissional é relativamente recente nos debates sobre a formação de docentes dos diversos níveis de ensino”. Ponte destaca a importância desse desenvolvimento, pois uma sociedade em constante mudança impõe à escola responsabilidades mais pesadas.

Conseqüentemente, segundo ele, os conhecimentos e competências iniciais adquiridos pelos professores tornam-se insuficientes para o exercício das suas funções durante toda sua carreira.

Destaca também que a formação está intimamente relacionada a projetos, troca de experiências, leituras, reflexões e que a teoria deve sempre estar ligada à prática, embora, muitas vezes, isso não ocorra. Os docentes não têm consciência de que reflexão na sua prática significa construir teorias.

Já Mizukami (1996, p.59), analisa o percurso profissional como sendo o resultado da ação conjugada de três processos de desenvolvimento:

- “desenvolvimento profissional: é concebido como resultado de um processo de crescimento individual, em termos de capacidades, personalidades, habilidades e interação com o meio;
- o da profissionalização: é concebida como desenvolvimento profissional, como resultado de um processo de aquisição de competências, tanto de eficácia no ensino como de organização do processo ensino – aprendizagem;
- o da socialização: implica as aprendizagens do professor relativas às suas interações com seu meio profissional, tanto em termos normativos quanto interativos”

Também ressaltamos que Mizukami e Ponte (1996, p. 196) coincidem em suas opiniões, pois a primeira diz que a profissionalização depende do interior do professor, isso é, do seu modo de ser e da formação por ele recebida e, o segundo, afirma que o desenvolvimento profissional está intimamente relacionado à sua cultura, enfatizando que:

“a cultura profissional dos professores é muito marcada pelo individualismo e pelo espírito defensivo. Há na atitude de muitos professores um grande desinvestimento (cumpre-se estritamente o mínimo e, por vezes, menos que o mínimo ). A função do professor tende a ser marcada pela desresponsabilização (não tendo que prestar contas perante ninguém , não é difícil atribuir as responsabilidades de tudo que ocorre ao magistério” (PONTE,1996,p.196) .

Novamente vamos distinguir Ponte (1996, p.207), pois ele relata os momentos do docente em sua profissão, destacando três categorias:

- “os investidos: que vivem a sua profissão com entusiasmo e sentido de responsabilidade, remando muitas vezes contra ventos e marés;
- os acomodados: que não têm esperanças de ver ocorrer qualquer mudança significativa no ensino e que encaram a profissão fundamentalmente como um meio de sobrevivência;
- os transitórios: que estão na profissão apenas de passagem, à espera de mudar para outra atividade em que sintam melhor.”

Percebemos então que a forma com que se vive a profissão está realmente relacionada com a identidade profissional que condiciona, sem dúvida alguma, as ações futuras do professor.

Citamos agora, outro pesquisador da mesma linha de trabalho, Schon, que destaca ser de grande importância a noção do saber escolar. Para ele, esse é o conhecimento que os professores devem possuir e transmitir aos alunos. “É uma visão dos saberes como fatos e teorias aceitas, como proposições estabelecidas na seqüência de pesquisas”( SCHON 1995, p.81 ).

Ele comenta também a respeito do sucesso dos alunos no dia-a-dia e do contraste com o fracasso escolar, dizendo:

“Se o professor quiser familiarizar-se com esse tipo de saber, tem de prestar atenção, ser curioso, ouvi-lo, surpreender-se e atuar como uma espécie de detetive que procura descobrir as razões que levam crianças a dizer certas coisas. Esse tipo de professor esforça-se por ir ao encontro do aluno e entender o seu próprio processo de conhecimento, ajudando-o a articular o seu *conhecimento-na-ação* com o saber escolar, que exige do professor uma capacidade de individualizar, isso é, de prestar atenção a um aluno, mesmo numa turma de trinta, tendo a noção do seu grau de compreensão e das suas dificuldades “(SCHON, 1995, p.82).

Outro fato relevante à reflexão, que nos convém relatar, é que esse mesmo pesquisador (SCHON 1995, p.83) destaca que o processo de reflexão-na-ação pode ser desenvolvido numa série de momentos sutilmente combinados numa habilidosa prática de ensino. Destaca alguns momentos nessa empreitada:

- “ um momento de surpresa: um professor reflexivo permite-se ser surpreendido pelo que o aluno faz;
- um segundo momento: o professor reflete sobre esse fato, ou seja, pensa sobre aquilo que o aluno disse ou fez e simultaneamente, procura compreender a razão por que foi surpreendido;
- um terceiro momento: o professor reformula o problema suscitado pela situação; talvez o aluno não seja lento, mas exímio no cumprimento das instruções;
- um quarto momento: o professor agora efetua uma experiência para testar a sua nova hipótese e verifica o modo de pensar do aluno“.

Esse processo de reflexão não exige palavras, mas é possível olhar retrospectivamente e refletir sobre a reflexão-na-ação. Após a aula, o professor pode pensar no que aconteceu, no que observou, no significado matemático que lhe deu. Agora, refletir sobre a ação é uma ação, uma observação e uma descrição, que exige palavras.

Quanto à ação, Mizukami (1996, p.61) propõe uma epistemologia: o conhecimento em ação. Essa epistemologia explicita duas formas de como o conhecimento em ação é desenvolvido e adquirido, enfatizando que a reflexão-sobre-a-ação se refere ao pensamento deliberado e sistêmico dirigido a ações, semelhantemente ao processo que ocorre quando se faz uma pausa e se atenta para o que se acredita ter ocorrido numa dada situação, enquanto que a reflexão-na-ação ocorre nas interações com a experiência, que resulta em formas freqüentemente repentinas e não antecipadas pelas quais se vê a experiência diferentemente.

Agora, o que significa formar um professor capaz de refletir na prática e sobre ela?

Uma das saídas é, segundo Schon (1995, p.89) o denominado '*practicums reflexivos*', um mundo virtual onde os alunos aprendem fazendo na presença de um tutor que os envolve num diálogo de palavras e desempenhos onde se permite realizar experiências, cometer erros, tomar consciência dos erros e tentar de novo, de outra maneira.

Mas, Schon (1995, p.91) nos diz que existem algumas dificuldades para a introdução de um '*practicums reflexivos*', entre elas, a epistemologia dominante das universidades e seu currículo profissional normativo.

Sendo assim, Schon diz que, o que pode ser feito é incrementar os '*practicums reflexivos*' nos espaços de supervisão e na formação contínua.

Porém,

“Independentemente de área específica de conhecimento, linha teórica e/ou proposta pedagógica adotada (assumida individual ou grupalmente), nível de ensino e tipo de escola em que atua, o professor é o principal mediador entre os conhecimentos socialmente construídos e os alunos. É a ele, igualmente, fonte de modelos, crenças, valores, conceitos e pré-conceitos, atitudes que constituem, ao lado do conteúdo específico da disciplina ensinada, outros tipos de conteúdos por ele mediados”(Mizukami, 1996, p.60).

Assim, Mizukami considera que é na base da prática de sala de aula que se encontra a premissa básica do ensino reflexivo e, que a reflexão oferece aos professores a oportunidade de se tornarem conscientes de suas crenças e suposições subjacentes a essa prática, aprendendo a articular suas próprias compreensões e reconhecê-las em seu desenvolvimento pessoal.

Com certeza, os processos de aprender a ensinar e de aprender a profissão, ou seja, de aprender a ser professor, e aprender o trabalho docente, são de longa duração e sem um estágio final estabelecido a priori. Os professores lidam diariamente com muitas situações, porém, às vezes, não possuem tempo para refletir e nem para interpretar tais ações, devido ao ritmo acelerado de atividades.

Com todos esses fatores, percebemos claramente que aprender a ensinar constitui um processo que vai além de toda trajetória profissional dos professores, mesmo após a consolidação profissional.

### **III.3 Algumas Considerações**

Através da análise dos diversos pesquisadores citados nesse capítulo, chegamos a conclusão de que o desenvolvimento profissional do professor pesquisador e a prática reflexiva representam os principais elementos que devem orientar a formação inicial e continuada e, que somente através desses, será possível modificar, em relação ao professor, suas posturas, crenças e competências, levando-se em consideração o seu saber, o seu conhecimento e sua cultura extra-escolar.

Percebemos que o profissional que consegue incorporar o ensino adquirido pela sua experiência, e também pela experiência dos colegas está habilitando-se a ser prático e reflexivo em suas ações.

Também, toda essa reflexão deve encorajar ações concretas que modifiquem a prática pedagógica dos professores, ao invés de apenas se discutir sobre falhas na educação brasileira. Sendo assim, uma das primeiras providências é não deixar que os alunos ingressem nas universidades com uma concepção de professor - lembrando daqueles que já tiveram - e concluam seus estudos com a mesma concepção.

Realmente a formação inicial não deve gerar produtos acabados mas sim, deve ser encarada como a primeira fase de um longo processo de desenvolvimento profissional, em que a reflexão, a cooperação e a solidariedade sejam fatores sempre presentes na vida do professor pesquisador.

Somente assim é que conseguiremos criar ambientes de acordo com o artigo da LDB citado no início desse texto.

A seguir, vamos conhecer os detalhes do PAIE, programa base de nossa investigação nessa pesquisa.

## IV O PROGRAMA DE APOIO A INOVAÇÕES ESCOLARES – PAIE DO GOVERNO DE MINAS GERAIS

### IV.1 Introdução

Um dos compromissos sociais da escola é garantir que os alunos tenham uma formação embasada em vivências ricas no presente e construtivas no futuro, com objetivo de formar cidadãos críticos e atuantes e essa formação exige um constante aperfeiçoamento da escola.

E para se obter esse aperfeiçoamento constante, a SEE-MG está implementando o Projeto de Melhoria da Qualidade na Educação Básica, em Minas Gerais (PROQUALIDADE), “cujo objetivo é melhorar a eficácia das escolas, mediante avanços significativos da qualidade do ensino e da aprendizagem” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p. 5). E a Melhoria da Infra –Estrutura e Gestão da Escola através do Fortalecimento do planejamento Escolar de acordo com a SEE –MG , prevê a utilização de formas de planejamento que, a partir da análise da situação atual, estabeleçam planos, programas e projetos para o alcance dos objetivos desejados.

Mas, o que significam esses planos, programas e projetos? Conforme a SEE-MG, as relações entre eles são:

- “ Plano: tem sentido mais amplo, compreendendo um conjunto articulado das ações a se realizarem em um prazo determinado (longo, médio, curto), em âmbito espacial definido ( nacional, regional, local );
- *Programa*: abrange um conjunto limitado de ações dentro de um plano, direcionadas para a solução de uma série de problemas detectados em um âmbito específico;
- *Projeto*: Engloba ações específicas que se desagregam de um programa. É um instrumento que traduz, em um período definido e em âmbito mais preciso, os objetivos e metas de um plano“ (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p. 5).

Nesse trabalho daremos atenção especial a *um programa*, o PAIE, pois esse

“é um programa criado para tratar especificamente das questões pedagógicas com o objetivo de apoiar ações destinadas a introduzir uma nova dinâmica nas práticas pedagógicas da escola, ativando sua capacidade inovadora e incentivando a autonomia escolar” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997,p.5) .

Assim, com as ações do governo estadual, citadas acima, percebemos que conforme objetivos traçados na página 4, a proposta curricular de Minas Gerais realmente é discutida no programa PAIE e para confirmar isso, ressaltamos o fato desse programa buscar a autonomia das escolas envolvidas, e suscitar mudanças no trabalho pedagógico escolar, atitudes essas que proporcionarão ações práticas para que os alunos possam ser atuantes no dia a dia, principalmente no exercício de aspectos de cidadania. Essas ações estão intimamente relacionadas com o saber de seus participantes e com o currículo escolar.

## **IV.2 Programa de Apoio a Inovações Escolares -PAIE**

### **IV.2.1 Princípios Básicos**

Buscar a descentralização pedagógica em cada escola e ativar a capacidade de inovação e gestão participativa dos docentes, com uma conseqüente autonomia da escola, é o que procura alcançar o PAIE.

Esse programa, através de suas metas, incentiva também a participação da comunidade escolar, buscando incrementar aspectos que privilegiem a justiça social, como oferecer através de diversas parcerias com instituições locais, serviços de complementação escolar aos menos favorecidos, como oficinas esportivas, aulas de danças, teatro e aulas de computação, visando diminuir a exclusão digital.

Porém, a tarefa permanente na busca da melhoria da qualidade do ensino é árdua e caminha incessantemente rumo ao sucesso dos alunos, nas aprendizagens básicas que as escolas se propõem a desenvolver, sendo assim o PAIE “[...] é um

trabalho pedagógico que se realiza nas escolas, melhorando os processos de ensino e aprendizagem que ocorrem na sala de aula”(MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997,p.7).

Mas convém ressaltar que todos os esforços na busca de melhorias só serão positivos se estiverem “aliados à vontade e ao compromisso de todos os atores do processo educativo” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997,p.7) .

#### **IV.2.2 O que é o PAIE?**

O PAIE é um programa de ação que tem como objetivo descentralizar pedagogicamente cada unidade escolar, estimulando-as a praticar seu próprio projeto de desenvolvimento e enriquecimento curricular, dando ênfase às inovações, à criatividade e incentivando sempre a participação de todos.

Dessa forma, a melhoria da qualidade da educação “é assumida como uma tarefa de todos os que trabalham de forma cooperativa para a consecução dos objetivos e metas propostas” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997,p.8) .

Todos esses objetivos procuram o alvo de redução de repetência e abandono, aumentando, de certa forma, o compromisso das escolas com o desenvolvimento positivo dos alunos.

#### **IV.2.3 Objetivos Gerais**

Analisando a proposta da SEE-MG para o programa PAIE, listamos os seus objetivos:

- “elevar o nível de qualidade das aprendizagens;
- favorecer uma atitude de busca de estratégias diferenciadas para promover o ensino e a aprendizagem;
- desenvolver uma prática coletiva de reflexão sobre a escola e seus problemas, realizando com autonomia planejamentos com vistas à melhoria da qualidade do ensino;

possibilitar a adequação do currículo às peculiaridades sócio - culturais da comunidade escolar, promovendo aprendizagens significativas“ (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997,p.8).

### **IV.3 PAIE em Ação**

Porém, para atingir os objetivos a que se propõe, o PAIE incentiva as escolas a elaborar e a participar de projetos que as auxiliarão nas árduas tarefas a serem cumpridas, como por exemplo, o PRODEC- Projetos de Desenvolvimento e Enriquecimento Curricular (vide Anexo B) , de acordo com suas normas específicas.

Vejamos, a seguir, algumas considerações sobre o PRODEC.

#### **IV.3.1 Conteúdo**

Para auxiliar na elaboração do PRODEC, as escolas receberão orientações, através de um manual acompanhado de quatro fascículos que se caracterizam por sugerir atividades propiciadoras de participação e reflexão pedagógica na escola. De acordo com a SEE-MG, os temas abordados nos fascículos são os seguintes:

- “Fascículo 1 – Problema prioritário e população beneficiada;
- Fascículo 2 – Objetivos, resultados esperados, ações, tarefas, responsáveis e cronograma;
- Fascículo 3 – Orçamento;
- Fascículo 4 – Monitoramento e avaliação” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p.10).

Assim, “ao se preencher o formulário específico, distribuído pela DDEC/SEE – MG, os PRODEC serão formalizados” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p.10).

### **IV.3.2 Condições para as Escolas se Candidatarem**

O PAIE é um programa exclusivo das escolas públicas estaduais do Estado de Minas Gerais. Sendo assim, “podem candidatar-se a receber seus recursos: escolas do Ciclo Básico à 8ª série, tanto da zona urbana quanto rural e escolas de educação especial” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p.10).

### **IV.3.3 Processo de Seleção das Escolas Beneficiadas**

Devido ao fato que o PAIE apóia um certo número de projetos, a SEE –MG realiza um concurso que seleciona os PRODEC com maiores possibilidades de sucessos na aprendizagem. E para entendermos como funciona esse concurso, abordaremos a seguir alguns detalhes importantes que nos auxiliarão nessa tarefa.

### **IV.3.4 Definição de Categorias de Risco**

Com o objetivo de garantir a igualdade, a SEE-MG classifica as escolas em categorias, de acordo com o resultado apresentado nos seguintes indicadores:

- “taxa de reprovação;
- taxa de abandono;
- rendimento escolar em Português, apurado na última avaliação sistêmica;
- rendimento escolar em Matemática, apurado na última avaliação sistêmica” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p.11) .

O grau de risco de cada escola será determinado por esses indicadores. Portanto,

- “Baixo risco – Escolas com índice de risco médio de até 20% (inclusive).
- Médio risco – Escolas com índice de risco médio entre 20 e 30% (inclusive).

- Alto risco – Escolas com índice de risco médio acima de 30 % “(MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p.11) .

São esses indicadores que ajudarão as escolas a participarem com êxito do concurso idealizado pelos PRODEC, pois conforme categorias inscritas, elas estarão com enormes chances de serem sorteadas. Quanto à inscrição e ao sorteio mencionados aqui serão definidos nos itens que se seguem.

#### **IV.4 Inscrição**

As escolas que desejarem concorrer deverão fazer sua inscrição através de uma ficha própria e encaminhá-la:

“às Superintendências Regionais de Ensino - SRE.

À Diretoria de Desenvolvimento Curricular - DDEC, situada à Rua Inconfidentes, 1011 9º andar, no caso das escolas sediadas no município de Belo Horizonte.

O prazo para inscrição será fixado em Instrução publicada no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais”(MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p.12) .

#### **IV.5 Sorteio**

As escolas que prepararem seu PRODEC participarão do sorteio, sendo que esse,

“ocorrerá em lugar público, com a presença de autoridades e representantes das escolas. Sua data deverá ser prévia e amplamente divulgada por vários canais de comunicação. O resultado será imediatamente publicado no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, cabendo às SRE e à SEE-MG assegurar que as escolas sorteadas nos municípios e na capital, respectivamente, sejam logo informadas.

O percentual de escolas sorteadas em cada categoria será o seguinte:

50% das oportunidades estarão à disposição das escolas classificadas como de alto risco;

30% das oportunidades estarão à disposição das escolas de médio risco;

20% para a categoria de baixo risco. (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p.12).”

#### **IV.6 Seleção**

Quem avaliará o PRODEC serão Comissões integradas por três membros, a saber:

- “um técnico da SRE ou da DDEC/SEE-MG (Comissão Central);
- um inspetor escolar do município - pólo ou BH;
- um profissional da comunidade que atue na Universidade” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997,p.13) .

“Os critérios para a seleção dos PRODEC são os seguintes:

- relevância do projeto;
- qualidade da proposta pedagógica;
- coerência interna do projeto, pertinência e participação (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997,p.13).”

Convém–nos relatar alguns aspectos importantes desses procedimentos :

“A designação dos membros da Comissão será da competência do Diretor da SRE onde se situa o pólo e da Diretoria da DDEC/SEE-MG, devendo ser escolhidos profissionais com experiência em projetos educacionais, os quais participarão posteriormente do curso de capacitação para o processo avaliativo. Cada projeto será selecionado dentro da categoria em que tiver sido classificado e segundo

a pontuação obtida. A qualidade e a equidade serão critérios fundamentais no processo de avaliação. O percentual de escolas selecionadas por categoria será o mesmo adotado no sorteio. No caso das escolas especiais, serão selecionadas 10% das existentes em MG, não podendo esse número exceder cinco instituições. Os processos de avaliação e de seleção serão regidos por instrumento específico a ser encaminhado às Comissões. Uma vez selecionado os PRODEC, a Comissão os encaminhará à DDEC/SEE-MG, a fim de que se procedam aos trâmites legais para o repasse do recurso financeiro”(MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997,p.13).

#### **IV.7 Recursos**

A descentralização pedagógica promovida pela SEE-MG é coerente com o princípio da autonomia e tem, entre outros significados, o de confiança na capacidade da escola no sentido de determinar suas necessidades e, a partir daí, administrar adequadamente os recursos que recebe das diversas fontes.

De acordo com a política da SEE-MG, o recurso do PAIE será descentralizado e repassado a cada escola de forma diferenciada, conforme sua categoria de risco e o número de alunos que serão beneficiados com a implementação da iniciativa proposta no PRODEC.

#### **IV.8 Capacitação**

Quanto à capacitação, é importante ressaltar que “[...] é fundamental capacitar as pessoas envolvidas, de forma que elas tenham condições de participar plenamente, contribuindo para a construção de um trabalho de qualidade”(MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p.16).

#### IV.8.1 Capacitação para a elaboração do PRODEC

O treinamento específico das escolas sorteadas, monitorado pela SEE-MG, se dará através dos seguintes módulos :

| Módulos           | Objetivos                                                                                                                                                   | Carga Horária |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Módulo I</b>   | Apresentar o Plano Global de Implantação e o Manual Do Programa de Apoio a Inovações Escolares (PAIE)                                                       | 16 h          |
| <b>Módulo II</b>  | Capacitar os participantes para a elaboração do diagnóstico, seleção do problema prioritário e definição da população beneficiada (Fascículo 1)             | 24 h          |
| <b>Módulo III</b> | Capacitar os participantes para a elaboração do Plano De Ação de um PRODEC (Fascículo 2)                                                                    | 16 h          |
| <b>Módulo IV</b>  | Capacitar os participantes para a elaboração do Orçamento e para a efetivação do Monitoramento e Avaliação da implementação de um PRODEC (Fascículos 3 e 4) | 16 h          |

É importante ressaltar que a SEE-MG treinará multiplicadores, ou seja, especialistas em educação de cada SRE, que terão a missão de conhecer e estudar toda a sistemática do PAIE e que em seguida, “serão responsáveis por ministrar o treinamento das escolas sob sua jurisdição” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p.16).

Também, após a conclusão do treinamento, as escolas terão um período definido para elaborar seu projeto e o apresentar a SEE-MG ou a SRE. Nesse período, as equipes da SEE-MG e das SRE estarão disponíveis para esclarecimentos de dúvidas porventura existentes.

#### IV.8.2 Capacitação para a seleção dos PRODEC

A equipe da SEE-MG treinará as comissões para avaliar e selecionar os PRODEC. Segundo as normas da SEE-MG, os aspectos abordados nesse treinamento serão:

- “funcionamento das comissões;
- atribuições das comissões;
- critérios gerais para avaliação do PRODEC e Instruções específicas sobre a seleção dos PRODEC”(MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p.17).

#### **IV.9 Monitoramento e Avaliação do PAIE**

O PAIE exige a criação de um programa específico para o monitoramento de sua implantação, programa esse que levantará um conjunto de indicadores, objetivando uma implementação eficiente que contribua para seu sucesso.

E de acordo com a SEE-MG, o monitoramento e a avaliação do PAIE abrangerão os seguintes procedimentos:

- “criação de uma base de dados sobre o Programa, incluindo informações sobre a execução de cada etapa e os produtos obtidos, de modo a caracterizar os sucessos observados e as áreas que precisam ser fortalecidas;
- estabelecimento de canais de comunicação que viabilizem o fluxo contínuo dessas informações para a equipe de gerenciamento da DDEC/SEE-MG e para os demais níveis de gestão;
- uso dessas informações para determinar o grau de sucesso na execução do programa e para tomar decisões oportunas, que assegurem a manutenção do progresso em direção aos objetivos, de acordo com o orçamento e o cronograma previstos”(MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997, p.18).

Os indicadores e instrumentos que permitirão o monitoramento da implementação do PAIE deverão ser definidos em parceria com a equipe de monitoramento da SEE-MG.

E para esclarecer a avaliação do PAIE, apresentamos alguns aspectos importantes, como:

“A avaliação ocorrerá durante e ao final de cada etapa de implantação e execução do PAIE e terá como propósito a modificação ou aperfeiçoamento do programa. Na fase de execução, as informações obtidas, através do monitoramento e da avaliação, poderão propiciar a tomada de decisões sobre mudanças que sejam oportunas e que permitam otimizar o desenvolvimento do programa, numa articulação reflexão-ação. Com o propósito de possibilitar a apreensão dos resultados finais do programa e de seus efeitos, ensejando a possibilidade de antecipação em relação a programas semelhantes que possam vir a ser executados, uma instituição externa a ser contratada realizará uma avaliação dos impactos produzidos pelo PAIE” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997,p.18) .

#### **IV.10 Aspectos Finais**

Consoante aos objetivos traçados na página 4, observamos através dos itens anteriores que, dentro do projeto PAIE, diversos artigos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação n.º 9394/96 estão sendo discutidos ou destacados, por exemplo, o seu artigo 10 que relata sobre os deveres do Estado para com a organização da educação, pois esse deve “elaborar e executar políticas educacionais, em consonância com as diretrizes e planos nacionais de educação...” - e o projeto PAIE é um projeto criado pelo Governo de Minas com a finalidade de colaborar para organização e melhoria do seu sistema de ensino. Também o artigo 1º ressalta no seu parágrafo 2º que “a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social”, e o projeto PAIE destaca essas ações, pois suas metas estão em grande sintonia com os objetivos citados na página 4.

Destacamos também, nessa pesquisa, que o artigo 2º “a educação, dever da família e do Estado inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de

solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da *cidadania* e sua qualificação para o trabalho” é desenvolvido com ênfase na proposta do PAIE, pois conforme vimos até agora, esse programa visa preparar os educandos para o exercício da cidadania, isso é, procura habilitar os participantes a tomarem decisões críticas e reflexivas que os qualificarão para um bom desempenho do seu trabalho.

Outra consideração importante e que nos convém ressaltar aqui é que houve capacitação de três professores, através desse programa e realizado por nós, envolvendo aspectos de sua prática pedagógica.

Porém, alguns questionamentos surgem:

- Esse programa, aplicado na Escola Estadual Cel. Gabriel Capistrano, abre espaço para a discussão de conceitos de cidadão e cidadania?
- Qual a relação entre a cidadania e o ensino da Matemática?
- O PAIE relata ações dos professores atuantes?
- Os professores atuantes expressam através de suas práticas e de suas opiniões, conceitos sobre o ensino da Matemática, em especial, sobre questões que envolvem conceitos de cidadão e cidadania?
- Esse programa abre espaço para membros da comunidade escolar opinarem sobre as questões relatadas no item acima?
- Quais são as perspectivas após esse programa ter sido aplicado, no que tange a Matemática e a Educação de uma maneira geral?

Todos esses questionamentos serão trabalhados no próximo capítulo, questionamentos que, se bem conduzidos, induzem a uma inovação na cultura dos professores atuantes no PAIE, porém basta pensar um pouco e se descobrirá que a inovação é uma conversação permanente que vai gerando novas idéias e reflexões.

Indubitavelmente, participar de uma inovação é participar da criação de uma nova ordem cultural no domínio da prática. Assim,

“para inovar, não basta apenas *rearrumar* a didática; inovar implica interação de valores e práticas construídas a partir do próprio olhar e do olhar do outro. Para tanto, é necessário que a ousadia, a criatividade, os sonhos e as diferentes falas tenham lugar na escola. Para que isso aconteça, talvez se tenha que trocar as próprias certezas por incertezas; os pontos finais por interrogações; a timidez pela ousadia” (MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, 1997,p.198) .

Vejamos.

## **V O PROGRAMA PAIE NA CIDADANIA E NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE SEUS PROFESSORES PARTICIPANTES**

### **V.1 Introdução**

O mundo tem passado por grandes transformações tecnológicas incentivadas pelo modo de produção capitalista. O aumento da jornada de trabalho e a redução de salários demonstram que o que se visa é ao lucro acima de tudo, vindo à tona a desigualdade social. Sendo assim:

“Os padrões de investimentos desses interesses industriais e financeiros revelam o que se poderia esperar, a maximização de acumulação de capital e de lucro - ficando o bem estar e humano, os objetivos públicos, o emprego pleno, e assim por diante bem para trás, isso quando são considerados[...]As condições parecem piorar por causa do que se tem chamado de dinâmica do desenvolvimento desigual. Isso é, há uma crescente *dicotomização* entre os que têm e os que não têm [...] Além disso, a economia está presentemente produzindo apenas cerca da metade do total de empregos que seria necessários no futuro” (APPLE, 1989, 23-24).

E a escola, como se posicionou frente a esse ‘desenvolvimento desigual’?

Erroneamente, nas décadas de 60 e 70, acreditava-se que ao garantir a todos condições totais de acesso e permanência, “através do conhecimento e da promessa de melhores postos de trabalho, seria capaz de promover a justiça social e superar as desigualdades de classe” (ROCHA, 2001, p. 23) .

Entretanto, nem vagas suficientes para todos a Escola oferecia. Com essas características a escola serve aos interesses capitalistas, formando mão de obra e valores para concretizarem e manterem esse modelo dominador. Dessa maneira, o sistema escolar não colabora para eliminar a injustiça social, mas a reforça, pois

“de uma forma ou de outra, o conteúdo da educação escolar, o currículo declarado ou implícito, o conhecimento oficialmente transmitido e as atitudes explicitamente cultivadas ou o conhecimento subjacente e as virtudes *ocultamente* inculcadas, tudo isso se torna problemático e problematizado” (SILVA, 1992, 78).

Mas, a escola possui um certo dinamismo. Seus professores, alunos e funcionários estão envolvidos na sociedade, e esse envolvimento gera reivindicações relativas aos seus direitos. Assim,

“admitir o caráter excludente e reprodutor da escola é diferente de afirmar que a escola só serve para reproduzir.[...]. Na medida em que a escola serve aos interesses do capital, e que as pessoas tomam consciência disso, gera-se a resistência interna e então, estão dadas as condições de ruptura e superação dessa lógica, o que não é bom para o capital. Por isso não podemos desistir de lutar pela escola, ou de acreditar no nosso trabalho contra a dominação mas mesmo assim, precisamos refletir sobre nossas práticas e sobre as concepções que as fundamentam”(ROCHA, 2001, p.24).

Baseado nisso, iremos a seguir analisar os conceitos de cidadão e de cidadania e relacionar o ensino da Matemática com o exercício da cidadania.

## **V.2 A Matemática e a Formação do Cidadão**

### **V.2.1 Cidadão e Cidadania**

Como já vimos anteriormente, a nova LDB afirma no seu artigo 2º que “A educação, dever da família e do Estado inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da *cidadania* e sua qualificação para o

trabalho“. O artigo 32 vem ressaltar isso ao afirmar que o ensino “[...] terá por objetivo a formação básica do *cidadão* [...]”.

Também, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, nos trazem importantes conceitos de cidadão e cidadania quando nos diz que “Em um mundo onde as necessidades sociais, culturais e profissionais ganham novos contornos, todas as áreas requerem alguma competência em Matemática e a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos é necessária tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o *cidadão* agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional” (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS - MATEMÁTICA. BRASÍLIA: MEC/SEMT, 1999,p.251).

E destaca esses importantes conceitos, quando afirma que “[...] quer se ter à certeza de que o conhecimento foi de fato apropriado pelos alunos, ou mesmo elaborado por eles. Mas o que também se pretende é educar para a iniciativa, pois a *cidadania* que se quer construir implica participação e não se realiza na passividade” (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS - MATEMÁTICA. BRASÍLIA: MEC/SEMT, 1999, p.269).

Sendo assim, passaremos a analisar conceitos de cidadão e de cidadania.

Cidadão, “na Antigüidade, pessoa que gozava do direito de cidade, pessoa que goza no Estado onde é domiciliado, dos direitos civis e políticos, sobretudo dos direitos de voto” (GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL, 1998, p.1400).

Outro conceito importante referente a cidadão nos diz que esse é “sinônimo de homem livre, portador de direitos e obrigações a título individual, assegurados em lei” ( NOVA ENCICLOPÉDIA BARSA ,2002, p.181).

Isso posto,

“O homem só é plenamente cidadão se compartilha efetivamente dos bens materiais que constituem os resultados de sua tríplice prática histórica, isso é, das efetivas mediações de sua existência. Ele é cidadão se pode efetivamente usufruir dos bens necessários para a sustentação de sua existência física, dos bens simbólicos necessários para a sustentação de sua existência subjetiva, e dos bens políticos para a sua existência social” (SEVERINO, 1994, p.98).

Também entende-se hoje por cidadão, o conceito nos moldes herdados da Revolução Francesa, como a noção de liberdade, igualdade e fraternidade, onde o homem tornou-se sinônimo de homem livre, portador de direitos e obrigações definidos em uma constituição. “Acrescenta-se a esses a idéia de que o cidadão pode escolher os seus governantes, assim o conceito de cidadão liga-se ao Estado democrático” (IMENES & LELIS, 1994, p.9).

Já cidadão atuante, é um indivíduo que planeja, reflete e age, sempre com conceitos de moral e ética, com a finalidade de obter resultados satisfatórios para um bom desempenho de suas atividades .

E com relação à cidadania, podemos afirmar que nela há um sentido político, expressando a igualdade perante a lei, conquistada pelas grandes revoluções (inglesa, francesa e americana) e, posteriormente, reconhecida no mundo todo. Assim,

“Nessa perspectiva, a passagem do âmbito limitado –dos burgos- ao significado amplo da cidadania nacional é a própria história da formação e unificação dos Estados modernos, capazes de exercer efetivo controle sobre seus territórios e de garantir os mesmos direitos a todos os seus habitantes fundamentalmente uma garantia negativa: contra as limitações convencionais ao comportamento individual e contra o poder arbitrário, público e privado” (NOVA ENCICLOPÉDIA BARSA ,2002, p.182).

A mesma enciclopédia divide a cidadania em dois aspectos: um, quanto ao institucional, devido ao fato de envolver o reconhecimento explícito e a garantia de certos direitos fundamentais mesmo destacando que sua institucionalização, nunca seja constante e irredutível. E outro aspecto citado, diz respeito ao processual, pois as garantias civis e políticas, bem como o conteúdo substantivo, social e econômico, não podem ser vistos como entidades fixas e definitivas, mas como um processo em constante reafirmação.

Outra definição de cidadania é “qualidade de cidadão; qualidade de uma pessoa que possui, em uma determinada comunidade política, o conjunto dos

direitos civis e políticos“ (GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL, 1998, p.1400).

Também é interessante salientarmos que, segundo Antonio Candido “[...] cidadania é o fato de os membros de uma sociedade desfrutarem dos direitos políticos e dos direitos civis que a constituição e as leis lhes asseguram” (CANDIDO, 2002, p.187). É notório que segundo esse sociólogo, sem consciência não existe exercício da cidadania, pois para isso é necessário que as pessoas tenham consciência de seus direitos - políticos e civis.

Baseado nesses relatos, percebemos que a cidadania que, nós professores, devemos inculcar em nossos alunos deve ser,

“ dinâmica e não estática, um alvo a ser atingido. E um alvo a ser atingido é um aumento das oportunidades sociais, políticas e econômicas. Para crescer, a cada vez precisamos reivindicar mais...Devemos portanto encarar a cidadania como algo que temos que conquistar a cada dia, a cada momento” (CANDIDO, 2002, p.188) .

Portanto, com esses conceitos de cidadão e cidadania definidos em nossas mentes, temos condições de direcionar nossas ações para que elas sejam de inserção social e não de exclusão.

Mas, especificamente, e a relação entre ser cidadão, exercer cidadania e o ensino da Matemática?

Vejamos a seguir.

### **V.2.2 A Cidadania e o Ensino da Matemática**

O ensino da Matemática tem utilizado um espaço importante na formação escolar, ocupando cerca de 20% do tempo de permanência de um aluno na escola. Dessa forma, surge uma grande questão, uma questão até certo ponto polêmica: “Ensino da Matemática: Formação para Exclusão ou para Cidadania?”

O ensino tradicional da Matemática, isso é, uma Matemática ensinada mecanicamente e que atinge a maioria esmagadora dos alunos brasileiros tem sido uma grande falha do nosso sistema educacional. Esse ensino é caracterizado, por

exemplo, com frases que não promovem o raciocínio e o modo de pensar dos educandos. Vejamos algumas ‘ordens ‘ impostas aos alunos, durante as aulas de Matemática:

‘Repita o exemplo acima’ .

‘Faça como o modelo ’ .

‘Preste atenção e faça igual’ .

“Sendo assim, enfatiza-se o domínio de técnicas de cálculo e o que considera como raciocinar identifica-se com a capacidade de memorizar uma seqüência de instruções e executá-la. Trata-se, portanto, de um processo que não promove o pensar com a própria cabeça, o pensar com autonomia. Seguindo os ditames do ensino tradicional, nós professores, participamos de uma farsa: defendemos o ensino da Matemática dizendo que ele forma o pensamento quando na verdade ele promove a dependência e o autoritarismo” (IMENES & LELIS, 1994, p.11).

Essa Matemática ensinada mecanicamente contribui para o fracasso escolar. Pode-se até cumprir todo o conteúdo programático, mas o aluno aprende? Ele aplica na sua vida diária tais conteúdos? Ele reflete sobre os seus conhecimentos? Essa situação nos lembra Paulo Freire, quando nos relata que,

“[...] inexistiu validade no ensino que não resulta um aprendizado em que o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado” (FREIRE, 1989, p.26-29).

Mas o mercado atual exige trabalhadores qualificados e não pessoas acomodadas, que não questionam, que não buscam alternativas. Daí surge uma controvérsia: as mesmas crianças que na rua voltam troco, fazem pipas, marcam o campo de futebol fracassam na Matemática escolar. Isso nos remete a CARRAHER (2001, p. 39) que nos diz “[...] no seu trabalho no comércio, as crianças resolviam bem os problemas através de técnicas que não são aproveitadas pela escola, embora funcione bem e levem ao resultado certo”. Nesse contexto,

deveríamos refletir se a nossa prática pedagógica está contribuindo para esse fracasso e como procurar caminhos que nos levem ao contrário, pois segundo FREIRE (1989) “[...] faz parte da tarefa docente não apenas ensinar conteúdos, mas também ensinar a pensar certo”. Outro fato relevante que podemos chamar atenção é a avaliação, também problemática, pois sendo repetitiva, maçante nos cálculos, sem criatividade e puramente teórica, contribuirá para o insucesso e a justificativa disso será de que o educando não se esforçou. Dessa maneira, a Matemática se consolida como excludente, tornando-se uma disciplina meramente reprodutora de desigualdades e de discriminações.

Por todos esses fatores, percebemos que o ensino da Matemática vem há muito reforçando a desigualdade e a exclusão.

Agora perguntamos: - O que fazer?

Um dos grandes trunfos para revertermos essa situação é utilizarmos aspectos voltados ao exercício da cidadania. Aspectos esses relacionados diretamente com os conteúdos matemáticos (Ver item V.3.3, p. 68).

Porém, para muitos não existe relação entre Matemática e cidadania, mas se refletirmos cuidadosamente, perceberemos que tal relação é real e fundamental para a capacitação, desenvolvimento e até mesmo para a sobrevivência dos cidadãos. Observemos uma citação que ilustra essa relação: “A sociedade contemporânea cobra um mínimo de conhecimento matemático. Sem o básico, a própria cidadania fica ameaçada” (FOLHA DE SÃO PAULO, SINAPSE, 25/02/2003, pp.8-13). É fácil observarmos que a nossa vida atual é um enorme emaranhado de informações, pois a cada momento os meios de comunicação veiculam dados em formas de tabelas, gráficos, porcentagens, diagramas, formas estatísticas gerais e, para interpretar tais informações exige-se um certo grau de compreensão matemática. Empreender um negócio, decidir por uma aplicação financeira e até mesmo planejar o orçamento familiar, exige um grau definido de matemática nas mentes dos cidadãos. Até mesmo para uma promoção profissional depende-se da Matemática, pois conforme a posição profissional almejada essa será uma ferramenta básica.

Por todos esses aspectos considerados, aliarmos cidadania aos conteúdos matemáticos será de grande valia para revertermos os quadros obscuros relatados em relação ao ensino da Matemática. Outros fatores que podemos destacar aqui é que a nova LDB, os PCNs e em especial a Educação Matemática são instrumentos

de melhorias que conduzem os alunos a uma leitura crítica do mundo, com pensamento reflexivo e ativo o que contribui para o exercício da cidadania.

Prosseguiremos nossa pesquisa, mostrando a seguir a atuação de professores de Matemática na busca de um novo paradigma para o ensino da Matemática. E para nos auxiliar nessa caminhada, o programa PAIE é de suma importância, pois esse programa proporcionará aos professores recursos didáticos adequados, com os quais os alunos poderão redescobrir a Matemática, isso é, os conteúdos matemáticos trabalhados por eles serão melhor compreendidos, visto que eles mesmos os construirão. Notamos assim que nesse processo, a figura do professor, como fonte exclusiva do saber, poderá ser desmistificada. Enfim a Matemática deverá ter significado prático e não apenas teórico. E para compreendermos as propostas citadas acima, descreveremos, no próximo item, o que denominamos Expomat -1ª Exposição Matemática Bela-Vistense, pois foi o instrumento prático do PAIE onde conseguimos idealizar os fatores acima e expor as ações para o desenvolvimento de professores como cidadãos atuantes por meio do ensino da Matemática.

### **V.3 Professores Atuantes**

#### **V.3.1 Capacitação dos Professores e a Expomat**

A atuação dos professores da Escola Estadual Cel Gabriel Capistrano iniciou-se no segundo semestre de 2002, estendendo-se até o primeiro semestre de 2003.

Essa atuação começou com a participação desses na capacitação por nós conduzida, realizada em forma de palestras, oficinas, jogos e debates envolvendo temas da Matemática e da Educação Matemática. Isso nos remete a CHALITA (2001) que nos diz,

“não há conhecimento estático , tudo está em constante transformação e é preciso que se acompanhem as mudanças no conhecimento para que não se envelheça com ele. O aprender a aprender não envelhece nunca. Trata-se de habilidade, de uma constante perspectiva de lançar-se ao novo através de cursos, leituras de livros, revistas, jornais, internet, pesquisas, análise de outros profissionais.”



Figura 1

Durante o segundo semestre de 2002, foram realizados seis encontros, com duração de três horas cada um:

1º Encontro: Apresentação do grupo participante do programa (figura 1) e discussão das propostas e das estratégias de trabalho.

2º Encontro: Discussão sobre os trabalhos de Paulo Freire relativos a Educação Popular e suas aplicações na Comunidade Escolar participante do PAIE.

3º Encontro: Realização de oficinas com trabalhos na área da Matemática Financeira, como aplicações em poupança, rendimentos envolvidos, consórcios inflação, entre outros.

4º Encontro: Trabalhos com oficinas de Matemática privilegiando a análise gráfica, utilizando jornais e revistas. Trabalhamos também montagens de poliedros através de papel, cola e tesoura.

5º Encontro: Discussão e oficinas sobre novas metodologias de ensino, como o uso de calculadoras eletrônicas e de computadores em salas de aula.

6<sup>o</sup> Encontro: Trabalhos em formas de leituras de um texto matemático, maneiras de realizarmos resumos, esquemas, relatórios. Trabalhamos com o alvo para obtermos uma interpretação correta dos problemas propostos aos educandos.

Durante o primeiro semestre de 2003, os trabalhos prosseguiram. Vejamos:

1<sup>o</sup> Encontro: Trabalhos, desafios, curiosidades Matemáticas, adivinhações, jogos, enfim, maneiras diversas de trabalharmos os conteúdos da disciplina de uma forma dinâmica e interativa.

2<sup>o</sup> Encontro: Estudos de diversos textos extraídos do livro “O Homem que Calculava”, de Malba Tahan (procuramos selecioná-los a fim de utilizarmos em salas de aula).

3<sup>o</sup> Encontro: Análises do texto da Folha de São Paulo, de 25/02/2003, intitulado “Um Cálculo no Meio do Caminho “. Debatemos os temas abordados e procuramos os detalhes envolvidos nesse debate para levarmos para as salas de aula.

4<sup>o</sup> Encontro: Trabalhos dentro das salas de aula, com participação dos professores e alunos, em que cada professor participante planejou e executou as suas aulas (nos moldes do PAIE, por nós trabalhados até o momento da capacitação, isso é: jogos, painéis, debates, oficinas).

5<sup>o</sup> Encontro: Reflexões sobre as diversas maneiras de avaliação, seus objetivos, suas estratégias, bem como os resultados esperados por cada modalidade avaliativa analisada.

6<sup>o</sup> Encontro: Estratégias para realização de uma exposição pública envolvendo temas Matemáticos, instrumento que utilizaremos para aplicarmos os diversos conceitos trabalhados nessa capacitação.

Após e durante esses encontros, e conforme citamos anteriormente, a atuação dos professores de Matemática da Escola Estadual Cel Gabriel Capistrano

no programa PAIE foi intensa e teve como ponto culminante uma exposição de temas matemáticos, temas que foram orientados por eles e desenvolvidos pelos alunos, aberta a toda comunidade do município e região - a Expomat.

- Ao planejarem tal exposição, os professores elaboraram seus objetivos, os quais relatamos:
- “Levar os alunos ao gosto pela Matemática;
- mostrar que a Matemática é desafiadora, divertida e muito interessante;
- inserir a grande importância da Matemática no cotidiano;
- desenvolver e motivar o trabalho usando a melhor socialização;
- mostrar aos alunos que não só aprendemos matemática para resolver problemas, mas também aprendemos Matemática resolvendo situações problema.”

Notamos que os professores atuantes nesse projeto PAIE estavam dando ênfase,

“numa metodologia que desenvolva atitude, que desenvolva capacidade de ‘matematizar’ situações reais, que desenvolva capacidade de criar teorias adequadas para as situações mais diversas, e na metodologia que permita o recolhimento de informações onde ela esteja, metodologia que permita identificar o tipo de informação adequada para uma certa situação e condições para que sejam encontrados, em qualquer nível, os conteúdos e métodos adequados” (D’AMBRÓSIO, 1986, p.14).

Portanto, passaremos a descrever agora como se desenvolveu essa exposição, destacando-se que todas as propostas de atividades abrangeram alunos do Ensino Fundamental e Médio e tais atividades foram escolhidas de acordo com os conteúdos desenvolvidos em cada série escolar.

Às 5<sup>as</sup> séries - 2º ano do ciclo intermediário - ficou determinado o assunto Geometria, contando com o apoio dos professores de Educação Física, pois foi idealizada através deles, uma dança com motivos geométricos, onde os alunos formavam círculos, quadrados, retângulos utilizando seus corpos como moldes para essas figuras.

Uma turma de 5ª série - classificada como 5ª série A – desenvolveu trabalhos sobre a história do Tangran – encenação com alunos vestidos a caráter - chineses. A sala estava toda ornamentada com Tangran das mais diversas formas e tamanhos - coração, círculo, pequenos, grandes (figura 2). Para a prática da atividade havia inúmeros moldes numa mesa grande para que os visitantes pudessem manuseá-los e se divertirem com as inúmeras possibilidades de criação. Foi importante a participação e o interesse de toda a turma que se envolveu para o bom desempenho do trabalho.



Figura 2

As turmas, 5<sup>as</sup> séries B e C, desenvolveram seus trabalhos em conjunto - a Geometria, o seu significado e a multiplicidade de formas geométricas presentes em nossas vidas.

Foram destacados por eles:

- a Geometria na natureza;
- a Geometria na construção civil;
- a Geometria no dia- a- dia;
- a Geometria nos instrumentos musicais;
- a Geometria nos esportes;
- a Geometria nas embalagens industriais.

Diversas foram as apresentações dos alunos, através de painéis, montagens com pedras, mármore, granito, madeiras, dobraduras, recortes, desenhos e outros objetos. A sala estava toda colorida e com um visual agradável. Alunos de 5<sup>as</sup> séries revelaram seu potencial pela cultura matemática na vida cotidiana, destacaram-se pela espontaneidade e interesse às explicações dadas ao público em geral.

Já as turmas do 3<sup>o</sup> ano do ciclo intermediário - 6<sup>as</sup> séries – se encarregaram das atividades em curiosidades e desafios matemáticos. Jogos, dominós, quebra-cabeças, indagações, cálculos, problemas, mistérios e desafios, seqüências, dentre outras. As atividades eram bastante diversificadas; confeccionadas em caixinhas, toquinhos, caixas de fósforo, papéis coloridos, papel-cartão, cartazes, faixas interativas (figura 3) onde os participantes aguardavam os resultados tentando, muitas vezes, prevê-los. Os alunos, distribuídos em grupos menores, se responsabilizaram por suas tarefas, executando-as de acordo com suas habilidades. Ao acertar o desafio, o participante recebia, como prêmio, um pirulito ou balas.



Figura 3

Os alunos das 7<sup>as</sup> séries - 1<sup>o</sup> ano do ciclo avançado – também se destacaram. Trabalharam o tema ‘Dados Estatísticos da Cidade’. Que surpresa! Quanta coisa interessante (figura 4). Muitas informações e descobertas sobre dados da cidade de São Sebastião da Bela Vista, destacando sua população, área, localização geográfica, dados sobre a agricultura e comércio, dentre outros. Para ilustrar esses dados foram utilizados: gráficos, tabelas, painéis, mapas, todos confeccionados pelos próprios alunos. Para levantar os referidos itens, consultas e entrevistas foram realizadas. Diversos órgãos do município forneceram informações, a exemplo da Secretaria Municipal de Saúde e do setor municipal responsável pelos dados do IBGE. Essa foi uma grande oportunidade que os alunos obtiveram para desfrutar a matemática presente no cotidiano de suas vidas. Entre as turmas houve parceria e troca de informações enormes, o que trouxe grandes benefícios a toda comunidade local que passou a conhecer melhor a sua cidade. Vale destacar que havia inúmeros visitantes que passaram a conhecer também o município.



Figura 4

A turma da 8<sup>a</sup> série A – 2<sup>o</sup> ano do ciclo avançado - em parceria com a unidade básica de saúde municipal, trabalhou o assunto ‘Massa Corpórea’, focalizando a massa, estatura, pressão arterial dos visitantes, numa análise dentro dos padrões de desenvolvimento normal do ser humano.

Um profissional da saúde do município, uma enfermeira, acompanhou e realizou com os alunos tais coletas de dados e orientou os visitantes que se disponibilizaram para tais ações(figura 5).



Figura 5

A 8ª série B trabalhou um ‘Mercadinho de Compra e Venda ‘ através do qual permitiu aos participantes ‘matematizar’ a vida: compra, troca, lucros, prejuízos, diferenças de preços, prazos de validade, preços acessíveis e qualidade dos produtos. Através dessa atividade foi possível efetuar operações básicas da Matemática.

Já a 8ª série C executou seus trabalhos exibindo conhecimentos sobre os Estados brasileiros. O material utilizado foi um enorme mapa do Brasil sobre o qual, várias informações eram destacadas, como área, população, principais produções do Estado, renda ‘per-capita’, entre outros. Essas informações eram discutidas pelos alunos, numa interdisciplinaridade de conhecimentos envolvendo os conteúdos de geografia e história.

Para as turmas A e B do 1º ano do ensino médio foram trabalhados os temas: coordenadas, ângulos, localização espacial, fuso horário, escala geográfica. Foi dado um destaque especial aos graus entre meridianos e paralelos e cabe

destacar que um enorme mapa 'mundi' foi confeccionado pelos alunos (figura 6) e suas explicações foram habilmente proferidas aos visitantes.



Figura 6

As turmas de 2º ano do ensino médio discutiram as ' Operações Matemáticas do dia-a-dia'. Utilizaram como material de apoio: faturas de energia elétrica, de telefone, de água, taxas, impostos. Analisaram os juros embutidos nas prestações dos produtos anunciados nos jornais de propaganda das grandes lojas de eletrodomésticos, enfim, além de trabalharem a matemática da vida, os visitantes foram estimulados a observar esses cálculos e incentivados a gastar menos energia, água e a evitar juros excessivos em suas compras. Também apresentaram sugestões de tarefas diárias que auxiliam na perda de calorias (figura7).



Figura 7

Finalmente, as turmas do 3º ano do ensino médio trabalharam alguns aspectos históricos da Matemática.

O 3º ano A traçou uma linha do tempo descrevendo o progresso da Matemática, destacando os Babilônios e as primeiras formas de numeração, passando pelos Gregos e suas contribuições chegando até os dias atuais e, para isso, utilizaram cartazes, painéis e um computador interligado à internet focalizando feitos dos matemáticos de uma maneira bem ampla.

A turma B trabalhou alguns matemáticos Gregos e suas contribuições para a humanidade, como Pitágoras, Tales de Mileto e Euclides de Alexandria. Essa turma também destacou as obras de Malba Tahan( figura 8), pois suas histórias narram “[...] acontecimentos mais banais da vida, comparações inesperadas que denotavam grande agudeza de espírito e raro talento matemático” (TAHAN, 2002, p.19). Seus diversos livros foram expostos numa mesa para serem manuseados e conhecidos pelos visitantes: também era contada, pelos alunos, a vida do autor, despertando em todos grande interesse. Abriam-se assim novos horizontes para a aprendizagem Matemática.



Figura 8

Com todos esses relatos, percebemos que os professores realmente conseguiram, através dessa exposição, buscar um novo paradigma no ensino da Matemática e que os alunos, se orientados nos moldes propostos pelo PAIE, isso é através de jogos, painéis, debates, entre outros, ( pois esse é um programa de ação que tem como objetivo descentralizar pedagogicamente cada unidade escolar, estimulando-as a praticar seu próprio projeto de desenvolvimento e enriquecimento curricular, dando ênfase a inovações e à criatividade e incentivando sempre a participação de todos, vide figura 9), podem tornar-se cidadãos reflexivos, reivindicadores e ativos em nossa sociedade capazes de produzirem, opinarem e, até mesmo, reivindicarem melhores condições nos diversos aspectos que regem suas vidas.



Figura 9

Para prosseguirmos nosso trabalho, observaremos, a partir de agora, alguns questionamentos feitos a membros da comunidade escolar a respeito dos aspectos trabalhados nessa pesquisa: “Desenvolvendo Cidadãos Atuantes por Meio do Ensino da Matemática - O Caso do Programa PAIE do Governo de Minas Gerais” que nos remete a Professores de Matemática atuantes, que são os três professores atuais de Matemática da Escola Estadual Cel Gabriel Capistrano, alguns de seus

alunos, o diretor e a supervisora escolar deram os seus pareceres, que analisaremos para verificarmos se nossos objetivos , a saber :

- identificar e analisar as contribuições do Programa PAIE no desenvolvimento profissional dos três professores participantes;
- estudar como os aspectos de cidadania previstos na Proposta Curricular de Minas Gerais e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação- LDB n.º 9394/96 foram discutidos pelos três professores, em suas salas de aula, durante o programa PAIE, foram alcançados.

### **V.3.2 Questionários Respondidos pelos professores**

Para conhecermos com mais detalhes os professores atuantes do Programa PAIE, solicitamos a eles que respondessem um questionário proposto no início de nosso trabalho que nos serviu de diagnóstico para o relato dos aspectos gerais de seus conhecimentos sobre o ensino da Matemática, principalmente em questões abrangentes à cidadania.

Notamos que realmente a participação dos professores de Matemática foi fundamental para a realização desse programa, pois

“compete a esses profissionais comprometer-se com a construção da *cidadania* do seu aluno, criando situações que permitam estabelecer uma postura crítica e reflexiva perante o conhecimento dentro e fora da Matemática” (COSTA, 1999, p.22).

Sendo assim, observarmos as respostas dos envolvidos e analisá-las é primordial para refletirmos as ações realizadas antes, durante e depois desse importante trabalho.

Esse envolvimento de todos faz-nos lembrar Alfredo Bosi, que diz:

“[ ...] O ideal de uma escola *cidadã* está no cerne de um projeto de transformar a instituição convencional em uma rede de relações humanas fortemente participativa, envolvendo alunos, professores, funcionários, mães, pais e toda a comunidade servida pela unidade de ensino” (GADOTTI , 1992, p.13).

E para concretizar esse envolvimento, passamos a relacionar as questões que foram respondidas pelos professores, cujo questionário se encontra no anexo C.

1)Que conceitos você possui sobre cidadania?

2)Você utiliza cidadania durante as aulas? Como?

3)Qual a importância de se trabalhar cidadania em sala de aula?

4)Na sua opinião é importante conduzir a formação de seus alunos para que eles possam se tornar cidadãos atuantes?

5)Como você conscientiza seus alunos a respeito da necessidade de se tornarem cidadãos reflexivos e participativos?

6)A escola onde você leciona apóia esse tipo de trabalho?

7)Você trabalhou aspectos de cidadania na sua formação inicial?

8)Discorra sobre a importância dos currículos atuais de Licenciatura em Matemática privilegiarem os aspectos de cidadania.

9)Qual o seu ponto de vista acerca do ensino da Matemática na formação do cidadão?

10) Como a Matemática pode ser um instrumento de cidadania e não um meio de exclusão?

## **Professora Cleide**

Formada em Matemática Plena e Pós-graduada em Matemática, leciona há cerca de 20 anos nos ensinos Fundamental e Médio, é uma pessoa experiente, motivada a ensinar e confiante no seu papel de educadora.

Na questão 1 referente a cidadania , Cleide comenta:

*“ela implica a formação do cidadão. A escola conseqüentemente seus professores devem estar sempre voltada para a construção de cidadãos questionadores, participativos e que saibam agir com competência e habilidade. Devem criar condições que permitam aos jovens terem acesso aos conhecimentos indispensáveis ao exercício da cidadania. Cidadania é participação ativa, consciente e construtiva no progresso científico e no avanço tecnológico com curiosidades e investigações.”*

Na questão 2 referente a utilização da cidadania durante as aulas ela comenta que a utiliza para:

*“garantir as aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autônomos , críticos e participativos capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vive.”*

Na questão 3, referente à importância de se trabalhar a cidadania em sala de aula Cleide diz :

*“cidadania e sala de aula devem caminhar juntas na formação de cidadãos. A sala de aula é reflexo da cidadania vivida no dia-a-dia.”*

Na questão 4, referente à importância de se conduzir a formação dos educandos, para que eles possam tornar-se cidadãos atuantes, ela relata:

*“através de um ensino de qualidade, o aluno é capaz de se tornar um cidadão que participa criticamente na sociedade e a transforma, não apenas para que se integre ao mercado de trabalho, mas que busque ultrapassar seus limites, sem perder a autonomia na construção de conhecimentos. Sendo assim ele analisa, reflete e toma consciência do que já sabe, processa novas informações, produzindo assim novos conhecimentos.”*

Na questão 5, referente ao trabalho de conscientização de seus alunos à respeito de se tornarem cidadãos reflexivos e participativos, Cleide destaca:

*“cidadãos reflexivos e participativos devem se fazer a todo momento e em todos os contextos sociais. Para que isso aconteça e se realize, como professora e orientadora do conhecimento, estou sempre atenta para essas referências: compromisso nas atribuições e problemas, assiduidade nas tarefas e nas ações e participação ativa na vida da sociedade.”*

Na questão 6, referente ao apoio da escola para esse tipo de trabalho, ela comenta:

*“a escola não só apóia como há o envolvimento e a participação efetiva de toda a comunidade escolar. Ela procura criar mecanismos que levem o envolvimento nos projetos educativos que visam a melhor e mais completa formação do aluno.”*

Na questão 7, referente ao que foi trabalhado sobre aspectos da cidadania na formação inicial, a professora Cleide destaca:

*“ inicialmente os aspectos de cidadania eram trabalhados superficialmente, deixando lacunas ou então eram atacados rara ou oportunamente de acordo com as ocasiões. Atualmente a sociedade tecnicista, globalizada passa a exigir dos profissionais da educação e das entidades educacionais, uma tendência humanista e cidadã. Portanto, passamos a nos preocupar e colocar nas atividades diárias da sala de aula, atitudes, conceitos e conhecimentos que evidenciam a educação e cidadania.”*

Na questão 8, referente à importância dos currículos atuais de licenciatura em Matemática privilegiarem os aspectos de cidadania Cleide relata :

*“currículos atuais de Licenciatura em Matemática devem privilegiar aspectos de cidadania, pois são esses aspectos que formarão cidadãos críticos e reflexivos para atuarem em nossa sociedade.”*

Na questão 9, referente ao ponto de vista acerca do ensino da Matemática na formação do cidadão, Cleide afirma :

*“o conhecimento matemático leva a humanidade a era da informação e da automação. Saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, tudo isso é fundamental a todos e que tenham consciência do papel de cidadão exercendo seus direitos e deveres deixando de fazer parte do processo de exclusão.”*

Na questão 10, referente à Matemática ser um instrumento de cidadania e não de exclusão, Cleide diz :

*“a matemática é a ciência da vida, assim não pode, nem deve ser citada como meio de exclusão. E como instrumento de cidadania, ela deve estar sempre presente nos diversos campos da atividade humana.”*

### **Professor Francisco**

Formado e Pós-graduado em Matemática, com 16 anos de experiência profissional, Francisco atualmente leciona no ensino Fundamental na Escola Estadual Cel. Gabriel Capistrano.

Na questão 1 referente a cidadania ele relata:

*“é qualidade de cidadão, diz respeito a inter-relação do cidadão com seus direitos e deveres, a sua formação, abrangendo diversas áreas como: trabalho, convivência, política, saúde, moradia, educação, etc. “*

Na questão 2, referente à utilização da cidadania durante as aulas Francisco comenta :

*“ mostra a importância de cada aluno como pessoa, para si próprio, para a família, para a sociedade. Procura desenvolver o espírito crítico e realista na vida diária de cada aluno, despertando o senso de responsabilidade quanto ao cumprimento das tarefas ou no desenvolvimento de trabalhos.”*

Na questão 3, referente à importância de se trabalhar a cidadania em sala de aula ele diz:

*“ é imprescindível o despertar de cidadãos conscientes em nossa sociedade.”*

Na questão 4, referente à importância de se conduzir a formação dos educandos para que eles possam tornar-se cidadãos atuantes, o professor Francisco relata:

*“na faixa etária em que eles se encontram, o meio influencia muito nas atitudes e comportamento, assim sendo, a postura do professor e o trabalho da escola é de fundamental importância, uma vez que nem sempre podem contar com a orientação familiar, muitas são famílias desestruturadas, pai e mães trabalham fora e não dão assistência necessária aos filhos.”*

Na questão 5, referente ao trabalho de conscientização de seus alunos a respeito de se tornarem cidadãos reflexivos e participativos, ele ressalta:

*“para conscientizar seus alunos a respeito da necessidade de se tornarem cidadãos reflexivos e participativos, os mesmos devem fazer bem aquilo que eles têm por obrigação. Cada um fazendo bem a sua parte, o todo será bem feito e que se eles quiserem alguma mudança para melhor no amanhã, devem começar a melhorar e mudar o hoje. Para que se possa exigir os seus direitos, deve-se ter consciência de seus deveres.”*

Na questão 6, referente ao apoio da escola para esse tipo de trabalho, ele comenta :

*“ a Escola Estadual Cel. Gabriel Capistrano apóia todas as ações que visam a aplicação de aspectos de cidadania na vida dos educandos.”*

Na questão 7, referente ao que foi trabalhado sobre aspectos da cidadania, na sua formação inicial, Francisco destaca :

*“foi muito pouco, mas o que foi trabalhado houve objetividade e disciplina .”*

Na questão 8, referente à importância dos currículos atuais de licenciatura em Matemática privilegiarem os aspectos de cidadania comenta :

*“a matemática não pode ser vista como um fator de discriminação e de seleção, e sim, como fator de socialização, pois ela está presente na vida das pessoas, nesse mundo capitalista, em todos os momentos , desde o nascimento até a morte.”*

Na questão 9, referente ao ponto de vista acerca do ensino da Matemática na formação do cidadão, ele diz :

*“com uma melhor preparação dos profissionais que atuam e que não tiveram essa matemática dinâmica, informativa e recreativa, ele tem certeza que os novos educadores proporcionarão aos seus educandos uma nova visão e uma diferente postura dos mesmos na sociedade, diante da matemática e da sua vida, administrando melhor e encarando a vida com menos dificuldades, refletindo suas atitudes antes de colocá-las em prática, pensando e repensando antes de agir, calculando os possíveis acertos e eliminando as perdas e danos a si e ao próximo.”*

Na questão 10, referente à Matemática ser um instrumento de cidadania e não de exclusão, Francisco comenta que ela pode ser um instrumento de cidadania e não um meio de exclusão quando:

*“passada de maneira objetiva, desafiadora e aplicada dentro da realidade dos alunos com menos fórmulas, menos continhas, mais interpretação, jogos e brincadeiras, estimulando o raciocínio e com objetivos bem definidos. Através de trabalhos como a Feira de Matemática - Expomat, que envolve toda a comunidade escolar e também a comunidade em geral, temos a oportunidade de mostrar a importância da matemática na nossa vida com exemplos práticos. Trabalhando a interdisciplinaridade e os temas transversais, incutindo em nossos alunos o conceito de que precisamos fazer bem as pequenas coisas e as grandes coisas nos serão oferecidas a cada dia.”*

#### **Professor João Batista.**

João Batista é graduado e pós-graduado em Matemática, habilitado em Física e Desenho Geométrico com experiência de 9 anos no ensino Médio na Escola Estadual Coronel Gabriel Capistrano.

Na questão 1, referente à cidadania ele ressalta :

*“ser bem aceito na sociedade em que se vive e ter boa qualidade de cidadão.”*

Na questão 2, referente à utilização da cidadania durante as aulas João Batista comenta que procura :

*“ver o aluno na sua totalidade, oferecendo oportunidades e condições para que ele possa refletir e repensar suas experiências.”*

Na questão 3, referente à importância de se trabalhar a cidadania em sala de aula , comenta:

*“serve para a formação da consciência. A escola não pode ser um instrumento de transmissão de conhecimentos, ela deve trabalhar os valores sociais, éticos e morais, desenvolvendo assim habilidades e competências apresentadas pelos alunos.”*

Na questão 4, referente à importância de se conduzir a formação dos educandos para que esses possam tornar-se cidadãos atuantes João Batista comenta :

*“é muito importante trabalhar a formação da consciência a fim de se obter cidadãos conscientes de seus deveres e direitos. Indivíduos críticos, questionadores, criativos e que saibam refletir, pensar, reivindicar e participar da construção de uma sociedade que todos sonhamos.”*

Na questão 5, referente ao trabalho de conscientização de seus alunos a respeito de se tornarem cidadãos reflexivos e participativos João Batista diz que atua da seguinte maneira:

*“ através de reflexões que sinalizam para os alunos sobre a importância de sua participação, de seu questionamento, da criatividade, do respeito, do amor para obtermos uma sociedade mais humana, fraterna, justa e inclusiva.”*

Na questão 6, referente ao apoio da escola para esse tipo de trabalho ele ressalta :

*“a escola acredita em uma proposta nova, criativa e de qualidade, onde os conteúdos escolhidos nascem da realidade dos alunos, cada tema é desenvolvido com a participação dos alunos nas diversas disciplinas.”*

Na questão 7, referente ao que foi trabalhado sobre aspectos da cidadania na formação inicial, ele comenta:

*“Muito pouco foi trabalhado. Havia uma certa incapacidade para colocar em prática concepções e modelos inovadores. As instituições trabalhavam com a metodologia tradicional e exclusiva, com a valorização do aspecto quantitativo sobre o qualitativo.”*

Na questão 8, referente à importância dos currículos atuais de licenciatura em Matemática privilegiarem os aspectos de cidadania, afirma:

*“o currículo deve ser um processo dinâmico e não simplesmente uma seqüência de conteúdos prontos e acabados. Ele deve ajudar a desenvolver nos alunos suas habilidades e competências a fim de melhor compreender, participar, amar, comunicar e tomar decisões. Também deve ser adequado à realidade dos alunos de forma a dar condições para buscar uma vida integral e plena”.*

Na questão 9, referente ao ponto de vista acerca do ensino da Matemática na formação do cidadão, ressalta :

*“a Matemática está presente em todas as áreas do conhecimento humano. É uma disciplina indispensável na formação do cidadão do futuro. Através dela, ele poderá fazer leituras de gráficos, administrar suas economias e acrescentar valores éticos e morais.”*

Na questão 10, referente à Matemática ser um instrumento de cidadania e não de exclusão, João Batista relata que isso só será possível através de,

*“uma metodologia inclusiva onde os conteúdos escolhidos nascem da realidade dos alunos e ajudem a desenvolver sua criatividade, reflexão, raciocínio lógico e dando condições para buscar uma vida mais digna e humana.”*

### **V.3.3 Análise dos Questionários Respondidos pelos Professores**

A professora Cleide nos revelou sólidos conceitos de cidadania, enfatizando em suas palavras a necessidade de uma participação ativa dos professores, conforme resposta à pergunta 1 da página 59, no sentido de criar condições que permitam aos educandos desenvolverem atos que os tornem cidadãos críticos e atuantes. Demonstrando tal atitude, ela nos remete a Mizukami, quando essa nos diz, na página 24, que o professor desempenha um papel de mediador entre os conhecimentos socialmente construídos e os alunos.

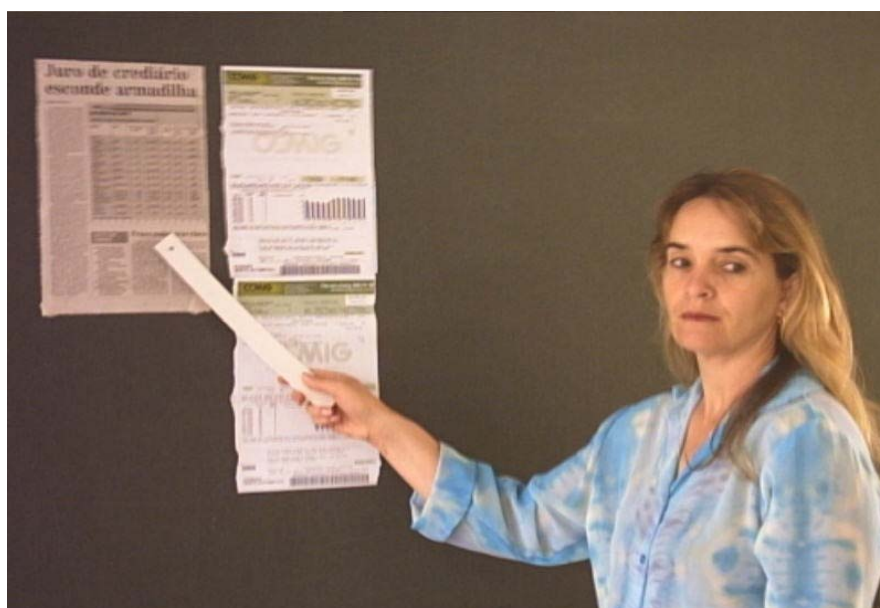


Figura 11

Acompanhando algumas de suas aulas, percebemos que Cleide procura sempre situações que privilegiem tais atitudes, incentivando os alunos a darem a suas opiniões, procurando provocá-los a se expressarem diante dos conteúdos estudados e procurando aplicar conceitos matemáticos à cidadania, como por exemplo, ao estudar porcentagens ela procurou incentivar a economia de água e eletricidade (figura 11) bem como tecer críticas aos juros cobrados pelas lojas e bancos,

demonstrando, assim, consciência de que a sala de aula é o reflexo da cidadania vivida no dia-a-dia e que está atenta aos conceitos de cidadão e cidadania contidos nos PCNs, citados na página 41.

A professora utilizou tabelas, como esta ilustrada abaixo, para trabalhar alguns dos conceitos relacionados anteriormente.

Vejamos:

| <b>Produto</b>                 | <b>Preço À Vista<br/>(Em R\$)</b> | <b>Valor Das Parcelas<br/>(Em R\$)</b> | <b>Total<br/>(Em R\$)</b> | <b>Juros Compostos<br/>ao Mês %</b> | <b>Diferença Entre os Preços<br/>(Em R\$)</b> |
|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>TV 20 Polegadas</b>         | 448                               | 12 de 58.90                            | 706.80                    | 3,87                                | 258.8                                         |
| <b>Mini System</b>             | 399                               | 12 de 51.9                             | 622.8                     | 3,78                                | 223.8                                         |
| <b>Refrigerador 470 litros</b> | 2153                              | 12 de 259.9                            | 3118.8                    | 3,14                                | 965.8                                         |
| <b>Lavadora até 4 kilos</b>    | 199                               | 20 de 16.80                            | 336                       | 2,65                                | 137                                           |
| <b>Fogão 4 bocas</b>           | 195                               | 20 de 16.40                            | 328                       | 2,63                                | 133                                           |
| <b>Lavadora de 4 kilos</b>     | 389                               | 20 de 32.70                            | 654                       | 2,63                                | 265                                           |
| <b>Lavadora de 6 kilos</b>     | 1059                              | 12 de 122                              | 1464                      | 2,73                                | 405                                           |
| <b>Geladeira de 340 litros</b> | 1699                              | 12 de 201.20                           | 2414.4                    | 2,97                                | 715,4                                         |
| <b>DVD e Vídeo</b>             | 998                               | 12 de 114                              | 1368                      | 2,66                                | 370                                           |
| <b>Fogão 6 bocas</b>           | 774                               | 10 de 104.65                           | 1046.5                    | 3,06                                | 272.50                                        |
| <b>Refrigerador 417 litros</b> | 1699                              | 10 de 229.74                           | 2297,40                   | 3,06                                | 598,40                                        |
| <b>Conjunto de sofá</b>        | 1350                              | 18 de 75                               | 1350                      | —                                   | 0                                             |

Com essas atitudes, ela está introduzindo uma nova dinâmica nas práticas pedagógicas da escola, que é um alvo do programa PAIE, citado na página 27.

Notamos também que a postura de Cleide com relação à importância da formação cidadã de seus alunos é claramente evidenciada quando ela diz, como resposta a indagação 4 da página 60, que é primordial aos educandos buscarem conhecimentos, analisá-los, refleti-los e tomarem decisões com autonomia. Assim, Cleide enfatiza os aspectos fundamentais do trabalho em sala de aula citados na página 20 por Canavarro e Abrantes. Para conscientizar os alunos da necessidade de se tornarem cidadãos críticos e atuantes, observamos que está sempre atenta aos fatos relevantes da sociedade, conforme resposta ao questionamento 5 da página 60, analisando-os conjuntamente com seus alunos, pois segundo ela mesma diz, na resposta a interrogação 8 da página 61, “ é somente assim que esses se tornam reflexivos e atuantes “. Cleide deixou transparecer na resposta da pergunta 6 da página 60, que a Escola Estadual Cel. Gabriel Capistrano não só apóia, como também participa ativamente dos projetos onde a cidadania é o fator principal na formação dos educandos. Tal atitude nos remete à página 28, onde se enfatiza que um dos princípios básicos do PAIE é o compromisso de todos os atores do processo educativo.

Com relação a sua formação escolar inicial percebemos, através de sua resposta a indagação 7 da página 61, que foi trabalhado muito superficialmente os aspectos de cidadania e ela ressalta como resposta ao questionamento 8 da página 61 que, nos dias de hoje, tais assuntos não podem faltar na formação dos futuros professores, devido a sua grande importância na formação de cidadãos críticos e reflexivos.

Com esses conceitos, Cleide nos faz retornar a Perez, na página 19, quando esse nos diz sobre a formação do professor. Já na formação do cidadão, Cleide demonstrou, conforme resposta a interrogação 9 da página 61, que o conhecimento matemático é primordial, afirmando que sem o básico dessa disciplina a cidadania está ameaçada, pois os alunos não desempenharão com uma certa destreza tarefas básicas, como : somar, subtrair, multiplicar ou mesmo dividir. Percebemos que em suas ações, a Matemática é tratada como um instrumento de cidadania, pois na resposta a pergunta 10 da página 61, ela destaca o fato de que a mesma está presente nos diversos campos da atividade humana. Diante disso podemos afirmar que a professora possui um enorme compromisso com a educação e, em especial, com aspectos envolvendo cidadania, demonstrando ser uma cidadã

atuante no ensino da Matemática. Assim, a professora se mostra em perfeita sintonia com os artigos 2º e 32 da nova LDB citados nas páginas 40 e 41.

**O professor Francisco** mostrou estar atento aos aspectos de cidadania em relação ao ensino da Matemática, pois nos revelou, conforme resposta a pergunta 1 da página 62, que o seu conceito de cidadania é o de uma formação que abrange todas as áreas do conhecimento, sendo assim a Matemática ocuparia um papel estratégico para esse fim.

Observando algumas de suas aulas, notamos que o professor utiliza a cidadania, pois procura em muitos momentos de sua prática, desenvolver um espírito crítico e realista em seus educandos, fato que constatamos ao trabalhar com prismas: ele mostrou uma carteira de cigarros nesse formato e conscientizou seus alunos quanto aos males do fumo. E ao mostrar a terra como formato esférico, demonstrou a necessidade de cuidarmos bem do ambiente onde vivemos, pois as fotos de satélite utilizadas (figura 12) indicava nosso planeta com inúmeras áreas devastadas, inclusive parte do Brasil devastado estava em destaque, o que chamou muita atenção por parte dos educandos.



Figura 12

Com essas atitudes, o professor demonstra estar atento aos conceitos de cidadão e cidadania destacados nos PCNs que se encontram na página 41 e tais atitudes também estão de comum acordo com Perez, citado na página 19, quando ele nos diz sobre as exigências da profissão docente. E sobre a importância dessa

ação, Francisco destacou conforme resposta a indagação 5 da página 63, que é devido ao fato da necessidade de possuímos atuando em nossa sociedade, pessoas cientes e conscientes de suas ações, isso é, pessoas que refletem sempre sobre suas ações e isso nos faz retornar a Schon, que reforça, na página 23, os passos para a reflexão-na-ação que devem ser dados pelos professores reflexivos para auxiliarem os educandos nessa importante empreitada. Com essas ações, percebemos a postura reflexiva de Francisco, pois nos mostrou de uma maneira bem clara que é essencial o papel do professor e a participação da escola, porque muitas vezes as famílias que seriam primordiais nessas tarefas, se mostram desestruturadas e não auxiliam como deviam nessa importante caminhada para a formação dos cidadãos, fato comprovado por sua resposta ao questionamento 4 da página 63.

Francisco nos mostrou, conforme resposta a indagação 2 da página 62, que procura desempenhar com responsabilidade as suas tarefas, para que isso seja um exemplo para seus educandos, procurando assim conscientizá-los a serem cidadãos responsáveis e conscientes de seu papel na sociedade. Essas atitudes nos lembram Mizukami, citada na página 24, quando trata o professor como mediador de conhecimentos. Para atingir esses objetivos, enfatizou, conforme resposta a pergunta 6 da página 63, que o papel da Escola Estadual Cel. Gabriel Capistrano é muito relevante, pois apóia todo tipo de projeto que destaca a formação cidadã de seus alunos. E com relação a sua formação escolar inicial, Francisco nos revelou, conforme resposta a indagação 7 da página 63, que pouco foi trabalhado no que se refere à cidadania, porém alguma coisa nesse aspecto lhe foi transmitido com certo aproveitamento, pois foi objetivo e disciplinado.

Sendo assim, ele ressaltou, através de suas palavras e, principalmente, de suas ações que é de suma importância a boa formação dos novos professores no que se refere ao cidadão e a cidadania, que é algo previsto com destaque nos artigos 2º e 32 da atual LDB, citados nas páginas 40 e 41. Francisco trata a Matemática como um grande instrumento para que os educandos tenham uma visão crítica e dinâmica dos assuntos cotidianos e nos revelou isso nas suas palavras quando disse, conforme resposta ao questionamento 9 da página 64, que os educandos terão através da matemática “uma administração melhor de suas vidas, encarando a vida com menos ardor e dificuldades.” Esse tratamento citado está de

acordo com os objetivos do PAIE que se encontram na página 28. Ele demonstrou aqui a sua preocupação não só com o aluno, mas com o cidadão.

Finalizando, Francisco demonstrou através de sua prática que a matemática quando trabalhada de uma maneira interdisciplinar, utilizando temas transversais e ações concretas que promovam mudanças nas maneiras de agir dos educandos, é uma disciplina de inclusão e não de exclusão, conforme resposta a interrogação 10 da página 64. Assim, o professor demonstra estar de pleno acordo com um dos princípios básicos do PAIE, relacionado na página 27, que enfatiza as melhoras dos processos de ensino e aprendizagem em sala de aula.

**O professor João Batista** demonstrou que o seu conceito de cidadania, conforme resposta a pergunta 1 da página 65, está intimamente relacionado com a inclusão social de seus educandos. Para atingir essa inclusão, ele nos revelou, conforme resposta a indagação 2 da página 65, que utiliza conceitos de cidadania em suas aulas ao oferecer oportunidades e condições de participação de todos, para que reflitam suas experiências e procurem agir conforme suas reflexões. Isso está em sintonia com Schon, citado na página 22, quando esse nos revela as características que o professor deve possuir para obter sucesso nas suas ações do dia-a-dia. Observando algumas de suas aulas, percebemos que a sala de aula é o local onde ele procura trabalhar valores sociais, críticos e até mesmo, ambientais fatos que constatamos ao ensinar cálculos numéricos ele procurou fazer operações envolvidas no orçamento doméstico, compras no supermercado, incentivando os alunos a compararem preços e decidir pelo melhor local para realizar suas compras e também ao ensinar áreas e volumes, procurou chamar atenção aos problemas da comunidade, como áreas nativas devastadas para pasto e volume de água dos ribeirões que cercam o município, destacando aí a necessidade de uma ampla preservação ecológica demonstrando assim sua preocupação com uma formação cidadã de qualidade de seus alunos e que está atento aos conceitos de cidadão e cidadania contidos nos PCNs, citados na página 41.

A tabela por ele utilizada em sala de aula, referente ao orçamento de uma família de 4 pessoas, cuja renda familiar líquida gira em torno de R\$500,00, ilustra um dos fatos citado acima.

Vejamos.

| ITENS               | DESPESAS PREVISTAS | DESPESAS REAIS |
|---------------------|--------------------|----------------|
| Alimentação         | 150.00             | 155.00         |
| Saúde               | 25.00              | 20.00          |
| Lazer               | 25.00              | 20.00          |
| Taxas               | 40.00              | 45.00          |
| Habitação           | 0.00               | 0.00           |
| Automóvel           | 0.00               | 0.00           |
| Combustível         | 0.00               | 0.00           |
| Transporte          | 50.00              | 60.00          |
| Roupas              | 40.00              | 30.00          |
| Presentes           | 20.00              | 20.00          |
| Educação            | 40.00              | 30.00          |
| Gastos Diários      | 90.00              | 80.00          |
| <b>TOTAL EM R\$</b> | <b>480.00</b>      | <b>460.00</b>  |



Figura 13

João Batista destacou também em suas palavras, conforme resposta ao questionamento 4 da página 66, que para a construção de uma sociedade justa, na qual todos sonhamos é necessário uma formação consciente de seus direitos e deveres, sendo assim, ele nos revelou uma grande preocupação com a conscientização de seus educandos(figura13). Para tal conscientização, João

Batista procura sempre incutir em seus alunos a importância da participação de todos nas ações e reflexões dos fatos e aspectos trabalhados concernentes à cidadania. Para conseguir tais objetivos, o professor revelou-nos como resposta a interrogação 6 da página 66, que a Escola Estadual Cel. Gabriel Capistrano acredita nas atitudes de seus educadores, apoiando todos os projetos referentes a prática da cidadania. Isso está de acordo com a definição do PAIE, citado na página 28, onde destaca a participação de todos como algo essencial para atingir as metas do programa.

Já com relação a sua formação escolar inicial, percebemos através de algumas reflexões e de sua resposta a pergunta 7 da página 67, que foi muito pouco trabalhado os assuntos de cidadania, que seu curso foi muito tradicional, valorizando apenas o aspecto quantitativo da Matemática. João Batista considerou através de sua resposta a indagação 8 da página 67, o fato da necessidade do currículo ser um instrumento dinâmico e não totalmente pronto e acabado, daí a necessidade dos aspectos de cidadania estarem ali incluídos. Esse conceito está em harmonia com um dos princípios básicos do PAIE, citado na página 27, que enfatiza sobre as melhorias do processo ensino aprendizagem que o programa possibilita. Mostrou também que, devido ao fato da matemática estar presente nas diversas áreas do conhecimento é indispensável que os educandos tenham uma boa formação na disciplina para que esses possam vir a ser verdadeiros cidadãos para nossa sociedade, conforme sua resposta ao questionamento 9 da página 67. João Batista, através de suas ações, destacou que para a busca de uma vida mais digna e humana, a Matemática deve ser um instrumento de inclusão, sendo assim, o professor demonstrou a sua enorme preocupação com o futuro de seus educandos, fato que observamos na sua resposta a interrogação 10 da página 67. Essas atitudes mostram que o professor possui em mente e está atento aos artigos 2º e 32, citados nas páginas 40 e 41.

#### **V.3.4 Questionários Respondidos pelos Alunos**

Ressaltamos aqui que nossa pesquisa focaliza ações de professores atuantes no ensino da Matemática, e para isso nos baseamos no Programa de Apoio a Inovações Escolares ( PAIE ) do Governo do Estado de Minas Gerais, um programa que busca alternativas para superar o baixo rendimento dos alunos no ensino da

Matemática, recorrendo a criação de oficinas pedagógicas e aplicação de novas metodologias através da capacitação dos professores que atualizarão o currículo e aplicarão técnicas inovadas em aulas atrativas, interessantes e participativas. Porém, registraremos a participação dos alunos nesse programa, pois foram para eles que as ações desses professores atuantes se direcionaram.

Assim, observaremos agora as questões respondidas pelos alunos da Escola Estadual Cel. Gabriel Capistrano a respeito de sua participação no programa PAIE, através da Expomat, questões essas que relacionamos a seguir e cujo questionário se encontra no anexo C.

- 1)Qual foi o seu trabalho na Expomat?
- 2)Você gostou de ter participado desse trabalho?
- 3)Você imaginava que a Matemática pudesse proporcionar uma exposição tão proveitosa como essa?
- 4)Como você vê a Matemática hoje, após ter participado da Expomat?
- 5)Gostaria nos próximos anos de participar de trabalhos semelhantes a esse?
- 6)Como sua família reagiu quando você os informou sobre a exposição de matemática?
- 7)Como você analisa a sua participação no trabalho?Estava empenhado nele?
- 8)Você viu coisas práticas nessa exposição que você havia estudado em sala de aula?Pode citar algo?
- 9)Você acha a matemática essencial para a sua vida?
- 10) Como você gostaria de aprender Matemática?

Foram escolhidos três alunos pelos professores atuantes no programa para participarem com suas experiências.

**A aluna Fernanda Aparecida Santos**, do 3º Colegial, nos responde agora tais perguntas .

Vejamos:

Na questão 1, que questiona qual foi o seu trabalho na exposição , Fernanda nos diz:

*“O meu trabalho foi relativo a alguns aspectos da História da Matemática .”*

Na questão 2, que indaga sobre a sua participação, ela nos relata :

*“Gostei muito do trabalho, porque através dele eu pude aprender mais sobre a matemática e como aplicá-la no meu dia- a -dia.”*

Na questão 3, que a questionava, se ela esperava uma exposição tão proveitosa como essa, Fernanda nos diz :

*“Não esperava, porque quando falamos em Matemática o que vem em nossa cabeça são números ou melhor algo chato e com essa exposição percebemos que a matemática não é o que parece.”*

Na questão 4, que pergunta qual a visão da aluna sobre a Matemática após a Expomat, ela nos fala :

*“Hoje a Matemática está mais interessante e deixando de ser tão complexa como antes.”*

Na questão 5, que pergunta se a aluna deseja participar de trabalhos semelhantes a esse ela nos diz :

*“Sim, pois poderei aprofundar mais no conteúdo de Matemática.”*

Na questão 6, que questiona sobre a opinião da família sobre a Expomat, ela afirma :

*“Acharam interessante e me apoiaram a participar.”*

Na questão 7, que trata da participação pessoa de Fernanda ela nos revela :

*“Além de ajudar na montagem do trabalho, pude também apresentá-lo .”*

Na questão 8, que trata dos conteúdos estudados em classe e apresentados na exposição, ela diz :

*“Apresentei em meu trabalho diversos assuntos que já havia visto em sala de aula.”*

Na questão 9, que indaga sobre a importância da Matemática, ela relata :

*“É muito importante, pois dependemos dela para muitas coisas.”*

Na questão 10, que questiona como ela gostaria de aprender Matemática, ela responde :

*“Como na Expomat .”*

**A aluna Luzia Assunção Casseiro da Luz**, do 2º Colegial, nos responde agora as perguntas .

Na questão 1, que questiona qual foi o seu trabalho na exposição, Luzia nos diz:

*“O meu trabalho na exposição envolveu as operações básicas da matemática .”*

Na questão 2, que indaga sobre a sua participação, ela nos relata :

*“ Aprendi muito com a exposição . “*

Na questão 3, que a questiona se ela esperava uma exposição tão proveitosa como essa, Luzia nos diz :

*“Sim, pois a Matemática é uma matéria gostosa e prática .”*

Na questão 4, que relata sobre qual a visão da aluna sobre a Matemática após a expomat, ela nos fala :

*“Vejo a matemática como uma ciência essencial que está presente em todo universo.”*

Na questão 5, que pergunta se a aluna deseja participar em trabalhos semelhantes a esse, ela nos diz :

*“Sim, pois é um trabalho muito interessante e proveitoso .”*

Na questão 6, que questiona,a opinião da família sobre a Expomat,ela afirma :

*“Minha família perguntou como seria a exposição, me ajudaram com cartazes e enfeites e vieram ver a exposição .”*

Na questão 7, que trata da participação pessoal de Luzia, ela nos revela :

*“Fui bem.Empenhei-me para muito e me esforcei para fazer um trabalho bom, e acho que ficou ótimo.”*

Na questão 8, que trata dos conteúdos estudados em classe, e apresentados na exposição, ela diz :

*“Muitos assuntos, principalmente os que envolviam o cálculo de áreas .”*

Na questão 9, que indaga sobre a importância da Matemática, ela fala :

*“É muito importante, pois ela faz parte de nossas vidas e está presente em tudo o que fazemos .”*

Na questão 10, que questiona, como gostaria de aprender Matemática, ela responde :

*“Em aulas dadas de modos diferentes, como na Expomat .”*

**O aluno Rodrigo José Siqueira de Paiva**, da 7ª série, nos responde agora às perguntas .

Na questão 1, que questiona qual foi o seu trabalho na exposição , Rodrigo nos diz:

*“Meu trabalho foi sobre gráficos, do perfil da cidade de São Sebastião da Bela Vista.”*

Na questão 2, que indaga sobre a sua participação, ele nos relata :

*“Com a minha participação, melhorei muito meu aprendizado em Matemática.”*

Na questão 3, que o questiona se ele esperava uma exposição tão proveitosa como essa, Rodrigo nos diz :

*“Não imaginava que essa exposição tivesse um aproveitamento extraordinário como teve .”*

Na questão 4, que relata, qual a visão do aluno sobre a Matemática após a expomat, ele nos diz :

*“Vejo a Matemática mais valorizada e mais fácil de entendê-la.”*

Na questão 5, que pergunta se o aluno deseja participar de trabalhos semelhantes a esse ele nos fala :

*“Eu desejaria participar de novos projetos como esse. “*

Na questão 6, que questiona, a opinião da família sobre a Expomat, ele afirma :

*“Minha família me incentivou a participar desse trabalho escolar e fez com que me esforçasse e que me empenhasse muito.”*

Na questão 7, que trata da participação pessoal de Rodrigo, ele nos revela :

*“Eu percebi que tive uma boa participação, pois ajudei a realizá-lo e a apresentá-lo .”*

Na questão 8, que trata dos conteúdos estudados, em classe, e apresentados na exposição, ele diz :

*“Vi coisas que já havia aprendido, mas vi coisas novas também .”*

Na questão 9, que indaga sobre a importância da matemática, ele fala :

*“Ela é muito importante, pois faz parte da vida.”*

Na questão 10, que questiona, como gostaria de aprender Matemática, ele responde :

*“Através de material concreto, pesquisas e aulas expositivas.”*

### **V.3.5 Análise dos Questionários Respondidos pelos Alunos**

**A aluna Fernanda**, através do seu trabalho em Historia da Matemática revelou-nos uma boa sensibilidade na aprendizagem da matéria. Demonstrou estar atenta às coisas do dia-a-dia e enxergou, através desse projeto, que a Matemática pode ser mais atraente e não ‘chata’, segundo ela mesma disse no item anterior. Afirmou também que viu a Matemática mais interessante, demonstrando assim estar atenta aos detalhes que possam melhorar o aprendizado da disciplina. Finalizou dizendo que o apoio familiar foi importante, revelando ser uma pessoa que gosta de contar não só com a escola, mas com a família e que gostaria de aprender sempre a matemática como aprendeu nesse projeto.

Com essas palavras, a aluna demonstrou que as ações propostas no projeto PAIE, citadas na página 28 foram alcançadas.

**A aluna Luzia**, trabalhando com as operações básicas da Matemática, demonstrou que aprendeu muito, pois revelou em suas palavras que a disciplina é gostosa e prática. Percebemos um gosto pela Matemática que certamente influenciou positivamente no seu aprendizado. Ela revelou estar atenta à presença da Matemática na vida, quando disse que essa é uma ciência do universo. Mostrou através de sua fala, que se interessa pela matéria ao comentar, que a exposição foi interessante e proveitosa e destacou também, que é uma pessoa que valoriza o apoio familiar, nos relatando que foi até ajudada na confecção de seus cartazes. Ela destacou que foi bem no trabalho, pois enfatizou que não só o confeccionou, mas também o apresentou, demonstrando um zelo pela aprendizagem matemática que, com certeza muito a auxiliará na sua caminhada escolar. Assim, ela demonstrou que um dos princípios básicos do PAIE, que é a melhoria do processo ensino aprendizagem, citado na página 28, foi atingido em seus trabalhos. Terminou dizendo que a Matemática está presente em tudo o que fazemos, reafirmando a sua conscientização em estudar essa disciplina cada vez mais.

**O aluno Rodrigo**, através do seu trabalho envolvendo gráficos, nos revelou que melhorou muito o seu aprendizado em Matemática. Percebemos isso principalmente quando ele diz que vê hoje a Matemática como uma disciplina mais

fácil de ser entendida. Mostrou também uma vontade de aprender mais, através de programas semelhantes a esse, pois nos disse que gostaria muito de participar de novos trabalhos tão proveitosos como esse. Revelou ser uma pessoa que gosta de ser incentivado pela família, pois destacou em suas palavras o apoio que recebeu. Aqui ele nos revela um importante princípio do PAIE, citado na página 28, que diz sobre a importância fundamental da participação de todos para o sucesso desse programa. Finalizou demonstrando ter gostado de sua participação, quando nos disse que não só trabalhou na confecção, mas também na sua apresentação e que como a Matemática faz parte de toda nossa vida nos revelou o desejo de aprendê-la ainda mais como foi nessa exposição.

### **V.3.6 Questionários Respondidos pelo Diretor e pela Supervisora**

Observaremos as perguntas relacionadas a seguir, cujo questionário se encontra no anexo C, respondidas pelo Diretor e pela Supervisora da Escola Estadual Cel. Gabriel Capistrano, sendo eles participantes importantes do PAIE.

- 1) Na sua opinião, qual é a importância do programa PAIE para a Escola Estadual Cel Gabriel Capistrano ?
- 2) Na sua opinião, o programa PAIE exerceu influência na formação continuada de seus professores?
- 3) Que benefícios o programa PAIE trouxe para os alunos de sua escola?
- 4) Você notou alguma diferença entre a maneira no ensino Matemática , antes e depois do PAIE ?
- 5) Em sua opinião, observar o cotidiano é importante nas aulas de Matemática? Exemplifique.
- 6) Você acha importante, refletir sobre aspectos diferentes de como ensinar Matemática, por exemplo, na aplicação da cidadania?

7) Você observou, se o programa PAIE despertou o hábito de reflexão nas suas aulas de matemática?

8)O que você pode relatar sobre a opinião dos alunos a respeito do programa PAIE ( Expomat )?

9) O que você pode dizer sobre a opinião dos Pais sobre o PAIE (Expomat)?

10)Qual a sua análise sobre a opinião da comunidade a respeito do programa PAIE (Expomat) ?

Palavras do Diretor, **Cleifon Renato de Souza**:

Na questão 1, que fala sobre a importância do Programa PAIE para a escola ele diz :

*“Nossa escola foi duas vezes contemplada com o programa PAIE, sendo que nas duas o resultado foi muito bom. A primeira vez o projeto foi o teatro, que despertou o interesse pela arte de interpretar nos nossos alunos. Agora, a Matemática , um conteúdo que todas as escolas encontram uma certa dificuldade em ensinar.Com o programa PAIE grande parte dessas dificuldades foram sanadas.”*

Na questão 2, que indaga sobre a influência do programa PAIE na sua formação profissional, Renato comenta :

*“Na minha formação, posso dizer que passei a observar que o professor depois do PAIE mudou a sua maneira de dar aulas, pois aprendeu muito com o programa.”*

Na questão 3, que questiona sobre os benefícios do programa PAIE para os alunos, ele diz :

*“Mostrou uma Matemática que eles não conheciam, uma Matemática da vida deles, que com certeza, eles irão tirar proveito no seu dia-a-dia. Além disso, o crescimento do professor vai gerar uma melhoria na qualidade de ensino, e quem sai ganhando é o aluno.”*

Na questão 4, que destaca a diferença entre o ensino da Matemática antes e depois do PAIE, Renato nos diz :

*“Como diretor posso dizer que a postura dos meus educandos já é outra com relação ao estudo da Matemática .”*

Na questão 5, que questiona sobre a aplicabilidade da Matemática no cotidiano, ele destaca :

*“Os professores têm observado muito o cotidiano, pois têm utilizado dados de propaganda de jornais e revistas, contas de água e eletricidade, bem como orçamentos domésticos em sala de aula.”*

Na questão 6, que relaciona Matemática e Cidadania, Renato responde :

*“Que destacar ações de cidadania foi o ponto forte da exposição de Matemática”.*

Na questão 7, que pergunta sobre o hábito de reflexão nas aulas de matemática , ele diz :

*“Não só os professores de Matemática como também os professores dos demais conteúdos refletiram muito durante o PAIE e, com certeza, essa reflexão trará melhoria na qualidade do ensino.”*

Na questão 8, que pergunta , a opinião geral dos alunos sobre a Expomat, o diretor diz :

*“A Expomat foi um desafio lançado aos alunos, onde de início nem nós educadores sabíamos direito onde buscar as armas para vencer o desafio . Com o desenrolar do PAIE , as coisas foram ficando mais claras, as idéias aparecendo , os alunos despertando cada vez mais para a Matemática e o que parecia difícil de acontecer acabou surpreendendo a todos: a 1ª Exposição de Matemática.”*

Na questão 9, que questiona a opinião geral dos pais, ele fala :

*“Os pais gostaram demais, por ser diferente e pelo motivo de que todos participaram e ainda aprenderam os diversos conteúdos matemáticos.”*

Na questão 10, que questiona a opinião da comunidade em geral, Renato diz :

*“A comunidade aprovou o projeto, os comentários foram os melhores possíveis, não só da nossa comunidade como também dos visitantes que aqui estiveram.”*

Passaremos agora a observar as resposta do questionário da Supervisora Escolar da Escola Estadual Cel. Gabriel Capistrano, **Clélia Beraldo Nadalini** :

Na questão 1, que fala sobre a importância do Programa PAIE para a escola, ela diz :

*“Programa PAIE-Programa de Apoio às Inovações Escolares em prol da pró-qualidade busca a melhoria do ensino mediante esforço conjunto e participação de todos. O PAIE foi para a escola uma oportunidade de enriquecimento e introdução de uma nova dinâmica na prática educativa.”*

Na questão 2 ,que indaga sobre a influência do programa PAIE na sua formação profissional, Clélia comenta :

*“A influência do PAIE na formação profissional de todos os participantes foi muito valiosa, pois vem colaborando com as mudanças curriculares para melhor atender a diversidade educativa dos alunos.”*

Na questão 3, que questiona sobre os benefícios do programa PAIE para os alunos, ela diz :

*“Inúmeros são os benefícios que o programa PAIE trouxe para todos nós da escola, alunos, professores e comunidade, despertando o conhecimento prévio a curiosidade e os interesses dos alunos.”*

Na questão 4, que destaca a diferença entre o ensino da matemática antes e depois do PAIE, Clélia nos fala :

*“Ensinar Matemática antes do PAIE => conteúdos alheios ao contexto do aluno. Ensinar Matemática depois do PAIE => construção do conhecimento, desenvolvendo habilidades, estratégias diversificadas, estímulo em aprender.”*

Na questão 5 , que questiona sobre a aplicabilidade da matemática no cotidiano, ela destaca :

*“A realidade cotidiana é sempre aspecto a se trabalhado em sala de aula.Com muito mais justificativa, a matemática deve ser nossa companheira de todas as horas, matematizando os acertos, erros e reavaliando a todo momento.”*

Na questão 6, que relaciona Matemática e Cidadania, Clélia responde :

*“Se a Matemática é a companheira do dia a dia, ela é essencial no exercício da cidadania, como fator norteador em vários aspectos da vida, como: ganho, perda, lucro, prejuízo, economia, despesas, etc.”*

Na questão 7, que pergunta sobre o hábito de reflexão nas aulas de Matemática, ela diz :

*“Reflexão e ação devem estar sempre presentes em todas as nossas decisões diárias .”*

Na questão 8, que pergunta sobre a opinião geral dos alunos sobre a Expomat, a supervisora diz :

*“A respeito do PAIE voltado a Matemática notamos alunos mais interessados, clientela mais animada e mais raciocínio a prática.”*

Na questão 9, que questiona a opinião geral dos pais, ela fala :

*“Os pais depositaram mais credibilidade na escola, nos funcionários e nos alunos e, em especial, em seus filhos .”*

Na questão 10, que questiona a opinião da comunidade em geral, Clélia diz :

*“Com o programa PAIE na modalidade Matemática, conforme projeto elaborado pela escola com o apoio da comunidade ambos se beneficiaram com a cultura matemática na vida e na cidadania.”*

### V.3.7 Análise dos Questionários Respondidos pelo Diretor e pela Supervisora

**O Diretor Renato** revelou-nos através de suas palavras ser uma pessoa que valoriza programas da SEE-MG, como esse, o PAIE, desenvolvido para obter melhorias na educação. Percebeu mudanças na didática de seus professores de matemática, pois notou em todos uma preocupação em aplicar conceitos do programa na preparação e execução de suas aulas, algo que não era tão expressivamente observado anteriormente, demonstrando assim que acompanhou de perto o desenvolvimento de seus professores. Essas palavras nos remetem a Ponte, na página 22, que diz que os professores investidos são aqueles que possuem entusiasmo e responsabilidades em suas tarefas. E ao dizer que o crescimento do professor melhoraria o desempenho da Matemática, o diretor enfatizou a sua preocupação não só com o ensino, mas com a aprendizagem, o que nos leva a concluir que o seu empenho a favor de uma educação de bom nível é algo essencial à sua conduta. Isso está de acordo com a definição do PAIE citado na página 28. E ao relatar que seus professores têm procurado levar o cotidiano para a sala de aula, mostrou que tem observado o desenvolvimento diário da Matemática trabalhada com seus educandos. Renato também destacou a participação ativa de professores de outras áreas na exposição de Matemática, fato que nos revela preocupação da direção da escola com a interdisciplinaridade. Ele disse que esse projeto foi um desafio a todos os profissionais de sua escola e que os alunos também foram desafiados, mas com o desenvolvimento do programa, todos se empenharam e se qualificaram para execução da exposição de Matemática. Aqui ele destaca um dos princípios básicos do PAIE, citado na página 28, que ressalta sobre a participação de todos para o bom andamento do programa. Renato destacou a importância do projeto PAIE para o sucesso desse trabalho com a Matemática e finalizou as suas considerações demonstrando ser importante a participação concreta da família e da comunidade nos projetos que a escola empreende com seus educandos. Revelou aqui um dirigente atuante e democrático.

**A supervisora Clélia**, enfatizou que esse foi o segundo PAIE desenvolvido na escola e demonstrou ser uma profissional que busca alternativas diversas para a melhoria do ensino e aprendizagem em sua escola. Destacou que o primeiro projeto foi na área das artes e esse na Matemática e que ambos foram muito importantes para a comunidade escolar, pois através deles muitas dificuldades foram sanadas.

Demonstrou ser uma pessoa que se preocupa com o currículo e revelou atenta a ele para que seja um instrumento de atendimento às necessidades dos alunos. Aqui ela nos revela estar atenta e de acordo com os objetivos do PAIE, citados na página 28. Enfatizou que o PAIE despertou a curiosidade dos alunos, fato que revelou o acompanhamento que dispensou ao projeto. Analisou o antes e o depois do PAIE com autoridade, mostrando que refletiu sobre a prática pedagógica escolar em sua escola e destacou em suas palavras aspectos de cidadão e de cidadania, revelando atenção à prática da matemática. Portanto, ela demonstra conhecer os artigos 2º e 32 da nova LDB citados nas páginas 40 e 41. Destacou a importância da reflexão aliada à ação mostrando a sua preocupação com a praticidade da Matemática, nos remetendo a Schon, que na página 23, nos mostra os momentos para que essa reflexão seja obtida com sucesso.

Em suas palavras deu ênfase na credibilidade da escola, destacando o papel dos funcionários e principalmente dos alunos, demonstrando ser atenta e sensível ao ambiente escolar que supervisiona e ciente da necessidade da participação de todos, como nos mostra um dos princípios básicos do programa, citado na página 28. Finalizou suas palavras, dando destaque ao ensino da Matemática, pois enfatizou que todos se beneficiaram com a cultura matemática e com os aspectos de cidadania trabalhados nesse programa.

## **VI CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao iniciarmos nossas considerações finais, podemos destacar que os objetivos dessa pesquisa, citados na página 4 trouxeram diversas contribuições ao desenvolvimento profissional de seus professores participantes, pois com base nos relatos anteriores, percebemos que estão empenhados em elevar o nível das aprendizagens, buscando estratégias diferenciadas para a promoção do ensino e propondo trabalhos reflexivos, visando com essas ações, a prática da cidadania, prática essa que todos afirmaram ter sido falha em sua formação inicial e que o programa PAIE veio complementar. Dessa forma, ressaltamos que os professores perceberam a importância dessa prática cidadã e isso vem responder a questão 1 proposta na página 3 que indagava sobre esse fato. E o saber do professor, conforme pergunta 3, da página 3 foi valorizado, pois todos os trabalhos apresentados pelos alunos no PAIE possuíam uma forte influência dos conhecimentos de cada um dos professores atuantes nesse programa.

Destacamos também as diversas qualidades que os professores atuantes nesse programa demonstraram, competência, profissionalismo e dinamismo. Tais características nos mostram, segundo citação de Ponte, na página 22, que esses professores ficaram no grupo dos investidos, como professores que se desenvolveram profissionalmente. Gostaríamos de enfatizar o enorme grau de criatividade exercido, pois isso nos remete a refletir que “criatividade é entendida em muitos sentidos, sempre convergindo para a produção de algo que fuja da rotina, ao esperado, e traga nova dimensão a um empreendimento” ( D’AMBRÓSIO,2000, p. 69).

Necessário também se faz destacarmos aqui, conforme indagação 1, da página 3, que os alunos demonstraram zelo por suas ações e realmente perceberam a importância dos exercícios que visam à cidadania. De modo semelhante, a indagação 2, da página 3, nos é respondida, pois com as palavras dos educandos percebemos claramente que a Matemática foi desenvolvida de uma maneira reflexiva e reivindicadora e todos nos revelaram o interesse em estudar essa disciplina de maneira semelhante a essa, proposta pelo PAIE. Sendo assim, percebemos que o saber discente, conforme pergunta 3, da página 3, foi realmente valorizado nesse programa, porque nas palavras dos alunos citadas anteriormente,

notamos uma forte influência do saber adquirido em salas de aula presentes nos trabalhos por eles desenvolvidos.

Realmente os educandos da Escola Estadual Cel Gabriel Capistrano se empenharam no programa, o que nos leva a refletir que:

*“Captado um desafio, compreendido, admitido as hipóteses de resposta, o homem age. A natureza da ação corresponde à natureza da compreensão. Se a compreensão é crítica ou preponderantemente crítica, a ação também o será. Se é mágica a compreensão, mágica será a ação” (FREIRE, 1974, p.107).*

Destacamos também que, tanto o Diretor Professor Renato, como a supervisora, Professora Clélia, compreendem e realizam ações que demonstram que:

*“A prática educativa escolar revela ser o espaço privilegiado para a execução de procedimentos que garantam aos indivíduos o desenvolvimento nas formas de agir e de pensar que acesse o processo homogeneizador necessário à apropriação das objetivações genéricas para – si” (GIARDINETTO, 1999, p.29).*

Assim, após o programa PAIE desenvolvido na área da Matemática, na Escola Estadual Cel. Gabriel Capistrano, na cidade de São Sebastião da Bela Vista - M.G, durante o 2º semestre de 2002 até o 1º semestre de 2003, percebemos a existência de uma possibilidade muito grande dessa disciplina, nos próximos anos vir a ser trabalhada por essa escola de um modo reflexivo, ativo e dinâmico, diferentemente do modo tradicional e excludente ainda presente em muitas escolas.

Tal perspectiva é confirmada pela atitude de toda comunidade escolar: professores, alunos, pais que participaram desse programa, pois foram ativos e deram mostras do que podem fazer a partir de agora e num futuro próximo com o ensino e com a aprendizagem da Matemática. Assim, a educação, nessa escola, passará longe de tornar um “[...] ato de depositar, em que os educandos são os depositários e o educador o depositante” (FREIRE, 1970, p.66) .

Também, analisando esses fatos, podemos afirmar que a Escola Estadual Cel Gabriel Capistrano desenvolve com destreza sua habilidade social, quer seja através desse programa ou mesmo no seu dia-a-dia, nos remetendo a CHALITA, que nos diz que,

“ a habilidade social se constrói necessariamente por um caminho de convivência e de solidariedade, de conhecimento do mundo e de interação, um processo de inter-relação com pessoas e processos diferentes, com histórias diversas. Acima de tudo, a habilidade social se constrói pelo respeito e equilíbrio, fundamentais para o convívio humano. Se constrói pelo trabalho em equipe, pela colaboração, pela cumplicidade e pelo afeto” (CHALITA, 2001, p. 232).

Outra perspectiva que nos convém relatar é que diversos trabalhos – de monografias e de conclusão de curso - estão e serão realizados, principalmente por acadêmicos da UNIVÁS, com base na pesquisa realizada por essa dissertação (para ilustrar esse fato, veja o anexo D), e que relatam trabalhos de alunas do curso de pedagogia, da referida universidade, que participaram da Expomat como visitantes e cujo trabalho já realizado comprova essa excelente perspectiva.

Portanto, todos ganharão, pois com um ensino crítico e reflexivo praticado, o exercício da cidadania será aplicado aos diversos conteúdos matemáticos, habilitando assim os educandos a se tornarem cidadãos reivindicadores e atuantes em nossa sociedade.

Enfim, durante toda essa pesquisa estivemos envolvidos com o tema: ‘Desenvolvendo Cidadãos Atuantes por Meio do Ensino da Matemática: O Caso do Programa PAIE do Governo de Minas Gerais’. E nessa caminhada constatamos que os professores envolvidos no programa agiram sempre em busca de ações que procuravam praticar temas da Matemática com o dia-a-dia dos educandos. Afirmamos isso com base nas aulas por nós acompanhadas e pela Expomat, realizada como uma exposição pública desse esforço por parte da comunidade escolar, enfim podemos reafirmar aqui o papel importante dos objetivos e diretrizes

traçados pelo programa no desenvolvimento de professores atuantes através do ensino da Matemática.

Portanto, o papel desempenhado pelo PAIE foi sem dúvida alguma sanar dificuldades em Matemática através da participação ativa de professores atuantes na busca de ações que facilitarão o ensino e a aprendizagem da disciplina, ações essas praticadas em forma de aulas dinâmicas com o auxílio de jogos, exposições, debates, painéis, que se desenvolveram com bom êxito durante todas as observações realizadas nessa pesquisa .

No nosso propósito em alcançar respostas às nossas indagações, buscamos sempre as metas e alvos que havíamos traçados. E com base nesse trabalho, teremos algumas propostas e contribuições para o desenvolvimento de cidadãos atuantes através do ensino da Matemática.

A proposta do governo mineiro em diminuir a retenção e a desistência, através do programa PAIE - programa que busca inovações pedagógicas para que o professor melhore o seu desempenho na sala de aula é uma proposta que pode dar resultados positivos. Porém, tal trabalho por ser colaborativo e reflexivo exige total empenho de todos os seus participantes, não só dos professores de Matemática, como dos coordenadores, diretor, serviços e de toda a comunidade educativa.

No caso da Escola Estadual Cel. Gabriel Capistrano, o programa foi desenvolvido com um bom nível de aproveitamento e toda a comunidade escolar foi motivada a participar e realmente participou com empenho. Conforme frisado, percebemos que segundo a pergunta 4, da página 3, o trabalho coletivo e participativo foi um dos pontos fortes desse projeto. Mas aqui fica uma ressalva: se essa escola não se empenhasse totalmente nesse programa, com certeza, só os conhecimentos teóricos desse trabalho não levariam à prática alguma. Sendo assim, observamos que o sucesso desse programa está aliado à necessidade constante de ação e reflexão por parte de todos os envolvidos.

Notamos, também que esse programa só poderá ter um resultado duradouro, se os professores atuantes desenvolverem nos seus alunos uma conscientização de que a Matemática é um instrumento útil e prático para todos. Alertamos que essa conscientização deve sempre estar presente na prática de sala de aula de seus professores participantes.

Trabalhamos durante cerca de um ano nessa comunidade. Durante esse tempo, a Matemática foi desenvolvida de uma maneira não excludente, colocando

em prática conceitos de cidadania e buscando constantemente um ambiente para a preparação de cidadãos críticos e atuantes. De acordo com a pergunta 5, da página 3, convém responder que todos os participantes, principalmente alunos e professores, apresentaram através de suas ações, mudanças em suas posturas, fato que prova que o PAIE estava estruturado para esse fim.

O programa foi aplicado. E então? Será que a Matemática continuará a ser contextualizada ou voltará a ser tradicional? E a prática pedagógica dos professores, como ficará daqui para frente? E a comunidade, reivindicará ações agora e num futuro próximo?

Temos ótimos motivos para sonharmos com respostas positivas, mas para que essas questões sejam respondidas, fazemos agora algumas considerações - também como respostas ao questionamento 6, da página 3, que indaga sobre ações para promover mudanças no ensino e aprendizagem da Matemática, sugerimos que programas como esse sejam sempre desenvolvidos, porém acrescentados de alguns detalhes, como :

- *A prática pedagógica desse programa deve ser desenvolvida periodicamente por cada escola participante.*
- *A comunidade escolar deve ter recursos e autonomia para continuar tal prática pedagógica desenvolvida pelo PAIE.*
- *Grupos de pesquisas envolvendo todos os participantes do PAIE devem ser criados para que os próximos trabalhos sejam aprimorados e assim possibilitem novas conquistas .*
- *Pequenos projetos devem ser desenvolvidos após o PAIE para que o uso de calculadoras, computadores e jogos sejam utilizados de uma maneira periódica em salas de aula.*
- *Ações concretas de cidadania devem ser incorporadas periodicamente nos trabalhos de Matemática propostos em aulas.*

- *Temas do dia-a-dia, ética, saúde, meio ambiente, pluralidade cultural, enfim, os diversos temas transversais devem constar de momentos pós PAIE e que, tais temas, sejam discutidos com todos os participantes do programa, sempre visando a aplicabilidade da Matemática.*

Nesse trabalho apresentamos a aplicação do programa PAIE; o que ele proporcionou aos seus participantes e, principalmente, como desenvolveu professores como cidadãos atuantes por meio do ensino da Matemática. E para confirmarmos essas observações, destacamos que um relatório pós PAIE foi confeccionado pela Escola Cel Gabriel Capistrano e apresentado a SRE de Pouso Alegre-MG. Esse relatório encontra-se no Anexo E.

Finalizamos a apresentação de nossa pesquisa destacando a real necessidade do aprimoramento da educação inicial dos professores, seja com a ajuda de programas - como o PAIE, por nós apresentado ou por outras iniciativas pedagógicas semelhantes, pois todos serão beneficiados: professores, alunos, pais, comunidade escolar, enfim toda sociedade ganhará com os frutos obtidos por essa nobre iniciativa proporcionada por cidadãos atuantes no ensino, principalmente, no ensino da Matemática!

Concluindo, tenhamos sempre em mente que:

***“Não é possível viver impunemente em um mundo de incluídos e excluídos. Urge que novos líderes surjam e tenham a sensibilidade de resgatar a dignidade humana em todas as dimensões.” (CHALITA, 2001, p.263).***

## **V II REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ANDRÉ, M. E. D. A. A Pesquisa no Cotidiano Escolar. In: Fazenda, I. (org.). Metodologia da Pesquisa Educacional. São Paulo: Cortez, 1989.

APPLE, Michael W. Educação e Poder. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

BRANDÃO, C. R. Pesquisa Participante. São Paulo: Brasiliense, 1986.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: MEC/SEF, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais - Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CANAVARRO, A. P, ABRANTES, P. Desenvolvimento profissional de professores de Matemática: uma experiência num contexto de formação. In: Mourão A . P. et. all. V Seminário de Investigação em Educação Matemática – Actas. Associação de professores de Matemática, 1994.

CANDIDO, A Cidadania e Movimento Sociais . In : LOUREIRO, I . et al. Tempos de greve na Universidade Pública. Marília: Cultura Acadêmica, 2002.

CARRAHER, T.N.; CARRAHER, D.W.& SCHLIEMANN, A . D. Na vida dez, na escola zero. 12<sup>a</sup> ed, São Paulo, Cortez, 2001.

CHALITA, Gabriel. Educação-A Solução está no Afeto. São Paulo, Gente, 2001.

COSTA, G. L. M. A Formação do Professores de Matemática na Perspectiva do Desenvolvimento Profissional: O Caso do Programa Magister de Santa Catarina. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). IGCE / UNESP, RIO CLARO, 1999.

D'AMBRÓSIO, U. Da Realidade a Ação. Reflexões sobre Educação e Matemática. São Paulo: Summus, 1986.

D'AMBRÓSIO, U. Etnomatemática. São Paulo: Ática, 2000.

FERREIRA, F. et al. Um Cálculo no Meio do Caminho. Folha de São Paulo, 25/02/2003, Sinapse, p.8.

FONSECA, M.C.F.R. Educação Matemática de Jovens e Adultos. Especificidades, desafios e contribuições. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FREIRE, Paulo. Educação como Prática da Liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.

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

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

GADOTTI, M. Escola Viva, Escola Projetada. Campinas: Papirus, 1994.

GAMBOA, S. A. S. A Dialética na Pesquisa em Educação: Elementos de Contexto. In: Fazenda, I.( org.).Metodologia da Pesquisa Educacional. São Paulo: Cortez, 1989.

GIARDINETTO, J. R. B. Matemática Escolar e Matemática da Vida Cotidiana. Campinas: Autores Associados, 1999.

GRANDE ENCICLOPÉDIA LAROUSSE CULTURAL. São Paulo: Nova Cultural, 1998.

IMENES, L. M . P; LELLIS, M. O Ensino de Matemática e a Formação do Cidadão. Temas & Debates, Blumenau, n. 5, 1994.

LUDKE, M; ANDRÉ, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. A educação pública em Minas: O desafio da Qualidade. Belo Horizonte, 2003.

MINAS GERAIS, SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. Plano Global de Implantação do PAIE. Belo Horizonte, 1997.

MIZUKAMI, M.G.N. Docência, trajetórias pessoais e desenvolvimento profissional. In: REALI, M.M. R. et al. Formação de professores: tendências atuais. São Carlos: Edufscar, 1996.

NOVA ENCICLOPÉDIA BARSA. São Paulo: Barsa Planeta Internacional, 2002.

PEREZ, G. Desenvolvimento Profissional e Prática Reflexiva. Bolema, Rio Claro, n. 17, p.71 a 82, 2002.

PEREZ, G. Formação de Professores de Matemática sob a Perspectiva do Desenvolvimento Profissional. In: Bicudo, M. A . V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas. São Paulo: EDUNESP, 1999,pp.263-282.

PEREZ, G. Pressupostos e reflexões teóricas e metodológicas da pesquisa participante no ensino de geometria, para as camadas populares. Campinas, 1991. Tese (Doutorado em Educação).Faculdade de Educação, Unicamp.

PONTE, J. P. Perspectiva de desenvolvimento profissional de professores de matemática. In: PONTE, J. P. et al. Desenvolvimento profissional dos professores de matemática – Que formação? Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciência da Educação, 1996.

ROCHA, Iara. C. B. Ensino de Matemática: Formação para a Exclusão ou para a Cidadania? In Educação Matemática em Revista, ano 8, nº 9. São Paulo, SBEM, pp.22-31.

SCHON, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA , A .(org.) Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

SEVERINO, A. J. Filosofia da Educação: Construindo a Cidadania. São Paulo: FTD, 1994.

SILVA, T. T. O que Produz e o que Reproduz em Educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

TAHAN, M. O Homem que Calculava, 55ed.Rio de Janeiro: Record, 2001.

THIOLLENTE, Michael. Metodologia da Pesquisa-Ação. São Paulo: Autores Associados, 1992.

## ANEXO A

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |          |                                              |           |  |          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|----------------------------------------------|-----------|--|----------|--|
|  <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 10px;"> <p>SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS</p> <p>SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO</p> <p>SUBSECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO</p> <p>DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO INFANTIL E FUNDAMENTAL</p> </div> |  |          |                                              |           |  |          |  |
| FICHA DE INSCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |          | PROGRAMA DE APOIO A INOVAÇÕES EDUCACIONAIS – |           |  |          |  |
| 1- Identificação da Escola                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |          |                                              |           |  |          |  |
| Nome:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |          |                                              |           |  |          |  |
| Código de identificação:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  | Urbana   |                                              | Rural     |  | Especial |  |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Endereço:</span> <span>Rua/ Avenida</span> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |          |                                              |           |  |          |  |
| Nº                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | Bairro   |                                              | Município |  |          |  |
| CEP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | Telefone |                                              |           |  | Fax      |  |

|                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------|-------------------|
| Superintendência Regional de Ensino                                                                                                                                                                                                    |  | Nº                                                       |                   |
| Nome da SRE                                                                                                                                                                                                                            |  |                                                          |                   |
| <p>2- Manifestação de Interesse:</p> <p>A Escola Estadual _____, declara seu interesse em participar do PAIE no ano letivo de ..... . A escola se compromete a apresentar seu Projeto me conformidade com as normas estabelecidas.</p> |  |                                                          |                   |
| Local e Data                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                          |                   |
| Diretor                                                                                                                                                                                                                                |  | da                                                       | Escola (Nome)     |
| Assinatura                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                          |                   |
| Representante                                                                                                                                                                                                                          |  | do                                                       | Colegiado: (Nome) |
| Assinatura                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                          |                   |
| 3- Comprovante de recebimento                                                                                                                                                                                                          |  |                                                          |                   |
| Declaro ter recebido em duas vias a Ficha de Inscrição da Escola Estadual _____<br>_____                                                                                                                                               |  |                                                          |                   |
| Código de Identificação de nº                                                                                                                                                                                                          |  | , por estarem completas as informações nela solicitadas. |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |                   |
| Superintendência Regional de Ensino                                                                                                                                                                                                    |  | Nº                                                       | Nome              |
| da SRE                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                          |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                        |  |                                                          |                   |
| Local e Data                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                          |                   |
| Assinatura do responsável                                                                                                                                                                                                              |  |                                                          |                   |



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DE MINAS GERAIS  
SUPERINTENDÊNCIA DE EDUCAÇÃO  
SUBSECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO  
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO INFANTIL E  
FUNDAMENTAL

TERMO DE COMPROMISSO

Pelo presente, comprometem-nos junto à Secretária de Estado da Educação de Minas Gerais, representada diretamente pela Diretoria de Desenvolvimento da Educação Infantil e Fundamental, a viabilizar a execução do Projeto nos aspectos a saber:

Desenvolver uma prática coletiva de reflexão sobre a escola e seus problemas;

Indicar uma equipe para atuar diretamente no projeto;

Proporcionar situação de encontro na escola dos membros da equipe de elaboração do projeto.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Assinatura do Diretor da Escola

## Instruções à Escola

Para participar a escola deve:

Consultar o colegiado que, se de acordo, indicará um representante para assinar a Ficha de Inscrição, juntamente com o Diretor.

Registrar os dados de forma completa e clara, à máquina ou em letra de forma. Não se aceitam rasuras.

Entregar a Ficha de Inscrição na SRE

Solicitar o Comprovante de Recebimento da Inscrição conservando-o no arquivo da escola.

O resultado das escolas que foram beneficiadas será divulgado pela SRE

**ANEXO B**

**PAIE**

**Programa de Apoio A Inovações Escolares**

**PRODEC**

**Projeto de Desenvolvimento curricular**

***E . E . “ Cel . Gabriel Capistrano” R. O. 3 .5 .B. 2***

E . E . “ CEL. GABRIEL CAPISTRANO “ R. O . 3 . 5 . B . 2  
DECRETO LEI Nº 4949 DE 27/01/56 – C. G. C. : 19.686.732 / 0001-05  
RUA: SÍLVIO PALMA DE CASTRO, 67 – Bº : CENTRO – SÃO SEB. DA BELA  
VISTA – MG – TEL . 0XX35 (3 453) 1352

## PRODEC

### 1-Identificação do Projeto

Título: Aprender Fazendo

Dados da Escola:

Nome da Escola: Escola Estadual “ Cel. Gabriel Capistrano” R . O . 3 . 5 . B . 2

Endereço ( Rua, Nº, Complemento, Bairro, Cidade, CEP) : Rua Sílvio Palma de Castro, 67 – Centro – São Sebastião da Bela Vista – MG, CEP: 37.567-000

Telefone: (0xx35)3453-1352      Localização: ( x)Urbana ( ) Rural

Níveis e Modalidades de Ensino Ministrado:

( x ) Ciclo Intermediário e Avançado

Nº de Professores do Ciclo Intermediário e Avançado 20 Matrícula efetiva do Ciclo Intermediário e Avançado 435 Alunos.

Dados da Superintendência Regional de Ensino:

Nº: 32ª      Pólo Regional: Regional Sul

Nome: Superintendência Regional de Ensino de Pouso Alegre

Pessoal que Participa da Elaboração do Projeto:

| Nome:                           | Cargo / Segmento |
|---------------------------------|------------------|
| Cleifon Renato de Souza         | Diretor          |
| Alexesson Pivoto                | Secretário       |
| Regina Balbino Duarte           | Professora       |
| Clélia Beraldo Nadalini         | Supervisora      |
| Ronaldo Laurindo Bueno          | Professor        |
| Juraciaba Mosti Gonçalves       | Orientadora      |
| Cleide Aparecida Mendes Paulino | Professor        |

Apresentação do Projeto:

Apresentação ou Resumo do Projeto:

Pretendemos com esse projeto buscar alternativas para supera o baixo rendimento dos alunos no ensino da Matemática. Recorrendo a criação de oficinas pedagógicas e aplicação de novas metodologias através da capacitação dos professores que atualizarão o currículo e aplicarão técnicas inovadas em aulas atrativas, interessantes e participativas.

Responsáveis pelo Projeto:

Supervisora : Clélia Beraldo Nadalini

Diretor da Escola: Cleifon Renato de Souza

## 2 – Análise e Solução Problema Pedagógico Prioritário

### 2.1 – Problema Pedagógico Prioritário Focalizado pelo Projeto:

Com base na análise do baixo rendimento escolar de nossos alunos em matemática, percebemos a necessidade de inovar a prática educativa a fim de resgatar o gosto pela matemática utilizando técnicas inovadoras que possibilite prazer na aprendizagem e construção significativa do conhecimento matemática e sua aplicação.

## 3 – População Beneficiada

### 3.1 Número de Pessoas Beneficiadas pelo Projeto

Alunos:

| Ciclos               | Nº de Turmas |       |       | Nº de Alunos |       |       | Total |
|----------------------|--------------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|
|                      | Manhã        | Tarde | Noite | Manhã        | Tarde | Noite |       |
| 2º A . C.<br>Interm. | 03           | ---   | ---   | 98           | ---   | ---   | 98    |
| 3º A . C.<br>Interm. | 03           | ---   | 01    | 97           | ---   | 30    | 127   |
| 1º A . C.<br>Avanç.  | 02           | ---   | 01    | 71           | ---   | 35    | 106   |
| 2º A . C.<br>Avanç.  | 01           | ---   | 02    | 43           | ---   | 61    | 104   |
|                      |              |       |       |              |       |       |       |
| Total Geral          | 09           | ---   | 04    | 309          | ---   | 126   | 435   |

| 3.2 – Profissionais da Escola: |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
|                                |                              |
| Francisco Pereira              | Vera Lúcia Ferreira Lacerda  |
| Ronaldo Laurindo Bueno         | Elizabete Marin Beraldo      |
| Cleide Ap. Mendes Paulino      | Maria helena P. da Silveira  |
| Érica Renata Mendes            | Maria Auxiliadora P. Barroso |
| Alexesson Pivoto               | Maria Beatriz Paiva Ribeiro  |
| João Batista Paulino           | Regina Balbino Duarte        |
| Marta Salomão Jardini          | Lúcia Graciana de P. Balbino |
| Adriana Chiste Duarte          |                              |

| 3.3 – Outras Pessoas da Comunidade Escolar: |                 |
|---------------------------------------------|-----------------|
|                                             |                 |
| Antônio Jairo da Silva                      | Ex – Aluno      |
| Antônio René Mendes                         | Fotógrafo       |
| Adriano Régis Pivoto                        | Ex – Aluno      |
| Djalma de Melo                              | Comerciante     |
| Paulo Afonso de Oliveira                    | Contabilista    |
| Luciano Lacerda de Souza                    | Vereador        |
| Patric Diego Lacerda Brandão                | Ex – Aluno      |
| Joaquim Augusto Lemes                       | Comerciante     |
| José Benedito P. Lacerda                    | Profº de Violão |
| Jane Mendes da Silva                        | Ex – Aluno      |
| Mônica Ap. de Souza                         | Ex – Aluno      |
| Isabel Cristina da Silva Barroso            | Do Lar          |

### 3.4 – Distribuição de Responsabilidade por Tarefa:

| Nome / Instituição        | Cargo / Segmento | Descrição das Tarefas                                                                       |
|---------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clélia Beraldo Nadalini   | SP6              | Contratar Assessoria.                                                                       |
| Regina Balbino Duarte     | P5A              | Fazer o controle distribuição dos materiais didáticos a serem utilizados nas oficinas.      |
| Cleide Ap. Mendes Paulino | P5A              | Selecionar atividades de acordo com o rendimento ensino aprendizagem dos alunos por turmas. |
| João Batista Paulino      | P5A              |                                                                                             |
| Érica Renata Mendes       | P3-A             |                                                                                             |
| Ronaldo Laurindo Bueno    | PA-5             |                                                                                             |
| Cleifon Renato de Souza   | D-3 <sup>A</sup> | Organizar o corpo docente para participar efetivamente das aulas de capacitação             |
| Ronaldo Laurindo Bueno    | PA-5             | Apresentar os jogos e os trabalhos produzidos pelos alunos na exposição matemática.         |
| Geórgia C. de Carvalho    | ---              |                                                                                             |
| Érica Renata Mendes       | PA-3             | Elabora gráficos e tabelas para comparação dos resultados obtidos nas oficinas              |
| Celina R. S. de Paiva     | AUX. S.          |                                                                                             |
| Lúcia H. de M. e Silva    | AUX. S           |                                                                                             |
| Teresinha S. F. de Faria  | Bibliot.         |                                                                                             |
| João Batista Paulino      | P5A              | Organizar a realização de gincanas ou olimpíadas de matemática e divulgar os resultados     |
| Cleide Ap. Mendes Paulino | P5A              |                                                                                             |
| Érica Renata Mendes       | PA3              |                                                                                             |
| Clélia Beraldo Nadalini   | SP6              | Procurar patrocinadores para a premiação dos trabalhos.                                     |
| Regina Balbino Duarte     | P5A              |                                                                                             |

### 3.5 – Cronograma de Execução e Distribuição de Responsabilidades:

| Ação (nº) | Descrição das Tarefas                                             | Semestres Letivos |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|-------------------|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|
|           |                                                                   | 2002              |   |   |   |   |   | 2003 |   |   |   |   |   |
|           |                                                                   | J                 | A | S | O | N | D | F    | M | A | M | J | J |
| 1.1       | Selecionar e Contratar o Profissional Capacitador                 |                   | x |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
|           | Elaborar Calendário e condições para capacitação dos Professores. |                   | X |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |
|           | Previsão de acompanhamento do capacitador.                        |                   |   |   | X |   |   |      | x |   | x |   |   |
| 1.2       | Comprar e instalar o material permanente em sala específica       |                   |   | x | x |   |   |      |   |   |   |   |   |
| 2.1       | Observar e aplicar avaliações nos alunos                          |                   |   | x |   |   |   | x    |   |   |   |   |   |
| 2.2       | Analisar gráficos dos conhecimentos matemáticos dos mesmos.       |                   |   | X |   |   |   |      | x |   |   |   |   |
|           | Comparar os resultados das avaliações com o programa de ensino.   |                   |   | X |   |   |   |      | x |   |   |   |   |
|           | Selecionar os conteúdos e planejar atividades.                    |                   |   | X | x |   |   |      | x | x |   |   |   |
| 3.1       | Compara o material de consumo                                     |                   |   | x | x |   |   |      | x | x |   |   |   |
| 3.2       | Acompanhar o trabalho dos alunos                                  |                   | x | x | x | x | x |      | x | x | x | x | x |
| 3.3       | Promover encontros entre professores                              |                   | x | x | x | x | x |      | x | x | x | x |   |
| 3.4       | Promover uma Feira de Matemática.                                 |                   |   |   |   |   |   |      |   |   |   | X |   |

## 4 – Plano de Ação

### 4.1 – Objetivo do Projeto:

#### Objetivo Geral:

Melhorar o rendimento em matemática e o raciocínio lógico dos alunos do Ciclo Intermediário ao Avançado possibilitando o desenvolvimento através do lúdico, vivenciando a prática pedagógica da matemática, em aulas planejadas e atrativas elevando assim o nível de conhecimento.

### 4.2 –Objetivos Específicos:

Capacitar os professores envolvidos no projeto possibilitando a aplicação de novas estratégias metodológicas.

Inovar a prática educativa através de uma metodologia coerente com a clientela.

Adaptar o currículo para atender às exigências do projeto vinculando-o a realidade do aluno.

Conseguir que os alunos do Ciclo intermediário ao Avançado utilizem a oficina de matemática favorecendo a construção do pensamento reflexivo e domínio dos conceitos matemáticos

#### 4.3- Metas ou Resultados Esperados – Ações e Tarefas

##### Objetivos Específicos:

| Nº | Metas ou Resultados Esperados                                                                                                                                                                                                                       | Ações                                                                                                                                                                                      | Tarefas                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1.1 – Ao final de três meses todos os professores deverão estar capacitados em novas estratégias de ensino.                                                                                                                                         | 1.1.1 – Contratar assessoria específica para ministrar aulas e acompanhar a implementação da oficina de matemática.                                                                        | 1.1.1.1- Levantamento de pessoa habilitado na área para contratação.<br>1.1.1.2 – Contratar o profissional qualificado.<br>1.1.1.3 – Contratar o profissional qualificado.      |
| 2. | 2.1 – 80% dos professores assumirão funções específicas com o ( a ) orientador ( a ) das atividades a partir do 2º mês.<br>2.2 – Até o sexto mês 80% dos professores deverão confeccionar novos materiais didáticos para consolidar a aprendizagem. | 2.1.1 – organizar cronograma de estudos.<br>- Equipar a escola com material didático visando vivência e domínio dos conceitos matemáticos.                                                 | 2.1.1.1 –Programar o Calendário com o cronograma das atividades.<br>2.1.1.2 – Adequar espaço físico para oficina pedagógica.                                                    |
| 3. | 3.1 – Ao final do sexto mês os alunos deverão estar agrupados conforme suas dificuldades, apresentando resultados CRESCENTES.                                                                                                                       | 3.1.1 – Promover atividades pedagógicas a fim de que os professores repassem os conceitos adquiridos obtendo os resultados esperados.                                                      | 3.1.1.1 – Equipar a oficina com materiais necessários as dinâmicas a serem aplicadas.<br>3.1.1.2 – Integrar conteúdo para a resultados mais abrangentes.                        |
| 4. | 4.1 – Ao final do Projeto 90% dos alunos trabalharão com recursos didáticos concretos, atividades interadas e domínio de conteúdo.                                                                                                                  | 4.1.1 – promover eventos que mostrem resultados dinâmicos, participativos (Gincana e feira de matemática).<br>4.1.2 – Realizar eventos musicais voltados para o aprendizado da matemática. | 4.1.1.1 – Elaborar relatório final e comparar os resultados através de gráficos e tabelas.<br>4.1.1.2 – Elaborar atividade musicais para facilitar a aprendizagem do, conteúdo. |

| Nome / Instituição        | Cargo / Segmento | Descrição da Tarefa                                                                                |
|---------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cleide Ap. M . Paulino    | P5A              | Organizar as exposições dos trabalhos da gincana ou olimpíadas de matemática.                      |
| Maria H. P. da Silveira   | PA3              |                                                                                                    |
| Lúcia G. de P. Balbino    | P1C              |                                                                                                    |
| Maria B. Ribeiro Paiva    | P5A              |                                                                                                    |
| Alexesson Pivoto          | Secret. Aux. S.  | Fotografa, filmar os trabalhos de capacitação dos professores e dos alunos nos trabalhos expostos. |
| Celina R. S. de Paiva     |                  |                                                                                                    |
|                           |                  |                                                                                                    |
| Elizabete Martins Beraldo | PA5              | Ajudar e coletar material de sucata para enriquecimento das atividades nas oficinas.               |
| Marta Salomão Jardim      | PA5              |                                                                                                    |
| Maria Aux. P. Barroso     | P5A              |                                                                                                    |
| Clélia Beraldo Nadalini   | SP6-A            | Divulgar os trabalhos dos alunos à Comunidade escolar.                                             |
| Regina Balbino Duarte     | P5A              |                                                                                                    |
|                           |                  |                                                                                                    |

## 5 – Orçamento

### 5.1 – Especificação de Materiais e Serviços:

#### 5.1.1 – Despesas com Recursos Humanos:

##### Serviços Especializados (Consultoria):

Objetivo da Consultoria: Desenvolver as oficinas pedagógicas matemáticas e novas metodologia de ensino com o objetivo de melhoria no rendimento dos alunos para que os mesmos possam aplicar seus conhecimentos na vida diária.

Descrição das Atividades: A consultoria deverá desenvolver com os professores técnicas inovadoras que possibilitem a prática em Oficinas Pedagógicas e metodologias atualizada, monitorando atividades desenvolvidas em sala.

A capacitação e monitoramento acontecerão no período de 02 (dois) semestres, com assistência seguido cronograma perfazendo 33:45 (trinta e três) horas (quarenta e cinco) minutos.

Produtos Esperados com a Consultoria: Conscientização e nova visão de trabalho, aceitação de Projeto promovendo a construção do conhecimento por meio de novas estratégias das oficinas pedagógicas.

Perfil do Consultor: Graduação em Matemática, Pós – Graduação (Aperfeiçoamento) e especialização em Matemática, (Mestrado).

Recursos: Recursos físicos oferecidos pela escola: salas de aulas, vídeo, TV, Retroprojeto, aparelho de Som e material de consumo. Recursos oferecidos pela consultoria: Apostilas, modelos para material concreto.

Valor: R\$ 26,91 x 33,44 horas = 900,00 (Novecentos Reais)

Forma de Pagamento: 50% no início da capacitação

50% no término da capacitação

Serviços Técnicos:

| Nº | Especificação dos Serviços |
|----|----------------------------|
|    |                            |
|    |                            |
|    |                            |

| 5.1.2 – Despesas com Material Permanente: |     |                              |
|-------------------------------------------|-----|------------------------------|
| Item                                      | Qtd | Especificação                |
| 01                                        | 01  | Retro-projetor               |
| 02                                        | 04  | Fitas Gravadas de Matemática |

| 5.1.3 – Despesa com Material de Consumo |       |         |                                   |
|-----------------------------------------|-------|---------|-----------------------------------|
| Item                                    | Unid. | Qtd.    | Descrição                         |
| 1                                       | Unid  | 02      | Cartucho preto p/ impressora      |
| 2                                       | Unid  | 02      | Toner para Xerox                  |
| 3                                       | Unid  | 01      | Fita Virgem para Vídeo            |
| 4                                       | Unid  | 06      | Jogos das Fichas (Ábaco)          |
| 5                                       | Unid  | 03      | Caixa Tangran                     |
| 6                                       | Unid  | 02      | Blocos Lógicos Emborrachados      |
| 7                                       | Unid  | 08      | Kit Jogo Xadrez – Encaixe         |
| 8                                       | Unid  | 08      | Ábaco Madeira                     |
| 9                                       | Unid  | 04      | Sólidos Geométricos               |
| 10                                      | Unid  | 02      | Cartolina                         |
| 11                                      | Folh. | 99      | Papel Laminado                    |
| 12                                      | Folh. | 20      | Papel Fantasia                    |
| 13                                      | Folh. | 99      | Papel Colorsete *                 |
| 14                                      | Folh. | 100/110 | Cola 40 gr.                       |
| 15                                      | Unid  | 20      | Pincel Atômico                    |
| 16                                      | Unid  | 20      | Lápis de Cor N° 02                |
| 17                                      | Cx    | 01      | Caneta Esferográfica              |
| 18                                      | Unid  | 50      | Lápis de Cor                      |
| 19                                      | Cx    | 20      | Réguas de Plástico                |
| 20                                      | Unid  | 40      | Fita Crepe 50 m.                  |
| 21                                      | Unid  | 20      | Canudinho de Plástico             |
| 22                                      | Pac.  | 1003    | Rolo de Barbante                  |
| 23                                      | Unid  | 06      | Caixa de Elástico                 |
| 24                                      | Unid  | 48      | Transparência para retro-projetor |
| 25                                      | Unid  | 20      | Cola de Isopor                    |
| 26                                      | Unid  | 24      | Placas de Isopor                  |
| 27                                      | Unid  | 10      | Percevejo                         |
| 28                                      | Cx    | 10      | Palito de Sorvete                 |

| 5.1.4 – Despesa com Material de Consumo |       |         |                                   |                |             |
|-----------------------------------------|-------|---------|-----------------------------------|----------------|-------------|
| Item                                    | Unid. | Qtd.    | Descrição                         | Valor Unitário | Valor Total |
| 1                                       | Unid  | 02      | Cartucho colorido p/ impressora   | 104.00         | 208.00      |
| 2                                       | Unid  | 02      | Cartucho preto p/ impressora      | 75.00          | 150.00      |
| 3                                       | Unid  | 01      | Toner para Xerox                  | 100.00         | 100.00      |
| 4                                       | Unid  | 06      | Fita Virgem para Vídeo            | 5.00           | 30.00       |
| 5                                       | Unid  | 03      | Jogos das Fichas (Ábaco)          | 26.00          | 78.00       |
| 6                                       | Unid  | 02      | Caixa Tangran                     | 15.00          | 30.00       |
| 7                                       | Unid  | 08      | Blocos Lógicos Emborrachados      | 12.00          | 96.00       |
| 8                                       | Unid  | 08      | Kit Jogo Xadrez – Encaixe         | 9.00           | 72.00       |
| 9                                       | Unid  | 04      | Ábaco Madeira                     | 10.00          | 40.00       |
| 10                                      | Unid  | 02      | Sólidos Geométricos               | 25.00          | 50.00       |
| 11                                      | Folh. | 99      | Cartolina                         | 0.20           | 19.80       |
| 12                                      | Folh. | 20      | Papel Laminado                    | 0.30           | 6.00        |
| 13                                      | Folh. | 99      | Papel Fantasia                    | 0.15           | 14.85       |
| 14                                      | Folh. | 100/110 | Papel Colorsete *                 | 0.50           | 50.00       |
| 15                                      | Unid  | 20      | Cola 40 gr.                       | 0.45           | 9.00        |
| 16                                      | Unid  | 20      | Pincel Atômico                    | 1.00           | 20.00       |
| 17                                      | Cx    | 01      | Lápis de Cor Nº 02                | 17.45          | 17.45       |
| 18                                      | Unid  | 50      | Caneta Esferográfica              | 0.50           | 25.00       |
| 19                                      | Cx    | 20      | Lápis de Cor                      | 2.00           | 40.00       |
| 20                                      | Unid  | 40      | Réguas de Plástico                | 0.19           | 7.60        |
| 21                                      | Unid  | 20      | Fita Crepe 50 m.                  | 1.60           | 32.00       |
| 22                                      | Pac.  | 1003    | Canudinho de Plástico             | 0.50           | 5.00        |
| 23                                      | Unid  | 06      | Rolo de Barbante                  | 2.50           | 7.50        |
| 24                                      | Unid  | 48      | Caixa de Elástico                 | 0.50           | 3.00        |
| 25                                      | Unid  | 20      | Transparência para retroprojektor | 0.20           | 9.60        |
| 26                                      | Unid  | 24      | Cola de Isopor                    | 1.00           | 20.00       |
| 27                                      | Unid  | 10      | Placas de Isopor                  | 0.70           | 16.80       |
| 28                                      | Cx    | 10      | Percevejo                         | 1.00           | 10.00       |
| 29                                      | Pac.  | 10      | Palito de Sorvete                 | 1.00           | 10.00       |
| 30                                      | Duz.  | 10      | Jogo de Caneta Hidrocor           | 3.50           | 35.00       |
| 31                                      | Cx    | 04      | Clipes para papel                 | 3.25           | 13.00       |
| 32                                      | Unid  | 10      | Tesoura                           | 3.50           | 35.00       |
| 33                                      | Unid  | 09      | Estilete para Isopor              | 1.00           | 9.00        |
| 34                                      | Cx    | 02      | Papel Sulfite                     | 85.00          | 170.00      |
| 35                                      | Unid  | 08      | Fita Virgem para Filmadora        | 7.55           | 60.40       |
| Total Geral de Material de Consumo      |       |         |                                   |                | 1.500,00    |

## 5.2 – Calculando o Orçamento

| 5.2.1 – Despesas com Recursos Humanos: |           |       |          |            |
|----------------------------------------|-----------|-------|----------|------------|
| Descrição                              | Unid.     | Qtd   | V. Unit. | Valor      |
| Consultoria                            | Hora / a. | 33:40 | 26,94    | 900,00     |
|                                        |           |       |          |            |
|                                        |           |       |          |            |
|                                        |           |       |          |            |
|                                        |           |       |          |            |
| Total Geral de Contratação de Serviços |           |       |          | R\$ 900,00 |

## 5.2.2 – Despesas com Material Permanente:

| Item                               | Qtd | Especificação                | Valor      |
|------------------------------------|-----|------------------------------|------------|
| 01                                 | 01  | Retro-projetor               | R\$ 480,00 |
| 02                                 | 04  | Fitas Gravadas de Matemática | R\$ 120,00 |
|                                    |     |                              |            |
| Total Geral de Material Permanente |     |                              | R\$ 600,00 |

## 5.3– Resumo Geral do Orçamento:

| Despesas                                              | Valor R\$ |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| Recurso humanos ( Serviços Técnicos e Especializados) | 900,00    |
| Material Permanente                                   | 600,00    |
| Material de Consumo                                   | 1.500,00  |
| Total Geral do Orçamento                              | 3.000,00  |

#### 5.4- Cronograma de Desembolsos Financeiro:

| Descrição das Despesas | Semestres Letivos |            |
|------------------------|-------------------|------------|
|                        | 1º                | 2º         |
| Recursos Humanos       | R\$ 450,00        | R\$ 450,00 |
| Material Permanente    | R\$ 600,00        |            |
| Material de Consumo    | R\$ 1.500,00      |            |
| Total Geral            | R\$ 2.550,00      | R\$ 450,00 |

#### 6- Plano de Avaliação

| Objetivos Específicos | Procedimentos                                                                                                                                 | Periodicidade |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 01                    | Observação com registro<br>Formulação de planos de aula pelo professor de acordo com a capacitação recebida                                   | Diariamente   |
| 02                    | Observação com Registro<br>Análise do planejamento de aula<br>Levantamento de resultados (questionários, entrevista, exposições e filmagens). | Semanalmente  |
| 03                    | Avaliação do aluno<br>Aplicação de questionários<br>Observação do desempenho do aluno diante da metodologia aplicada.                         | Diariamente   |

## 7- Assinatura dos Responsáveis Pelo Projeto

### 7.1 – Coordenador ( a ) do Projeto:

Nome: Clélia Beraldo Nadalini

MASP: 226.487 – 7

---

Assinatura

### 7.2 - Diretor da Escola:

Nome: Cleifon Renato de Souza

MASP: 831.988-1

São Sebastião da Bela Vista – MG

---

Assinatura

## 8- Aprovação do Colegiado

Assinatura de pelo menos 2/3 dos membros do Colegiado da Escola:

| Nome:                        | Assinatura: |
|------------------------------|-------------|
| Cleifon Renato de Souza      |             |
| Juraciaba Mosti Gonçalves    |             |
| Alexesson Pivoto             |             |
| Regina Balbino Duarte        |             |
| Filomena Pereira da Silveira |             |
| Sebastião Pivoto de Faria    |             |
| Sônia Regina Ribeiro         |             |
| Marlene Casemiro da Silva    |             |
| Valdiney Barroso             |             |

## ANEXO C

Universidade Estadual Paulista – unesp

Prof. Paulo César Xavier Duarte - UNIVÁS

Pesquisador em Educação Matemática.

Linha de Pesquisa : Formação de professores.

Orientador :Prof. Dr. Geraldo Perez.

*Prezado Professor (a):*

*Desejo contar com a sua valiosa colaboração, pois suas respostas serão analisadas com o objetivo único de melhorar a formação de futuros professores de Matemática para que esses possam desenvolver nos seus educandos aspectos de cidadania aplicados aos conteúdos Matemáticos, aspectos que possibilitarão a formação de cidadãos críticos e participativos para atuarem de maneira ativa em nossa sociedade.*

Formação: .....

Tempo de Magistério: .....

Séries que você leciona: .....

Instituição onde trabalha: .....

Data: .....

### QUESTIONÁRIO

1)Que conceitos você possui sobre cidadania ?

2)Você utiliza cidadania durante as aulas? Como ?

3)Qual a importância de se trabalhar cidadania em sala de aula?

4)Na sua opinião é importante conduzir a formação de seus alunos para que eles possam se tornar cidadãos atuantes ?

5) Como você conscientiza seus alunos a respeito da necessidade de se tornarem cidadãos reflexivos e participativos ?

6) A escola onde você leciona apóia esse tipo de trabalho?

7) Você trabalhou aspectos de cidadania na sua formação inicial?

8) Discorra sobre a importância dos currículos atuais de Licenciatura em Matemática privilegiarem os aspectos de cidadania.

9) Qual o seu ponto de vista acerca do ensino da Matemática na formação do cidadão?

10) Como a Matemática pode ser um instrumento de cidadania e não um meio de exclusão ?

*Questionário - Alunos da E.E. Cel. Gabriel Capistrano*

*PAIE - Programa de Apoio a Inovações Escolares – SEE- M.G*

*Prof. Paulo César Xavier Duarte – UNIVÁS - UNESP*

*Aluno : .....*

*Série :.....*

1)Qual foi o seu trabalho na Expomat?

2)Você gostou de ter participado desse trabalho?

3)Você imaginava que a Matemática pudesse proporcionar uma exposição tão proveitosa como essa?

4)Como você vê a Matemática hoje, após ter participado da Expomat?

5)Gostaria nos próximos anos de participar de trabalhos semelhantes a esse?

6)Como sua família reagiu quando você os informou sobre a exposição de Matemática?

7)Como você analisa a sua participação no trabalho?Estava empenhado nele?

8)Você viu coisas práticas nessa exposição que você havia estudado em sala de aula?Pode citar algo?

9)Você acha a Matemática essencial para a sua vida?

10) Como você gostaria de aprender Matemática?

*Questionário –Diretor e Supervisora da - E.E. Cel Gabriel Capistrano*  
PAIE- Programa de Apoio a Inovações Escolares –SEE –MG  
*Prof. Paulo César Xavier Duarte UNIVÁS - UNESP.*

*Nome: .....*

- 1)Na sua opinião, qual é a importância do programa PAIE para a Escola Estadual Cel Gabriel Capistrano ?
- 2)Na sua opinião, o programa PAIE exerceu influência na formação continuada de seus professores?
- 3)Que benefícios o programa PAIE trouxe para os alunos de sua escola?
- 4)Você notou alguma diferença entre a maneira no ensino Matemática , antes e depois do PAIE ?
- 5) Em sua opinião, observar o cotidiano é importante nas aulas de Matemática? Exemplifique .
- 6) Você acha importante, refletir sobre aspectos diferentes de como ensinar Matemática, por exemplo, na aplicação da cidadania?
- 7) Você observou, se o programa PAIE despertou o hábito de reflexão nas suas aulas de Matemática?
- 8)O que você pode relatar sobre a opinião dos alunos a respeito do programa PAIE ( Expomat )?
- 9) O que você pode dizer sobre a opinião dos Pais sobre o PAIE (Expomat)?
- 10)Qual a sua análise sobre a opinião da comunidade a respeito do programa PAIE (Expomat) ?

## **ANEXO D**

JOANA SARA DE MELO  
SHIRLEI RIBEIRO DOS SANTOS  
TERESINHA RODRIGUES FERNANDES DE FARIA

### **ATIVIDADE EXTRA-CLASSE**

Relatório de Estágio apresentado na disciplina de Estágio Supervisionado – Supervisão de 1º e 2º graus, do Curso de Pedagogia VII, sob a orientação da professora Marlene Fátima Castro Toledo, como requisito parcial para obtenção da Média Semestral.

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras “Eugênio Pacelli”

UNIVÁS – Universidade do Vale do Sapucaí

Pouso Alegre

Maio de 2003

Atividades Extra-classe

Professor Supervisor: Marlene Fátima Castro Toledo

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras “Eugênio Pacelli”

Univás – Universidade do Vale do Sapucaí.

Pouso Alegre, 2003.

## RESUMO

*A intervenção foi realizada na área de Supervisão na Escola Estadual Coronel Gabriel Capistrano de São Sebastião da Bela Vista, no turno noturno. Acompanhamos o trabalho das pedagogas no projeto de matemática que estava sendo desenvolvido na escola, O projeto envolvia os dois níveis de ensino: o Fundamental e o Médio. Toda comunidade escolar achava-se envolvida nele. O problema que detectamos foi o baixo rendimento na aprendizagem de seus alunos em Matemática. A escola percebeu a necessidade de diversificar a sua prática educativa a fim de resgatar o gosto pela sua temática, utilizando técnicas inovadora que possibilitem prazer na aprendizagem e construção significativa do conhecimento matemático e sua aplicação na vida diária. Os objetivos propostos é de melhorar o rendimento em Matemática e raciocínio lógico dos alunos do Ensino Fundamental, através do lúdico vivenciando a prática pedagógica da matemática em alternativas variadas elevando o nível de conhecimento e conseguir que os alunos utilizem as várias estratégias favorecendo a construção do pensamento reflexivo e domínio dos conceitos matemáticos . Foi realizada uma feira de Matemática, onde todos os*

*alunos apresentam os trabalhos pesquisados e desenvolvidos por eles. A feira foi realizada nos dias 25 e 26 de abril no turno matutino e noturno onde foi aberta a todos visitantes da comunidade e das cidades vizinhas, foi um evento que marcou a vida dos alunos e da escola. Foi uma experiência muito boa e proveitosa para nós estagiárias e acreditamos ter conseguido alcançar nossos objetivos.*

## Conteúdos

Introdução.

Condições de Produção do Ensino Aprendizagem.

Condições de Produção do Ensino Aprendizagem da Disciplina Específica

Atividade de Regência

Conclusão

Referências Bibliográficas.

## **Introdução**

O objetivo desse texto é relatar uma proposta de intervenção na área de supervisão, desenvolvida na Escola Estadual Coronel Gabriel Capistrano em São Sebastião da Bela Vista, de Ensino Fundamental e Médio.

Observadas as atividades desenvolvidas pela supervisora Clélia Beraldo Nadalini, e considerados os depoimentos dos professores de matemática e juntamente com toda equipe da direção, constatam que os alunos apresentavam problemas relativos ao baixo rendimento na aprendizagem em Matemática. Por esse motivo, elaborou-se um Projeto que tinha como objetivo a superação dessa dificuldade recorrendo a criação de oficinas pedagógicas e aplicação de metodologias que utilizarão o currículo, inovando as atividades, tornando-se mais atrativas e participativas. É importante também sanar esse problema porque eu hoje a sobrevivência numa sociedade que, cada dia, torna-se mais complexa, exigindo novos padrões de produtividade, dependendo cada vez mais de conhecimento. Isso faz com que os alunos tenham que estar num contínuo processo de formação e, portanto, “aprender a aprender”.

Foi desenvolvido nos dias 25 e 26 de abril uma feira de Matemática onde os alunos apresentam seus trabalhos através de teatros, maquetes, gráficos, cartazes, painéis. Foi feita uma avaliação onde os melhores trabalhos foram premiados, houve premiação dos três melhores, dividido por ciclo, o básico, o intermediário e o avançado.

Foi gratificante para os grupos vencedores, para eles a Matemática deixou de ser um tabu, e o projeto contribuiu para a exploração de metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreceu a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.

É importante destacar que a Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação.

## **Condições de Produção do Ensino Aprendizagem**

O prédio da Escola Estadual Coronel Gabriel Capistrano R. °3.5B.2, situado à rua Silvio Palma de Castro, nº67, centro, São Sebastião de Bela Vista, proporciona aos alunos um ambiente tranquilo de estudo.

É um ótimo prédio, foi reformado e pintado recentemente com verba da SEE, conta com 12 salas de aulas amplas e arejadas com janelas basculantes e ventiladores. Estando essas depostas em 3 pavilhões. Possui instalações sanitárias que atendem perfeitamente ao número de alunos e são todos de perfeita higiene. Há grande facilidade de circulação entre os diversos ambientes e setores. Seu quadro físico permite constantes ampliações ou adaptações que se fizerem necessárias. A Escola possui carteiras conservadas, e quadros fixados nas paredes. Usufrui quadra poliesportiva, recentemente construída, o que oferece aos educandos facilidade para a prática de Educação Física, e também uma quadra de areia. A Escola conta ainda com salas específicas para diretoria com telefone, secretaria com dois computadores e de professores, dispõe ainda de uma cantina devidamente equipada (freezer, geladeiras, apresentações, pátio, bebedouros, um telefone público. A biblioteca dessa Escola encontra-se ativa, atendendo diariamente aos alunos e a comunidade, com recebimento e a compra constante de livros atualizados, enciclopédias, jornais, revistas, etc). A utilização de recursos audiovisuais é fundamental no trabalho dos educadores dessa Escola, contando, assim, com 3 TVs, 3 vídeos, uma antena parabólica e um reto projetor. Porém, a escola não possui, ainda, um laboratório, o que dificulta, segundo depoimento dos alunos e dos próprios professores, a aplicação na prática de teorias e estudos de caráter científico.

Por conseguinte, a Escola conta com a matrícula regular de 600 alunos e oferece vagas para 658 alunos. Ministra o Ensino Fundamental ( 5ª à 8ª série) e o Ensino Médio, atendendo alunos de uma faixa etária adequada às exigências da LEI DAS DIRETRIZES E BASES, funciona em dois turnos: matutino e noturno. Absorve atualmente 38 funcionários, sendo 22 educadores e demais serviços, secretária, auxiliar de secretária, bibliotecária, supervisora, orientadora e diretor.

Existe nas salas de aula, uma média de 35 alunos devido os conteúdos ministrados. Ressalvando que na escola o aluno é centro de toda tarefa educacional. Os alunos demonstram grande interesse pelo ensino, e também por seu futuro profissional e social, assim os índices de evasão e repetência dessa escola giram

em torno de 10%, embora não seja ideal, esse índice vem apresentando significativo decréscimo em relação aos últimos anos, graças ao incentivo da escola, que busca constantes inovações que possam interessar e satisfazer as necessidades de sua clientela.

A escola atende alunos de faixa etária entre 10 a 17 anos no geral, com exceções, nos casos de repetência, abandono ou ingresso tardio à escola. O perfil sócio cultural da clientela sofre algumas oscilações, mas no geral compreende uma classe econômica média baixa. A mesma apresenta boa integração social e uma grande bagagem cultural. Grandes partes dos alunos são adolescentes, trabalham ou desempenham algum tipo de atividade (cursos extra classe, práticas esportivas ou trabalhos informais). Os alunos demonstram grande interesse pelos estudos e relevantes preocupação com seu futuro profissional, bem como, o seu desempenho ativo na sociedade. Em suma, os educandos mostram-se envolvidos com o processo ensino aprendizagem e com o sucesso do mesmo, onde a qualidade seja o ponto real e significativo na construção da escola/ sociedade includente.

Diante de tantas mudanças no ensino, se faz necessário, também, um “novo professor” ou seja, capacitados e conhecedores de tais transformações. Os educadores da Escola Estadual “Coronel Gabriel Capistrano” estão comprometidos e se dedicam ao exercício de sua prática pedagógica. São professores animadores e não apenas informadores.

Os professores estão sempre se reciclando, buscando novos conhecimentos, desbravando novos horizontes. O número de horas/aula via de professor para professor, dependendo da disciplina por ele ministrada de acordo com a grade curricular.

De tal maneira, é possível concluir que os profissionais dessa escola estão intimamente ligados com o bom desempenho de seu trabalho, buscando sempre melhorias para os alunos, num processo de cumplicidade entre todos aqueles que estão no desenvolvimento do processo ensino aprendizagem.

## **Condições de Produção do Ensino Aprendizagem da Disciplina Específica**

Ao confrontar o programa da disciplina com a proposta curricular do Estado de Minas Gerais, percebemos que São coerentes, embora o programa da disciplina está acrescido de maiores inovações e adequações a realidade vivenciadas pelos alunos, isso devido às mudanças ocorridas diariamente na educação e na vida do aluno e da escola.

O livro didático é escolhido e analisado por professores, juntamente com a supervisora, que avaliam minuciosamente o livro até sua escolha decisiva. As livrarias enviam catálogos que descrevem sucintamente o conteúdo dos livros e algumas editoras chegam a enviar coleções dos livros para que se proceda a referida escolha. É nessa hora que a escola adequou a ação pedagógica à nova realidade tecnológica do ensino. Partindo desse pressuposto, passamos à análise do livro didático adotado “Matemática na Medida Certa”, escrito por José Jakubovik, Marcelo Lellis e Marília Cetrurió, educadores com vasta experiência do ensino, tanto em escola da rede pública, como particular. Os conteúdos do livro apresentam sugestões e orientações que facilitam a intervenção do professor no processo Ensino Aprendizagem do educando.

As aulas ministradas pelos professores João Batista Paulino, Cleide Aparecida Mendes e Francisco Pereira demonstram forte expressividade e profundo envolvimento com o educando e o conhecimento, trabalhando para elucidar o processo Ensino Aprendizagem de forma que o mesmo seja um processo concreto, significativo e includente, construindo parte firmadora dentro da realidade do aluno. Os professores, a fim de cumprir essa missão, fazem uso de importantes recursos tecnológicos e materiais, dos quais destacamos jogos e fontes variadas de pesquisa.

Trabalhando com estratégias envolventes, que caracterizam de maneira sólida a aprendizagem do aluno, proporcionam a esses o exercício efetivo dentro e fora da escola, agindo com firmeza, segurança e contribuindo para a construção de uma escola includente e da verdadeira social-democracia.

A Matemática, muitas vezes se torna a “vilã” das disciplinas, pelo olhar dos alunos, contudo, pela observação das aulas e pelo trabalho realizado pelos professores regente em sala de aula, os alunos representam grande interesse pela disciplina, apesar dos alunos demonstrarem expressiva dificuldade com os conteúdos.

Para que se desenrolasse o projeto de intervenção, através de um problema detectado e devidamente analisado, seu diagnóstico foi realizado através de dificuldades constatadas nas aulas de observação e apresentadas pelos professores regentes.

### **Atividade de Regência**

O Projeto de Intervenção foi desenvolvido na Escola Estadual “ Coronel Gabriel Capistrano” em São Sebastião da Bela Vista, MG na Área de Supervisão do turno Noturno. Acompanhamos o trabalho da supervisora, que estava desenvolvendo um projeto de Matemática com os alunos do Ensino Fundamental e Médio. Com base na análise do baixo rendimento na aprendizagem de seus alunos em Matemática, os professores resolveram desenvolver um trabalho, utilizando técnicas inovadoras que possibilitem prazer na aprendizagem e construção significativa do conhecimento matemático e sua aplicação na vida diária.

Os objetivos propostos foram:

Melhorar o rendimento em Matemática e raciocínio lógico dos alunos do Ensino Fundamental, através do lúdico vivenciando a prática pedagógica da Matemática em alternativas variadas elevando o nível de conhecimento.

Conseguir que os alunos do Ciclo Fundamental utilizem as várias estratégias favorecendo a construção do pensamento reflexivo e domínio dos conceitos matemáticos.

Capacitar os professores envolvidos no Projeto possibilitando a aplicação de novas estratégias metodológicas.

Inovar a prática educativa através de uma metodologia coerente com a clientela.

Adaptar o currículo para atender ‘as exigências das atualidades vinculadas a realidade dos alunos.

Integrar a vivência, do dia-a-dia aos conceitos matemáticos das utilidades básicas.

Correlacionar a matemática da vida ‘a matemática das tabelas, gráficos e proporções.

A Escola Estadual Coronel Gabriel Capistrano R O 3 5 B 2 de São Sebastião da Bela Vista, situada ‘a Rua Silvio Palma de Castro , 67 viveu dias de grande

movimentação de alternativas e de cultura matemática por ocasião da sua “ 1ª Expomat Bela-Vistense”.

A idéia surgiu entre os profissionais de educação da referida Escola. E como culminância ao treinamento oferecido através do PRODEC – PAIE- “Aprender Fazendo” – sob a coordenação do Professor Paulo César Xavier Duarte, pós-graduando da UNESP, que foi o consultor do Projeto.

Também ofereceu seu apoio e supervisão o Dr.Geraldo Perez, da Unesp, Rio Claro-SP. Os professores de Matemática da escola coordenavam todos os demais. Os trabalhos apresentados durante a exposição foram divididos e distribuídos por turma sob a liderança de um professor que conduzia o bom andamento das atividades.

Todas as propostas de atividades abrangiam alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Para as 5<sup>as</sup> séries – 2º ano do Ciclo Intermediário – ficou determinado o assunto Geometria sob a coordenação dos professores de Educação Física.

Uma turma de 5ª série – classificada por 5ª A - desenvolveu trabalhos sobre a história do Tangram – encenação com artistas a caráter – chineses.

A sala toda estava ornamentada com vários tipos de Tangram em vários tamanhos (coração, círculo e a forma tradicional).

Para a prática de atividade havia inúmeros moldes de Tangram numa grande mesa para que os visitantes pudessem manusear e se divertir com a grande variedade de formas e criações que podemos realizar manuseando as partes de um Tangram. Foi importante a participação e o interesse de toda a turma que se envolveu para o bom andamento da tarefa.

As turmas de 5ª série B e 5ª série C desenvolveram seus trabalhos juntas – a História da Geometria, significado e a grande variedade de figuras geométricas em todos os setores da vida.

A geometria na Natureza....

A geometria na Construção Civil...

A geometria no dia-a-dia ...

A geometria nos Instrumentos Musicais...

A geometria nos Esportes...

A geometria nas Embalagens.

Inúmeras foram as apresentações dos alunos através de painéis, montagens com pedras, mármore, granitos, madeiras, dobraduras, recortes, desenhos e outros objetos das mais variadas formas e tamanhos.

Os alunos se revelaram nas espontaneidades e interesse pelas explicações e demonstrações criadas pelas figuras geométricas.

A sala estava toda colorida e com um visual agradável. Crianças pequenas revelando seu potencial pela cultura da Matemática na vida cotidiana.

Já as turmas do 3º ano do Ciclo Intermediário - 6ª séries – se encarregaram das atividades em – Curiosidades e Desafios Matemáticos.

Jogos, dominós, quebra-cabeças, indagações, cálculos, problemas, mistérios e desafios, seqüências, etc...

As atividades eram bastante diversificadas confeccionadas em caixinhas, toquinhos, caixas de fósforo, papéis coloridos, papel cartão, cartazes, faixas onde as pessoas participavam com curiosidade e interesse aguardando os resultados ou até mesmo prevendo-os antecipadamente.

Ao acertar o desafio, a pessoa ou o participante era premiado com “ pirulitos ou balas”.

Foi realmente uma brincadeira educativa interessante envolvendo a educação matemática no dia-a-dia.

Os alunos do 1º ano do Ciclo Avançado – 7ª série – também se revelaram. Sob sua responsabilidade ficou “ Dados Estatísticos da Cidade”.

Que surpresa! Quanta coisa interessante! Muitas informações e descobertas sobre dados da nossa cidade, da população, da área, localização geográfica, dados sobre a agricultura e outros. Todos, através de gráficos de diversos tipos, tabelas, legendas, média, porcentagens, etc.

Muitas pesquisas, consultas e entrevistas foram feitas, para a obtenção dos referidos dados. Todos os órgãos da cidade forneceram os dados necessários. Destaco aqui a participação da Secretaria municipal de Saúde. Os dados foram obtidos pelo Censo do IBGE e nos manuais da UNICEF que se encontram na Unidade Básica de Saúde.

Essa é mais uma das oportunidades de desfrutar a matemática nas áreas do conhecimento diário na nossa educação.

Entre as turmas, houve uma parceria e uma troca de favores e informações que trouxeram grandes benefícios para toda comunidade escolar.

A turma das 8<sup>as</sup> séries, em parceria com a Unidade Básica de Saúde, trabalhou o assunto “ Massa Corpórea” focalizando Peso, Pressão arterial, Estatura, numa análise dentro dos padrões de desenvolvimento normal do ser humano,

Um elemento do Centro de Saúde – enfermeira – se disponibilizou a colaborar com a turma, tendo como alvo a clientela da comunidade local executando atividades práticas fornecendo resultados em tabelas.

Outra 8<sup>a</sup> série expõe “Mercadinho de compra e venda” através do qual permitiu aos participantes “matematizar” a vida: Compra, Trocar, Lucro, Diferença de preço. Cálculos diários.

Já a 8<sup>a</sup> série C – 2º ano do Ciclo avançado – executou seus trabalhos exibindo conhecimentos sobre a Área dos Estados Brasileiros.

O material básico foi um enorme mapa do Brasil plastificado sobre o qual todas as informações eram prestadas e discutidas mostrando interdisciplinaridade dos conhecimentos de Geografia/ Matemática em tempos e espaços demográficos.

Para as turmas do Ensino Médio, 1º ano A e B foi colocado o tema: Coordenadas, Ângulos, Localização Espacial, Diferenciação em Fuso Horário entre os Estados brasileiros e outros países, Escala Geográfica.

Graus entre meridianos e paralelos (cada 15º graus corresponde a 1 hora). Muita habilidade nas explicações através de um mapa do Brasil destacável.

E as turmas do 2º colegial A e B discutiram as “Operações Matemáticas no dia-a-dia”

Foi material de apoio: Fatura de Energia Elétrica, Telefone, Água, Gastos, Taxas, Impostos, Juros que matematizar a vida de um cidadão trabalhando as operações básicas e orientando os participantes como calcular seus gastos mensais numa situação de economista.

Apresentaram sugestões cotidianas de atividades que colaboraram para a perda de calorias sem necessidade de Academia: nos inúmeros afazeres domésticos e mais associados ao nosso cotidiano.

Já as turmas do 3º ano ficaram com a Parte Histórica da Matemática.

O 3º colegial A traçou a linha do tempo descrevendo o progresso da Matemática: 2000 a.C. – Babilônios e as primeiras formas de numeração.

Os gregos – substituição dos números por letras e assim conseqüentemente até os dias atuais através de cartazes, painéis e muita espontaneidade.

E a turma B teceu comentários sobre os matemáticos mais famosos:

Pitágoras

Thales de Mileto

Malba Tahan

Euclides da Alexandria.

Foi dado um certo destaque às obras de Malba Tahan. Seus livros se encontravam expostos para conhecimento e manuseio e ao mesmo tempo era contada a história da vida do autor, despertando interesse e gosto nos visitantes para melhor conhecer suas obras, abrindo novas portas para o aprendizado matemático.

Os melhores trabalhos foram premiados de acordo com cada Ciclo: o intermediário, o Avançado e o Médio foram premiados os três melhores, de acordo com a ficha de avaliação seguindo alguns critérios. Os grupos vencedores foram:

Ciclo Intermediário:

5ª B – 120 pontos;

5ª C – 120 pontos;

6ª B – 116 pontos;

6ª C – 116 pontos.

Ciclo Avançado:

8ª A – 80 pontos;

7ª A – 79 pontos;

7ª C – 75 pontos;

8ª B – 75 pontos.

Ensino Médio:

1ª B – 120 pontos;

2ª A – 120 pontos;

2ª B – 119 pontos;

3ª C – 119 pontos.

Todos os alunos e professores usavam camiseta preta com slogan da 1ª Expomat Bela-vistense. Foi um evento culminante ao Projeto PAIE que nos despertou para a Matemática como a Ciência do nosso cotidiano e que interfere na nossa cidadania.

### **Conclusão**

De acordo com o Jornal de grande circulação (Folha de São Paulo – 25/01/03) comentou que sem o básico da Matemática, a própria cidadania fica ameaçada, pois tocar um negócio, acompanhar a evolução de uma campanha eleitoral, verificar o rendimento de uma aplicação financeira, ou até mesmo controlar o orçamento doméstico requer um mínimo de conhecimento matemático. Tais informações são veiculadas através de taxas percentuais, gráficos, tabelas, estatísticas, etc., e interpretar e praticar ações no dia-a-dia requer habilidades matemáticas importantes.

O artigo também comentou que cerca de 20% da população possui um conhecimento básico de matemática. Mas, realmente, os professores de Matemática podem ser os grandes responsáveis por isso ao insistir com o ensino tradicional da disciplina, ensino esse que possui palavras como “repita”, “faça como o modelo”, “calcule”, “efetue”, palavras chaves são fundamentais para o seu desenvolvimento, tornando a Matemática campeã de rejeição. Compete aos professores reverter esse quadro, tornando o ensino da matemática o mais próximo da vida dos educandos, uma Matemática que busca o diálogo, a valorização do conhecimento de mundo dos alunos, que privilegia a reflexão, quebrando tabus que a matemática é exata e não se discute. Tais ações são conquistadas ao trabalharmos em salas de aula temas do dia-a-dia, como gráficos, tabelas de jornais e revistas, usando estatísticas da própria cidade ou do bairro, da escola, promovendo jogos educativos, enfim, trazendo a vida para a escola e a escola, assim, se tornando próxima da vida, ou seja, significativa. Sem dúvida alguma, as palavras diálogo, reflexão, hipóteses, idéias são essenciais nesse trabalho.

Concluindo, destacamos que embora possa parecer utópico ou distante tal ensino da Matemática, lembramos que a atual Lei 9394/96 (Nova LDB) e as novas propostas para a sala de aula (PCNs) são grandes fatores positivos que sem dúvida

alguma nos auxiliarão na formação de cidadãos atuantes e reflexivos para a nossa sociedade, tão carente de verdadeiros cidadãos.

Com a realização dos trabalhos desenvolvidos na Feira de Matemática, concluímos que os alunos são os próprios construtores do seu conhecimento, podendo pôr fim à fragmentação do conhecimento e tornar-se um cidadão ativo, capaz de opinar e propor soluções, tanto na sua vida particular, como na vida social, envolvido nas transformações mundiais, que hoje envolvem todas as bases da sociedade.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental.

Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Brasília: MEC / SEF, 1997.

CARVALHO, Dione Lucchesi de Metodologia do Ensino da Matemática,  
São Paulo: Cortez, 1994.

JORNAL, Folha de São Paulo – 25 / 01 / 03.

MACHADO, Nelson José.

Matemática e Realidade.

Filósofos que fundamentam o Ensino da Matemática.

São Paulo: Cortez, 1997.

SCHLIEMANN, Ana Lúcia Dias.

Na vida dez, na Escola zero – São Paulo, 1988.

## ANEXO E

Seminário Sobre o PAIE

32<sup>A</sup> Superintendência Regional de Ensino – Pouso Alegre – MG

Sugestões para Análise:

Que motivo levou a sua escola a interessar-se pelo PAIE?

Resposta: PAIE (PRODEC) Já era conhecido da escola e os resultados do PAIE anterior (Teatro – a Palavra no Palco – foi satisfatório e estão permanecendo ao longo do tempo). Também usufruir de mais uma oportunidade em oferecer capacitação e Atualização a toda comunidade escolar. Enriquecimento Curricular

Que projeto a equipe pensou para escola?

Resposta: Com base nos resultados inovadores anteriores.

Pensamos para a escola, um Projeto de Matemática – Aprender Fazendo – que envolvesse o problema pedagógico prioritário – baixo rendimento escolar dos alunos em matemática.

Dentro dos objetivos propostos, vocês alcançaram resultados positivos?

Resposta: Dentro dos objetivos propostos estamos alcançando resultados positivos e animadores sobre o conhecimento matemático (texto teórico matemático) com aulas e oficinas práticas e aplicação de novas metodologias através da capacitação dos professores sob a coordenação do Prof. Paulo César Xavier Duarte – UNESP / UNIVÁS.

Houve algum entrave no decorrer das ações propostas?

Resposta: No decorrer das ações propostas o entrave encontrado recai sobre apenas a sistemática de contratação da assessoria para ministrar aulas e acompanhar a capacitação e as oficinas.

O projeto em pauta permite ou alcança o envolvimento da comunidade?

Resposta: O referido projeto permite e vem alcançando o envolvimento da Comunidade – como a participação do professores substitutos e alunos de matemática – (Universitários da UNIVÁS) Maria Estela / Raquel / Fátima Rita Leal / Professores Municipais.

Se desejar, a escola poderá trazer o projeto ou algum documento referente a ele para apresentar aos participantes.

Resposta: Caixa (Livros) – Atas.

## ANEXO F

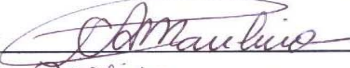
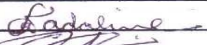
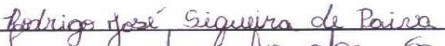
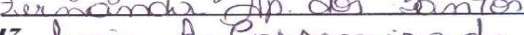
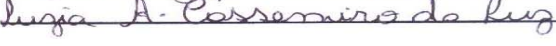
**E. E. " CEL. GABRIEL CAPISTRANO " R . O . 3 . 5 . B . 2**  
**DECRETO LEI Nº 4949 DE 27/01/56 - C. G. C. : 19.686.732/0001-05**  
RUA : SÍLVIO PALMA DE CASTRO, 67 - Bº : CENTRO - SÃO SEB. DA BELA VISTA -MG - TEL. 0XX 35 (3 453 )1352

\*\*\*\*\*

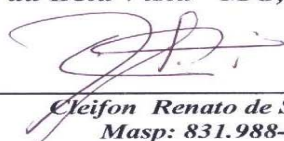
### DECLARAÇÃO

*Como Diretor da Escola Estadual "Cel. Gabriel Capistrano", de São Sebastião da Bela Vista, declaro através desta que todos os procedimentos do Programa PAIE desenvolvido nesta escola pelo professor Paulo César Xavier Duarte, e orientado pelo professor Dr. Geraldo Perez, da Pós Graduação em Educação Matemática da UNESP de Rio Claro/SP, bem como os nomes relatados abaixo, podem ser citados na pesquisa "Desenvolvendo cidadãos atuantes por meio do Ensino da Matemática" aplicados nesta comunidade escolar durante os anos de 2002 e 2003.*

*Por ser verdade, segue a firma de todos os envolvidos:*

*Cleide Aparecida Mendes Paulino*   
*Francisco Pereira*   
*João Batista Paulino*   
*Clélia Beraldo Nadalini*   
*Cleifon Renato de Souza*   
  
*Rodrigo José Siqueira de Paiva*   
*Fernanda Aparecida dos Santos*   
*Luzia Assunção Cassemiro da Luz* 

*São Sebastião da Bela Vista - MG, 25 de Maio de 2003.*



**Cleifon Renato de Souza**  
Masp: 831.988-1  
( Diretor )