



**MATEMÁTICA**

*Reaprender a aprender e ensinar  
matemática*

**Neusa andré**

**CAMPO MOURÃO  
2009**

Neusa andré

*Reaprender a aprender e ensinar  
matemática*

Artigo apresentado à SEED (Secretaria de Estado e Educação) como parte da exigência do Programa Educacional – PDE, área de concentração Matemática.  
Orientadora: Prof<sup>a</sup> Ms<sup>a</sup>. Cledina Regina Lonardan Acorsi

Campo Mourão  
2009

## REAPRENDER A APRENDER E ENSINAR MATEMÁTICA

**Neusa André<sup>1</sup>**

---

<sup>1</sup> Professora de Matemática, há 22 anos, no Colégio Estadual de Campo Mourão. Graduação em Ciências Biológica (FAFIMAN) e pós graduada em Educação Especial, Área Mental (FAFIJAN).

## RESUMO

### REAPRENDER A APRENDER E ENSINAR MATEMÁTICA

Neusa André<sup>1</sup>  
Cledina Regina Lonardan Acorsi<sup>2</sup>

Este trabalho se propôs incentivar a interação entre alunos de uma mesma série e/ou séries distintas, desenvolvendo hábitos de estudo em grupo e individual, oportunizando situações que facilitem ao aluno a discussão e reavaliação de conceitos e práticas que os auxiliem na aprendizagem matemática. É um trabalho decorrente da Implementação Pedagógica aplicado no Colégio Estadual de Campo Mourão, cujo objetivo foi o de desenvolver uma metodologia de sociabilização do processo ensino-aprendizado na disciplina de matemática, envolvendo alunos das sextas séries do Ensino Fundamental, do Ensino Médio e seus respectivos professores. Tal proposta deu-se em função dos baixos índices de aproveitamento obtidos pelos alunos nesta disciplina e como resultado de buscas para amenizar tal situação. Primeiramente houve o procedimento de identificar alunos do Ensino Médio com disponibilidade e características favoráveis a atuarem como monitores dos alunos das sextas séries para, posteriormente, desenvolver o trabalho de prepará-los para a atuação direta com os alunos do Ensino Fundamental, buscando desenvolver um trabalho de interação entre aluno-professor. A avaliação do projeto deu-se pela comparação das médias do primeiro semestre de 2009, dos alunos das 6<sup>as</sup> séries no período do desenvolvimento da intervenção no colégio, com as médias semestrais obtidas em período e turmas equivalentes do ano anterior. Com isso, testou-se a significância dos resultados, por meio de procedimentos estatísticos quantitativos, qualitativos, norteados pela Pesquisa-Ação, por constituírem um instrumento no trabalho pedagógico adequado à produção de conhecimentos matemáticos.

Palavras-chave: Monitoria. Aprendizagem matemática. Interação.

## ABSTRACT

### RELEARNING HOW TO LEARN, AND TEACH MATHEMATICS

This paper aims to encourage interaction between students of the same grade and/or different grades, developing study habits in individual and group situations giving opportunities to students to facilitate the discussion and review of concepts and practices that help them learn mathematics. It is a work resulting from implementation

---

<sup>1</sup> Professor da Rede Pública de Ensino do Estado do Paraná.

<sup>2</sup> Professora do Departamento de Estatística – UEM      crlacorsi@uem.br

Pedagogical applied in the State College of Campo Mourão, whose goal was to develop a method of socialization of the teaching-learning in the discipline of mathematics, involving students in the 6<sup>th</sup> grade of elementary school, high school and their teachers. The proposal was made by low rates of achievement gained by the students in this discipline and how searches results to alleviate this situation. First there was the procedure to identify high school students with availability and favorable characteristics to act as monitors of students in 6<sup>th</sup> grades to subsequently develop the work of preparing them for direct intervention with elementary school students, trying to develop a work of interaction between students and teachers. The project evaluation was performed by comparing the average of the first semester of 2009, students from grades 6<sup>th</sup> in the development of the intervention at school, with the average yearly and obtained equivalent class last year. Thus, we tested the significance of the results by means of statistical procedures of quantity; quality, guided by the Action Research, being an instrument in pedagogic work suitable for the production of mathematical knowledge.

Keywords: Monitoring. Learning mathematics. Interaction.

## **1. INTRODUÇÃO**

Vivenciando uma fase de revitalização do ensino da matemática, na qual o ensinar é prioridade para a aprendizagem, os professores como agentes de mudança, estão à procura de novos métodos e formas diversificadas de ensino. No entanto, para parte dos estudantes brasileiros, a matemática é uma disciplina complexa e de difícil entendimento. Esta dificuldade surge já nos primeiros passos da vida escolar, sendo que, algumas vezes é cultural, outras é adquirida inadvertidamente na escola, principalmente, nas séries iniciais da educação básica, fato este que se agrava no decorrer de sua escolaridade.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, volume 3 (1997), destacam a importância da interação entre professor e aluno, tanto quanto a interação entre alunos. Tendo em vista esta proposta é que se sugere a regulamentação do trabalho de habilitação do aluno-monitor através de “contrato didático”, no qual cada um deve estar ciente da sua responsabilidade e, com isso, formando capacidades cognitivas e afetivas, despertando o interesse no aprender matemática.

A monitoria é uma sugestão para desenvolver o ensino–aprendizagem dos alunos do Ensino Médio e Fundamental. Ao capacitar alunos para serem monitores,

devemos seguir critérios para que apresentem bom desempenho nos conteúdos matemáticos e sejam capazes de auxiliar os alunos do ensino médio a compreenderem os conteúdos propostos.

A atividade de monitoria foi desenvolvida com professores e alunos do Ensino Médio e sextas séries do Ensino Fundamental do Colégio Estadual de Campo Mourão - Ensino Fundamental, Médio, Profissional e Normal.

O aluno-monitor atuou como auxiliar do professor em sala de aula e também em contraturno no reforço escolar. Esta atividade auxiliou alunos das sextas séries que necessitavam de uma orientação mais dirigida e individualizada no seu processo de aprendizagem, uma vez que apresentou baixo rendimento escolar na disciplina de matemática. Além disso, promoveu a interação entre alunos de uma mesma série e séries distintas, desenvolveu hábitos de estudo em grupo e individual, oportunizando situações que facilitou, aos alunos das sextas séries, a discussão e reavaliação de conceitos e práticas que os auxiliaram na aprendizagem matemática. O aluno-monitor se tornou um facilitador do processo ensino-aprendizagem e reaprendeu os conteúdos da matemática básica para poder ensinar.

A monitoria foi facultativa ao corpo discente, optando por ela aqueles estudantes que manifestaram interesse em aprimorar seu nível de aprendizagem em relação aos conteúdos matemáticos e dispunham de tempo, uma vez que, a monitoria foi realizada em turno contrário ao frequentado pelos alunos no ensino regular.

Utilizando os dados do Sistema Estadual de Registro Escolar - SERE fornecidos pela secretaria do colégio e ao analisar as notas dos quatro bimestres do ano de 2008, observou-se o alto índice de reprovação nas quintas séries, porém como estes já recebem atendimento do programa Sala de Apoio, optou-se pela aplicação do projeto nas sextas séries, porque é a partir desta etapa, que se inicia a aprendizagem dos números relativos, funções e equações. Os conteúdos, neste período, exigem do aluno maior habilidade de concentração e abstração, uma vez que, nas séries iniciais até a quinta série do Ensino Fundamental, o estudo da Matemática se desenvolve em torno da Aritmética (Matemática exclusivamente através de números).

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. O Ensino da matemática e seus diversos “problemas”

Analisando as dificuldades, na aprendizagem matemática dos alunos, constatou-se que conforme avança a escolaridade, aumenta o desinteresse dos mesmos em aprender a Matemática escolar. Alguns pesquisadores como Brito (1996, p.295), indica que as atitudes mais positivas são encontradas nas séries iniciais da educação básica:

Não é a Matemática que produz atitudes negativas. Aparentemente, elas se desenvolvem ao longo dos anos escolares, muito relacionadas a aspectos pontuais: o professor, o ambiente na sala de aula, o método utilizado, a expectativa da escola, dos professores e dos pais, a auto percepção do desempenho, etc.

A aprendizagem da Matemática não está relacionada somente a aspectos cognitivos, também os aspectos afetivos tem uma forte influencia sobre ela. Um exemplo desse fato está em Brito (p.79) que realizou estudos, em diferentes graus de ensino, abrangendo a aquisição e o desenvolvimento do conhecimento matemático e estatístico, bem como as habilidades matemáticas e suas relações com a aprendizagem.

A aquisição de conceitos e dos significados dos conceitos é fundamental para a aprendizagem escolar uma vez que a maioria das atividades em sala de aula está baseada na aquisição de conceitos que serão, posteriormente, utilizados para a aprendizagem de princípios e na solução de problemas. Na aprendizagem de conteúdos escolares, as atitudes dos alunos em relação às disciplinas também exercem considerável influência.

O ensino da Matemática tem passado, ao longo dos anos, por sucessivas reestruturações. Mesmo assim, o fracasso escolar matemático continua. No momento em que as Secretarias Municipais e Estaduais de Educação se esforçam para absorver e se adequar às normas vigentes, os Parâmetros

Curriculares Nacionais - PCN's (1997. p.31) tem desempenhado importante papel no objetivo de destacar algumas diretrizes relacionadas com a Matemática e trazer algumas reflexões sobre as mesmas. É importante salientar:

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

Os PCN's tem provocado os professores a refletirem e a buscarem caminhos e alternativas para a sua prática pedagógica. A partir destes estudos os conteúdos foram organizados em blocos, diferentemente do modo tradicional; oportunizando atividades com projetos, resolução de problemas, ofertando subsídios para a compreensão dos temas transversais que foram estruturados da seguinte forma:

- Números e operações (Aritmética e Álgebra)
- Espaço e formas (Geometria)
- Grandezas e medidas (Aritmética, Álgebra e Geometria)
- Tratamento da informação (Estatística, Combinatória e Probabilidade)

Os objetivos, de acordo com os PCN's (p.31), visam levar o aluno a compreender e transformar o mundo à sua volta, estabelecer relações qualitativas e quantitativas, resolver situações-problema, comunicar-se matematicamente, estabelecer as intra-conexões matemáticas e as interconexões com as demais áreas do conhecimento, desenvolver sua autoconfiança no seu fazer matemático e interagir adequadamente com seus pares. A Matemática pode colaborar para o desenvolvimento de novas competências, novos conhecimentos, para o desenvolvimento de diferentes tecnologias e linguagens que o mundo globalizado exige das pessoas.

Para tanto, o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.



Os conteúdos nos PCN's não são entendidos apenas como uma listagem de conteúdos. Enfatiza-se a necessidade de entender a palavra conteúdo basicamente em três dimensões: conceitos, procedimentos e atitudes. Valoriza-se, portanto, muito mais a compreensão das ideias matemáticas e o modo como estas serão buscadas (podendo esse modo de busca ser estendido e aplicado para as demais áreas do conhecimento) do que a sua sistematização, muitas vezes vazia de significado.

Entendem-se os conteúdos como um meio para desenvolver atitudes positivas diante do saber em geral e do saber matemático em particular. O gosto pela Matemática e o incentivo a procedimentos de busca exploratória, desenvolvendo uma atitude investigativa diante de situações-problema propostas pelos professores, são exemplos de compreensão do que é ensinar e aprender Matemática.

Para favorecer o desenvolvimento da criatividade em Matemática, um dos desafios a serem enfrentados refere-se à superação da realidade existente na maioria das escolas brasileiras, nas quais o ensino da Matemática é marcado pela fragmentação, descontextualização e atividades mecânicas. Essa realidade tem gerado, nos estudantes, desinteresse e indiferença em relação a esse componente curricular, produzindo ao longo da história escolar do aluno um sentimento de fracasso e incapacidade para compreender e resolver problemas matemáticos.

Em experiências realizadas numa pesquisa de Mestrado em Psicologia da Universidade Federal de Pernambuco, ao longo de quase dez anos, e publicadas em 1995 na obra *Na Vida Dez, na Escola Zero* por CARRAHER e SCHLIEMANN (p. 20), os autores discutem como a organização de conhecimentos, de uma forma geral, ocorre a partir de estudos de resolução de problemas envolvendo especialistas e principiantes.

O processo de explicação do fracasso escolar tem sido uma busca de culpados – o aluno, que não tem capacidade; o professor, que é mal preparado; as secretarias de educação, que não remuneraram seus professores; as universidades

que não formam bem o professor; o estudante universitário, que não aprendeu no secundário o que seus professores universitários lhe ensinaram.

É necessário encontrar formas eficientes de ensino e aprendizagem, não culpando terceiros pelo fracasso de nossos alunos, já que estes mesmos alunos, em seu dia-a-dia, fazem cálculos mentais para sua sobrevivência enquanto que, na matemática escolar, não conseguem realizar operações matemáticas elementares.

O interesse da aprendizagem matemática é justificado pelo conhecimento atual e valorizado pelas pesquisas que representam um esforço de investigação que evidenciam a importância da matemática.

MACHADO (2001, p.15) em sua obra, *Matemática e Língua Materna*, destaca a relação e interdependência entre matemática e a língua materna, buscando especialmente a caracterização da impregnação mútua entre dois sistemas de representação: o alfabeto e os números. O autor ainda frisa que a língua materna e a matemática devem andar juntas para ganharem significados múltiplos e mútuos.

Em todos os países, independentemente de raças, credos ou sistemas políticos, a Matemática faz parte dos currículos desde os primeiros anos de escolaridade, ao lado da Língua Materna. Um fato notável de natureza surpreendente, mesmo no tempo em que se dizia que as pessoas iam à escola para aprender a “ler, escrever e contar”, o ensino da Matemática e o da Língua Materna nunca se articularam para uma ação conjunta.

O desejo principal de Machado é mostrar que a matemática está longe de ser o bicho-papão pregado nos corredores escolares e que qualquer ser humano, a quem se tenha dado uma formação adequada e decente, tem capacidade de compreender, de se expressar e de se comunicar por meio dessa linguagem tão especial. Desmistificando a crença que a matemática é difícil, sendo ela uma das aptidões naturais do ser humano, a possibilidade de contar, de lidar com números e com o raciocínio.

A busca de uma possível integração dos conhecimentos matemáticos escolares com os do cotidiano desenvolve conhecimentos concretos no educando, facilitando a aprendizagem.

## **2.2. Educação Matemática**

Matemática e Português são as únicas disciplinas estudadas desde a infância e ambas são fundamentais para a formação de cidadãos mais aptos a enfrentar os desafios da sociedade contemporânea. A Matemática além de ser uma linguagem concisa, rigorosa e universal, fornece instrumentos importantes para a formulação e solução de problemas em diversas áreas. Acima de tudo, é uma ciência com problemas e métodos próprios que vem se desenvolvendo desde os primórdios da humanidade.

Por essas razões, é preocupante constatar que vários indicadores evidenciam o despreparo matemático de nossa população. Por exemplo, as avaliações nacionais e internacionais Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, Programa Internacional de Avaliação de Alunos – PISA, Prova Brasil, etc. demonstram que os jovens brasileiros ainda se encontram em situação extremamente precária quanto à proficiência em Matemática. Esta situação também pode ser detectada mesmo nos alunos que ingressam nas universidades.

A revista VEJA (20/08/2008), relata uma pesquisa encomendada à CNT/SENSUS, onde mostra que 90% dos professores, tanto da rede particular como da pública se consideram bem preparados para dar aulas e que 89% dos pais estão satisfeitos com a educação que seus filhos recebem. No entanto, pesquisas internacionais mostram que a aprendizagem dos estudantes brasileiros aparece em 53º lugar em Matemática e 52º lugar em Ciências em uma lista de 57 países, classificações estas que demonstram a péssima formação do aluno brasileiro.

No Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB, indicador do Ministério da Educação e Cultura - MEC em 2007, apresentou a média das notas, das primeiras séries do ensino fundamental, uma pequena melhora, passando de 3,8

em 2005 para 4,2, por sua vez o ENEM, que avalia os estudantes do ensino médio, mostrou que houve um avanço de 3,7 para 5,1 em 2007.

As informações obtidas a partir dos levantamentos do Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB permitem acompanhar a evolução da qualidade da educação ao longo dos anos e, tem sido utilizadas principalmente pelo Ministério da Educação, Secretarias Estaduais e Municipais de Educação na definição de ações voltadas para a solução dos problemas identificados e visando o aprimoramento educacional.

### **2.3. Reflexão sobre o Ensino da Matemática**

A Matemática surgiu na antiguidade por necessidades da vida cotidiana, converteu-se em um imenso sistema de variedades e extensas disciplinas. Como as demais ciências, a matemática reflete as leis sociais e serve de poderoso instrumento para o conhecimento do mundo e domínio da natureza.

Com um conhecimento superficial matemático, é possível reconhecer certos traços que a caracterizam: abstração, previsão, vigor lógico, caráter irrefutável de suas conclusões, bem como o extenso campo de suas aplicações.

A Matemática move-se quase exclusivamente no campo dos conceitos abstratos e de suas interrelações. Para demonstrar suas afirmações, o matemático emprega apenas raciocínios e cálculos.

Em sua origem, a matemática constituiu-se a partir de uma coleção de regras isoladas de decorrentes experiências diretamente conectadas com a vida diária. Da mesma forma, a sobrevivência numa sociedade complexa, que exige novos padrões de produtividades, depende cada vez mais do conhecimento matemático. É importante destacar que a matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode fornecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade e estética e de sua imaginação.

No âmbito escolar, a educação matemática é vista como uma linguagem capaz de

traduzir a realidade e estabelecer suas diferentes mudanças e implicações. Atualmente a matemática tem sido concebida e tratada como conhecimento primitivo, criando barreiras entre o educando e o objeto de estudo por estar longe da realidade do mundo na qual o mesmo está inserido.

A história nos mostra que o ensino da matemática foi organizado a partir das necessidades de cada povo. Os primeiros indícios de construção de conhecimentos matemáticos são heranças dos povos egípcios e babilônios (2500 a.C). Esses povos a usavam para resolver problemas práticos, geralmente ligados ao comércio, cálculo de impostos, construções de habitações, monumentos funerários e medidas de terras. Porém a concepção do conhecimento matemático abstrato influencia, até hoje, na matemática que se quer ensinar na escola.

O progresso do ser humano nesta área deve-se principalmente a três motivos: a necessidade de resolver problemas práticos, o prazer e a curiosidade despertados pelos jogos, pela arte e pela descoberta, e a sua utilização para leitura e intervenção no mundo exterior. Essa história ainda não acabou, e é importante que o aluno saiba disso. Ele precisa estar consciente de que essa evolução é constante e que ele também faz parte desse processo. Só assim a Matemática poderá de fato ser vista como uma ciência dinâmica e aberta a novos raciocínios.

### **3. TENDÊNCIAS MATEMÁTICAS**

Vários são os autores que se dedicam ao estudo mais aprofundado da Matemática. Rangel (1992), em seu livro “Educação Matemática e a construção do número pela criança”; apoiado por um grande conhecimento da teoria piagetiana traçou relações da vida escolar do aluno ligadas ao meio social. Dienes (1982) verificou que a Matemática apesar de ser uma das Ciências Exatas, o seu significado depende de uma série de fatores sociais.

Outras obras que detinham o mesmo ponto de vista de Rangel, foram analisadas cuidadosamente, são elas: Bicudo (1986); Duarte e Castilho (1985); Neto (1998);

Giardinetto (1999); além do já citado Dienes (1985). O estudo dos autores leva a um único ponto: Relacionar a Matemática da sala de aula com a Matemática cotidiana, fará com que os alunos a compreendam de forma menos problemática.

Outros autores discutem, que para se aprender Matemática ela deve estar relacionada à vida cotidiana, como D'Ambrósio (1996), Pessoa, Gevertz e Silva (1979) e Amaral (1988) foram também consultados com certa precisão. Dessa forma poder-se-á relacionar o que se defende com outras linhas de pensamento também.

Identificou-se muito com a investigação, a obra de Carraher “Na vida Dez, na Escola Zero”; que dá importância à matemática não só na visão de uma Ciência, mas, como atividade humana também, presente praticamente em toda nossa vida social.

A definição de Carraher (1995) em relação à aprendizagem da Matemática em estar relacionada com a vida cotidiana é bem prática. Sua linha de pensamento engloba desde estudos da Filosofia, Sociologia, Psicologia e finalmente a Matemática. Diz Carraher que:

[...] quando uma criança resolve um problema com números na rua, usando seus próprios métodos, mas que são compartilhados por outras crianças e adultos, está diante de um fenômeno matemático, devido ao conteúdo do problema. Isso envolve a Psicologia, porque a criança certamente raciocinou.

Desse modo, pode-se separar a Matemática da Psicologia enquanto ciência, mas não se pode separá-la enquanto fenômeno acontecendo na prática, ou seja, quando alguém resolve um problema de Matemática, está diante de uma pessoa que pensa, e este pensamento vai bem além da Matemática de sala de aula, onde são apresentados problemas, que nem sempre foram relacionados pelo aluno com a sua vida cotidiana.

Diversas são as linhas de pesquisa e propostas de trabalho que procuram alterar a atual concepção do que vem a ser a matemática escolar e mais ainda, de como se dá a aprendizagem da matemática.

Visando a melhoria do ensino de matemática segundo uma perspectiva construtivista, algumas propostas metodológicas como: a resolução de problemas, a modelagem, o uso de computadores, jogos matemáticos, a etnomatemática, a história da matemática, como motivação para o ensino de tópicos do currículo, se destaca pela excelência alcançada na sua aplicação.

#### 4. METODOLOGIA DA PESQUISA

O contexto do trabalho de monitoria está circunscrito às sextas séries do Colégio Estadual de Campo Mourão – Ensino Fundamental, Médio, Profissional e Normal, representado na FIGURA 1. Esta instituição oferta o Ensino Fundamental, Médio, Formação de Docentes, e Curso Técnico em Administração.



Figura 1: Vista parcial do Colégio Estadual de Campo Mourão

Entre as abordagens de pesquisas acadêmicas encontradas na Educação em geral, e também na Educação Matemática, há duas vertentes principais, quantitativa e a qualitativa, tendo a pesquisa quantitativa o foco na estatística e na comparação de dados, a qualitativa converge para o estudo de indivíduos em sua realidade, focada na compreensão e no discurso oriundos do universo de pesquisa.

Cada vez mais a matemática avança ofertando estímulos ao indivíduo, na utilização das mais modernas e sofisticadas tecnologias existentes, desafiando a escola a apontar novos caminhos no seu ensino e, portanto, é de suma importância encontrar novas diretrizes que amparem o professor para uma atuação eficaz.

O estreitamento entre a teoria e a prática tem provocado grandes mudanças no que diz respeito às atuações pedagógicas no cotidiano escolar. Hoje, mais do que nunca, os conteúdos precisam estar voltados para a formação de um cidadão reflexivo. Para isso, se faz necessário surpreender este fazer pedagógico com atividades que valorizem as capacidades e habilidades dos educandos, provocando-os a repensarem e a recriarem seus saberes.

Sentindo a necessidade de inovações no ensino da matemática, visto as dificuldades de aprendizagem apresentada pelos alunos, além da dissociação da matemática escolar com a matemática do cotidiano, busca-se neste estudo interagir com professores da educação básica no intercâmbio de ideias e práticas utilizadas em sala de aula, no uso da criatividade e de propostas pedagógicas envolvendo a matemática do cotidiano, tecnologias e resolução de situações problemas. Também, busca-se inovações para ensinar e aprender matemática de maneira que os alunos se sintam inseridos e envolvidos na sua aprendizagem.

#### **4.1. Coleta de dados**

Para realizar a atividade de monitoria no ensino da matemática, foram realizadas pesquisas quantitativas utilizando os dados do SERE, fornecido pela secretaria da escola, referentes às quintas e sextas séries, ano base 2008. Estes dados foram analisados quantitativamente e utilizados em um processo estatístico. Ao término do ano letivo foram analisados também o índice de aprovação e reprovação dos alunos das séries finais do Ensino Fundamental. Através dos resultados obtidos, buscou-se identificar as possíveis respostas às indagações: Por que há dificuldade de aprendizagem matemática escolar na educação básica? Por que há rejeição no aprender matemática escolar?



Tabela 1: Distribuição dos índices do rendimento escolar no ano 2008

Ensino/Série	Rendimento Escolar		
	Taxa de Aprovação	Taxa de Reprovação	Taxa de Abandono
<b>FUNDAMENTAL – TOTAL</b>	<b>60,60%</b>	<b>25,50%</b>	<b>13,80%</b>
5ª SERIE	64,00%	19,20%	16,80%
6ª SERIE	65,10%	21,40%	13,30%
7ª SERIE	53,80%	30,90%	15,20%
8ª SERIE	60,10%	28,60%	11,10%

A tabulação e análise das informações, fornecida pela Tabela 1, possibilitaram que as hipóteses e conjecturas iniciais como: Indisciplina em sala de aula, falta de envolvimento da família no processo educativo, ausência de formação específica e de formação continuada dos professores das séries iniciais, além da falta de motivação do aluno no aprender – dificulta no processo qualitativo, de aprendizagem do aluno.

Pela Tabela 1, observa-se que há um bom índice de aprovação em todas as séries do Ensino Fundamental, porém vale ressaltar que dentre os 478 alunos aprovados no Ensino Fundamental, 251 ( 52,51%) foram aprovados através do processo de conselho de classe - Ap/cc. Com relação ao índice de aprovação dos alunos das sextas séries obteve-se em 2008, 65% de aprovação, 21% de reprovação e 13,30% de alunos que abandonaram o curso.

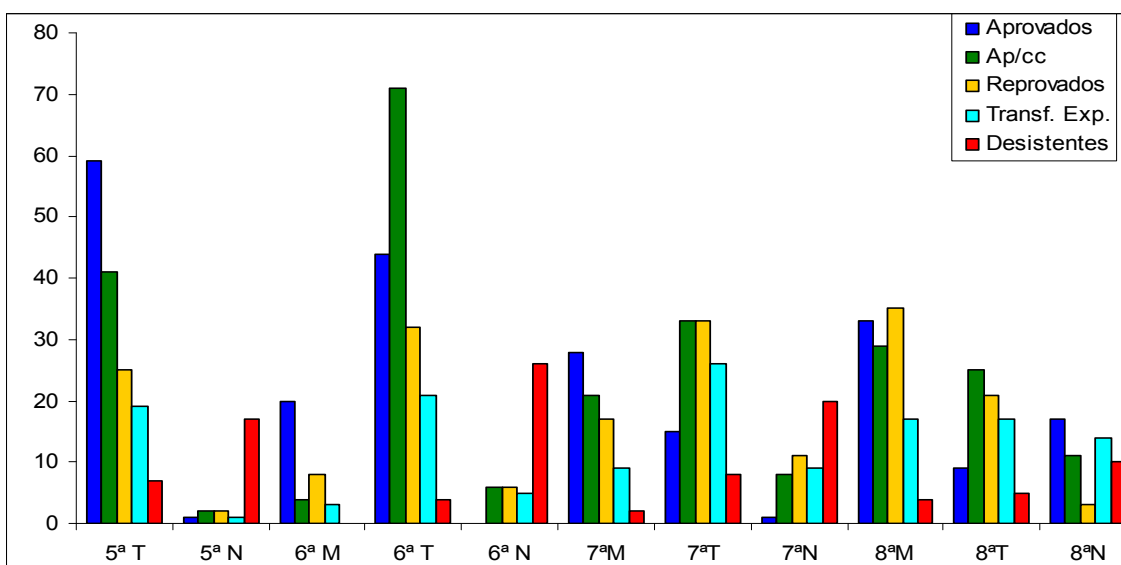


Figura 2: Distribuição dos resultados finais dos alunos do Colégio Estadual de Campo Mourão, 2008

Pela Figura 2, observa-se a existência de um alto índice de evasão escolar no período noturno. Tal índice, de acordo com a equipe pedagógica e professores destas séries, deve-se ao fato de que os alunos do Ensino Fundamental neste turno, em geral, estão fora da faixa etária, tais alunos apesar de terem mais idade de que os colegas do período, ainda não tem idade adequada para freqüentar o Ensino de Jovens e Adultos (EJA).

As etapas da pesquisa foram apresentadas e analisadas, com base na teoria da pesquisa-ação Thiollent (2008), realizada através da participação ativa dos sujeitos envolvidos no processo, cujo objetivo foi encontrar caminhos para a resolução do problema de aprendizagem matemática. Nesse sentido, esse tipo de pesquisa possibilita a promoção de uma ação que permite a análise crítica dos dados, visando à reformulação de conceitos, de estruturas e idéias com vistas às novas ações.

Tabela 2: Resultados do IDEB da Escola 2005 – 2007

Indicador	IDEB 2005	IDEB 2007	IDEB do Município	IDEB do Paraná
Resultado do IDEB - Fundamental Anos Finais	3,000	3,600	4.100	4.000

Fonte: SAEB e Censo Escolar

A Tabela 2 apresenta um comparativo com a média escolar do Colégio Estadual de Campo Mourão com outras escolas do município e com o Paraná, observa-se que o índice médio do colégio é inferior aos demais expostos.

#### 4.2. Formação da Monitoria

Diante das dificuldades mencionadas, anteriormente, em relação à aprendizagem da matemática escolar, pensou-se na preparação de monitores que além de auxiliarem a solucionar o problema de sua aprendizagem, se beneficiariam ao reaprender os conteúdos da matemática básica.

Esta pesquisa foi realizada conforme as recomendações do Conselho de Ética do Paraná, por meio de um questionário que visava detectar as opiniões dos alunos em relação à matemática e obteve-se o seguinte dado: de 239 questionários

respondidos pelos alunos do Ensino Médio, a maioria (55% dos entrevistados) não gostam de matemática, 35% manifestam interesse no seu aprendizado e 10% se mostram indiferentes em relação a aprendizagem matemática. Observa-se que há uma ruptura no ensino da matemática, sendo que a origem dessa insatisfação não se encontra nesta fase, mas sim, em fases anteriores. Os que ainda apresentam gosto pela matemática se deve a uma aptidão natural que, possivelmente, a escola não teve influência.

Observa-se que além de não gostarem da disciplina não há interesse em seu aprendizado. Este fato é uma evidência de que o seu ensino está dissociado da realidade escolar, além de não apresentar nenhuma motivação para o seu estudo, uma vez que eles não encontram sentido para tal.

Pela análise dos dados obtidos observou-se que apesar de não gostarem da matemática 86% dos alunos visualizam a matemática no seu dia-a-dia e compreendem a sua importância e utilidade; 10% não a visualizam e ainda 4% se mostram indiferentes à presença da matemática no dia-a-dia, estes últimos índices apontam a falha no ensino-aprendizagem da disciplina que não propiciou a transposição para o cotidiano de seus conceitos.

Pode-se observar que os alunos apreciam uma aula de matemática, pela influência do professor ou pela forma que é desenvolvida. No entanto, isso não é suficiente para fazê-los gostarem da disciplina. Para que o gosto de estudar matemática se desenvolva, o profissional da educação deve, além da capacitação, ser um apaixonado por esta disciplina.

A matemática, de acordo com várias concepções teóricas, deve levar a criança à descobertas e facilitar o entendimento da estrutura da disciplina, devendo ser ensinada de modo a respeitar e estimular a construção do conhecimento da criança.

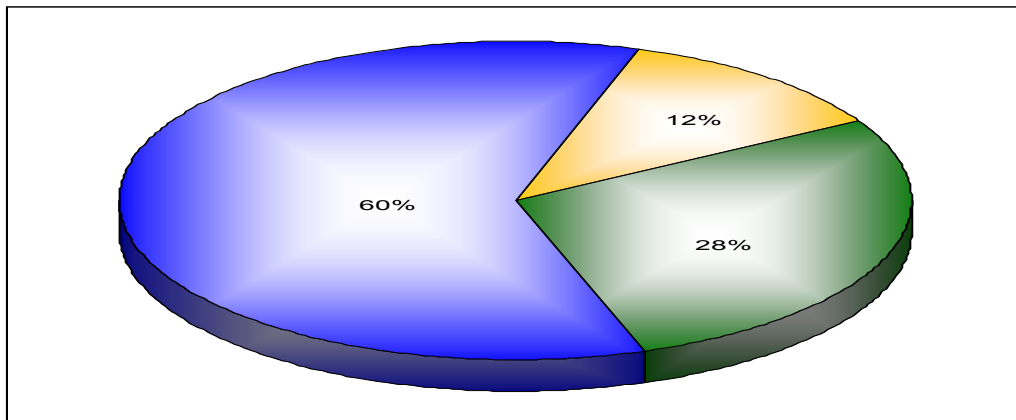


Figura 3: Interesse dos alunos em ser monitores

O objetivo principal da análise do questionário foi detectar o interesse dos alunos na participação do projeto de monitoramento. A Figura 3 mostra os resultados obtidos: 60% (144 alunos) não apresentaram interesse em relembrar os conteúdos estudados; 28% (67 alunos) manifestaram interesse em reaprender os conteúdos estudados. No entanto, ao participarem da reunião e tomarem ciência do projeto de monitoria, alegaram que, apesar do interesse em ampliar seus conhecimentos matemáticos, não tinham intenção em ser alunos monitores. Apenas 12% (28 alunos) dos alunos se interessaram em reaprender e ensinar a matemática escolar nas sextas séries.

O processo de monitoramento dos grupos de alunos, durante as atividades propostas na pesquisa, gerou informações que dificilmente seriam obtidas somente com os resultados finais das atividades. Esses fatores asseguram a validade da pesquisa que viabilizou o contato direto com a realidade dos alunos em sala de aula.

#### **4.3. Pesquisa com os Professores**

Com o objetivo de obter informações sobre o que se ensina e como se ensina os conteúdos matemáticos, na educação básica, apresentou-se aos docentes, do Ensino Fundamental e Médio que atuam no Colégio Estadual de Campo Mourão, um questionário.

O conhecimento dos alunos com relação à matemática, aponta para a existência de uma crise no ensino. A competência e níveis de conhecimentos matemáticos dos alunos, não condizem com a série escolar na qual se encontram, originando assim a indisciplina e falta de interesse na aprendizagem; os professores argumentam que os alunos não gostam da matemática e que tem dificuldade de resolver pequenas operações e por isso são discriminados, pelos colegas, em sala de aula.

Com relação ao ensino da matemática, o método utilizado ainda é o tradicional; a matemática deve ser memorizada e ensinada sem aproveitamento do conhecimento prévio dos alunos. Quanto ao conteúdo a ser ensinado, a maioria dos professores concorda que os alunos precisam aprender conteúdos práticos que sejam utilizados na vida dos estudantes, portanto devem ser ensinados os conteúdos básicos, como as operações e situações problemas fundamentais; outros professores, no entanto, utilizam apenas o livro didático.

É fundamental, para que se possa atingir as metas propostas, que o professor conheça a concepção de currículo do curso em que atua e quais os seus objetivos, buscando encontrar equilíbrio entre suas crenças e seus conhecimentos com as necessidades dos alunos, para dessa forma melhor coordenar sua prática docente.

A falta de tempo do educador dificulta a modificação da sua prática pedagógica. Esse obstáculo, na vida profissional do professor, especificamente o de matemática, o faz viver em constante reflexão acerca dessa problemática. Conforme expressa FLORIANI (2000) é importante acrescentar ainda que “a união entre teoria e prática é, talvez, uma das melhores formas de superar a mediocridade na educação escolar”.

Constatamos ainda, pelas respostas dos professores, que o fracasso escolar seria então o resultado de problemas que estão também fora da escola e que se manifestam dentro dela pela indisciplina que, atualmente, tornou-se um “obstáculo” ao trabalho pedagógico. Os professores tem usado, em vão, diversas formas de solucionar este problema.

Enquanto a sociedade não se posicionar e procurar aliar-se a todos os envolvidos

no processo educacional, pouco se conseguirá avançar. Podemos afirmar que no mundo atual a maioria das escolas enfrenta essas questões, que perduram há anos, sofrendo obviamente alterações históricas na aprendizagem e cultura de nossos jovens.

Cada vez mais se exige a atuação dos professores e estes, por sua vez, tem dificuldades de atender às múltiplas responsabilidades que lhes são impostas, o que os sobrecarregam e dificulta o seu desempenho como educadores. A solução de todos os problemas dentro da educação não cabe apenas ao professor, mas a toda sociedade. Além disso, deve-se levar em conta o sistema e a falta de condições nas escolas. No entanto, pequenas atitudes individuais podem provocar mudanças significativas na prática escolar. Para que se possa superar as dificuldades citadas é importante que se ofereça, subsidie e se estimule o aperfeiçoamento dos profissionais da área de educação.

No questionário, apresentado aos professores, se perguntou a razão pela qual se optou por essa profissão. Todos os professores pesquisados responderam que foram motivados pela facilidade nata de aprendizagem desta disciplina. Argumentaram ainda, que um bom professor deve conhecer bem os conteúdos pertinentes à sua disciplina, precisa ter habilidades necessárias para organizar o contexto de aprendizagem, escolher estratégias de ensino adequadas, ter uma linguagem clara, precisa e contextualizada.

A partir deste trabalho de pesquisa se formou o Grupo de Apoio (GA) cujo objetivo foi identificar e trabalhar as dificuldades existentes no ensino aprendizagem, tanto dos docentes quanto dos discentes, elaborando linhas de trabalho possíveis.

Este projeto foi ainda analisado por professores da Rede Estadual de Ensino, através do Grupo de Trabalho em Rede (GTR), que sugeriu a continuidade e permanência deste projeto em todas as escolas estaduais.

#### **4.4. O Monitoramento**

A atividade de monitoramento foi realizada nas sextas série do Ensino

Fundamental, no período de fevereiro a julho de 2009. O grupo de alunos monitores foi composto de 26 estudantes do ensino médio do 1º, 2º e 3º ano.

Primeiramente, foi realizada uma reunião com os professores, das séries em questão, para explicar o projeto e traçar metas de trabalho a ser desenvolvido. Nesse momento, se estipularam os conteúdos, os horários nos quais os alunos receberiam as orientações, bem como os momentos que estes atuariam em sala, auxiliando o professor e o trabalho no contraturno.



Figura 3: Alunos das sextas série recebendo atendimento do aluno-monitor.

O processo de monitoramento dos grupos de alunos, durante as atividades propostas no projeto, gerou um aprendizado que dificilmente seria alcançado na sala de aula com a atuação isolada do professor, uma vez que nesse processo estavam envolvidos o professor regente, o professor coordenador e os alunos monitores. Esse resultado, por si só, assegura a validade do projeto.

#### **4.5. Avaliando a monitoria**

Ao analisar as médias do primeiro semestre dos alunos das sextas séries de 2008, e comparando-as com as médias do primeiro semestre dos alunos das sextas série

de 2009, constatou-se a seguinte situação representada na Tabela 4.

Tabela 4: Comparativo de médias

<b>Nível</b>	<b>Notas</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
A	0.0 --- 2.0	18.5%	9.8%
B	2.0 --- 4.0	43.1%	63.9%
C	4.0 --- 6.0	28.7%	18.8%
D	6.0 --- 8.0	8.7%	4.5%
E	6.0 --10.0	1.0%	3.0%
<b>Total geral</b>		<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Conforme Tabela 4, os alunos que obtiveram maior aproveitamento, com o trabalho da monitoria, são os dos níveis B e E. Por sua vez, os alunos dos níveis A, C e D mostraram-se resistentes ao trabalho de monitoria por possíveis razões, por serem alunos de classe trabalhadora, faixa etária não condizente com a série, principalmente, no ensino noturno.

Considerando essas dificuldades é que se evidencia a necessidade de um apoio especializado como assistentes sociais e psicólogos que possam trabalhar as necessidades específicas de cada um dos alunos

Com o objetivo de avaliar quantitativamente a associação do desenvolvimento do projeto e os índices de aproveitamento obtidos nos anos de 2008 (sem monitoria) e 2009 (com monitoria), aplicou-se um teste não-paramétrico denominado Qui-quadrado, Bussab (2003). A análise do teste confirma que, ao nível de 1%, o rendimento médio (número de aluno com média superior a 6,0) foi decorrente à participação no desenvolvimento do projeto, pois se obteve um  $\chi^2 = 7.34$ , com p-valor igual a 0.0067, o que evidenciou a eficácia do projeto, conforme Tabela 5.

Tabela 5: Número de alunos com notas superiores e inferiores à média 6,0.

<b>Ano</b>	<b>Médias</b>		<b>Total</b>
	acima	abaixo	
2008 (Sem Projeto)	120	98	218
2009 (Com Projeto)	75	31	106
<b>Total</b>	195	129	324



Portanto, pode-se afirmar que houve uma expressiva melhora no aprendizado dos alunos das sextas séries do Colégio Estadual de Campo Mourão – Ensino Fundamental, Médio, Profissional e Normal, quando se compararam os resultados obtidos no primeiro semestre de 2009 com o mesmo período do ano anterior.

## **5. CONCLUSÕES**

O baixo desempenho dos alunos em Matemática é uma realidade em muitos países, não só no Brasil. A má fama da disciplina se deve à abordagem superficial e mecânica realizada pela escola. Além disso, há o problema de carência de formação específica e continuada para os docentes que oportunize o aprofundamento, dos aspectos mais relevantes, que possibilite levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, bem como adequar às situações didáticas com os novos saberes a construir.

É preciso ampliar a participação das crianças na produção do conhecimento, pois elas não suportam mais regras e técnicas que não fazem sentido. O caminho é um só e passa pela prática reflexiva e pela formação continuada. Os aspectos mais interessantes da disciplina, como resolver problemas, discutir idéias, checar informações e ser desafiado, são pouco explorados na escola, pois o ensino se resume a regras mecânicas sem explicação do seu significado e aplicabilidade.

As análises e interpretações apresentadas, neste trabalho, podem servir como subsídios para que o profissional da educação tenha oportunidade de repensar sua prática efetiva na sala de aula e na escola. No entanto, é indispensável além do acompanhamento familiar o apoio da equipe pedagógica, para que em conjunto se possa alcançar a melhoria da aprendizagem de nossos alunos.

Ao comparar os dados e analisar os resultados obtidos pelos alunos, através do projeto de monitoria, observou-se que os alunos com bom desempenho escolar em matemática não necessitam de atendimento individualizado porque ele caminha por si só. Por sua vez, o aluno com baixo desempenho escolar obteve melhoras significativas, com a atividade de monitoria, uma vez que recebeu atendimento

individualizado.

Os objetivos foram parcialmente atingidos, pois há uma percentagem de 13,7% de alunos que a monitoria não conseguiu atingir por serem faltosos e não contarem com o estímulo da família.

Apesar das dificuldades citadas, acredita-se que este trabalho pode ser de grande proveito, não apenas para os alunos que foram atendidos pela monitoria, mas também para os alunos monitores que melhoraram seu desempenho escolar e ampliaram sua visão crítica do processo ensino-aprendizagem. Destaca-se que a figura do monitor exerceu um papel mediador entre a linguagem, muitas vezes técnica do professor, e a realidade mais próxima do aluno pré-adolescente. Cabe à escola valer-se de soluções, práticas e úteis, que permitam a implementação de projetos similares a este que venham auxiliar a evolução do processo ensino-aprendizagem.

A participação, neste projeto, despertou nos alunos-monitores o interesse em aprofundar seus conhecimentos acerca da existência da indisciplina na sala de aula. Com isso, realizaram uma pesquisa sobre o assunto e para subsidiá-la foram orientados através de um curso de estatística ofertado pelo Departamento de Estatística da Universidade Estadual de Maringá – UEM.

## REFERÊNCIAS

- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Educação Matemática**, São Paulo: Moraes, 1986.
- BRITO, M. R. F. **Um estudo sobre as Atitudes em Relação à Matemática em Estudantes de 1º e 2º graus**. Tese de Livre Docência não Publicada, UNICAMP, Campinas, 1996.
- BRITO, M. R. F. **Psicologia na Educação: articulação entre pesquisa, formação e prática pedagógica**. Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Psicologia, 1996.
- BRITO, M. R. F. **Contribuições da Psicologia Educacional à Educação Matemática**. In: BRITO, M. R. F. (org.). **Psicologia da Educação Matemática**. Florianópolis: Insular, 2005.
- BUSSAB, Wilton O.. MORETTIN, Pedro Q. **Estatística básica**. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2003.
- CARRAHER, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLIEMANN, Analúcia. **Na vida dez. na escola zero**. São Paulo: Cortez, 2006.
- DAVIS, P. J. e HERSH, R. **A experiência matemática**. Tradução de João B. Pitombeira. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1986.
- DIENES, Zoltan Paul. **O poder da Matemática: um estudo da transição da fase construtivista para a analítica do pensamento matemático da criança**, São Paulo: EPU, Brasília: INL, 1985.
- \_\_\_\_\_. **As seis etapas do processo de aprendizagem em matemática**. São Paulo: Herder, 1986.

DUARTE, Ana Lúcia Amaral. CASTILHO, Sônia Fiúza da Rocha. **Metodologia da Matemática: A aprendizagem significativa nas, séries iniciais.** Belo Horizonte: Vigília, 1985.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Língua Materna: Análise de uma impregnação Mutua.** São Paulo: Cortez, 2001

**PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS:** Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1997.

PIAGET, J. GRÉCO, P. **Aprendizagem e Conhecimento.** Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1980

Secretaria de Educação Fundamental – SEF: **Referenciais para a formação de professores.** Brasília: MEC / SEF, 1998. 998.

THOLLENT, Michel. **Metodología da Pesquisa-Ação.** 16ª ed. São Paulo: Cortez, 2008.

VEJA, EDIÇÃO 2074. ANO 41. Nº 33. Editora Abril. 20 de agosto de 2008.

RANGEL, Ana Cristina Souza. **Educação matemática e a construção do número pela criança: uma experiência em diferentes contextos sócio-econômicos,** Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **A educação matemática em revista,** n. 1, 1993.

## ANEXO 1

### Questionário aplicado aos professores de Matemática do Colégio Estadual de Campo Mourão - EFMPN

Professor, ao responder estas questões, não será necessário sua identificação, pois o objetivo é avaliar o ensino-aprendizagem da matemática e não o professor.

1) Atualmente qual o diagnóstico que você faz dos alunos no conhecimento da matemática?

R:.....

2) Que estratégia (construtivista ou condutista) você utiliza para ensinar matemática para seus alunos?

R:.....

3) A que você atribui o desinteresse dos alunos pela matemática escolar?

R:.....

4) A que você atribui os baixos índices de rendimento escolar medido pelo IDEB, Prova Brasil, etc.

R:.....

5) Há algo que te impede de atingir plenamente todos seus objetivos como educador? Comente.

R:.....

6) Há quanto tempo ministra aula de matemática?

R:.....

7) Outras considerações que julgue pertinentes.

R:.....

Agradecemos a sua participação

## ANEXO 2

### Questionário aplicado aos alunos do Ensino Médio do Colégio Estadual de Campo Mourão - EFMPN

Série em que estuda.....

Instruções: Cada uma das frases abaixo expressa o sentimento que cada pessoa apresenta com relação à matemática. Você deve comparar o seu sentimento pessoal com aquele expresso em cada frase, assinalando um dentre os cinco pontos colocados abaixo de cada uma delas, de modo a indicar com a maior exatidão possível, o sentimento que você experimenta com relação à matemática.

**2. Eu não gosto de matemática e me assusta ter que estudar essa matéria.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**3. Eu acho a matemática muito interessante e gosto das aulas.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**1. Eu fico sempre sob uma terrível tensão na aula de matemática.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**4. A matemática é fascinante e divertida.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**5. A matemática me faz sentir seguro(a) e é, ao mesmo tempo, estimulante.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**6. “Dá um branco” na minha cabeça e não consigo pensar claramente quanto estudo matemática.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**7. Eu tenho uma reação definitivamente positiva com relação à matemática: Eu gosto e aprecio essa matéria.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**8. A matemática me deixa inquieto(a), descontente, irritado(a) e impaciente.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**9. O sentimento que tenho com relação à matemática é bom.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**10. A matemática me faz sentir como se estivesse perdido(a) em uma selva de números e sem encontrar a saída.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**11. Eu me sinto tranqüilo(a) em matemática e gosto muito dessa matéria.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**12. Quando eu ouço a palavra matemática, eu tenho um sentimento de aversão.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**13. Eu encaro a matemática com um sentimento de indecisão, que é resultado do medo de não ser capaz de realizar as atividades.**

Discordo totalmente  Discordo  Indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**14. Eu gosto realmente de matemática.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**15. A matemática é uma das matérias que eu realmente gosto de estudar.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**16. Pensar sobre a obrigação de resolver um problema matemático me deixa nervoso(a).**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**17. Eu nunca gostei de matemática e é a matéria que me dá mais medo.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**18. Eu fico mais feliz na aula de matemática do que na aula de qualquer outra matéria.**

Discordo totalmente  Discordo  indiferente  Concordo  Concordo totalmente

**19. Você gostaria de melhorar seus conhecimentos sobre matemática?**

sim( ) não( )

**20) Você estaria disposto a participar de um grupo para melhorar seus conhecimentos sobre matemática?**

sim( ) não( )

Agradecemos a participação

### ANEXO 3



Alunos do Colégio Estadual de Campo Mourão – EFMPN, participando do curso de monitoria



Alunos do Colégio Estadual de Campo Mourão – EFMPN, participando do curso de Estatística na UEM.



