

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO**

SUSIANI BACK ALBANO

**DIFICULDADES PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA: A REALIDADE EM SALAS DE AULA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

SUSIANI BACK ALBANO



**DIFICULDADES PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA
MATEMÁTICA: A REALIDADE EM SALAS DE AULA**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Pólo UAB do Município de Foz do Iguaçu, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador: Prof. Ms. Neron Alípio Berghauser

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

MEDIANEIRA

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

Dificuldades para o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos – a realidade em salas de aula

Por

Susiani Back Albano

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... de..... de **2014** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino – Pólo de, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

Prof. Ms. Neron Alípio Berghauser
UTFPR – Câmpus Medianeira - (orientador)

Prof Dr.
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof. Me.
UTFPR – Câmpus Medianeira

(A versão assinada deste documento encontra-se na coordenação do curso)

Dedico este trabalho a minha família, que em toda minha vida me amparou e me incentivou a continuar lutando.

AGRADECIMENTOS

A Deus por iluminar o meu caminho durante esta caminhada e nunca me desamparar.

Ao meu esposo, Rogério, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades.

A minha filha, Camili Luiza, que embora não tenha conhecimentos técnicos sempre esteve ao meu lado me dedicando todo seu carinho e amor.

Aos meus pais, Amilton e Salete, pelo amor que sempre me dedicaram e por terem me instruído a seguir este caminho.

Ao meu orientador Prof. Msc. Neron Alipio Berghauser, pela oportunidade e pelas orientações.

Aos professores do curso de Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino, professores da UTFPR, Campus Medianeira, e aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

“Agir, eis a inteligência verdadeira. Serei o que quiser. Mas tenho que querer o que for. O êxito está em ter êxito, e não em ter condições de êxito. Condições de palácio tem qualquer terra larga, mas onde estará o palácio se não o fizerem ali?”.

Fernando Pessoa

RESUMO

ALBANO, Susiani Back. **Dificuldades para o ensino e aprendizagem da matemática: a realidade em salas de aula**. 2014. 33f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

O contexto deste estudo é a dificuldade exposta pelos alunos para a aprendizagem da Matemática, cuja importância é indiscutível para a formação destes estudantes. Para o ensino da Matemática é preciso despender maiores esforços para obter resultados satisfatórios, pois esta se apresenta mistificada como algo assustador e complicado. Para este estudo buscou-se a autenticidade deste problema nas respostas de alunos do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública do Município de Medianeira - Paraná para um questionário estruturado construído pela autora. A análise dos dados permitiu conhecer a opinião dos alunos sobre o entendimento da relação da matemática com as demais disciplinas, com o cotidiano e as dificuldades para o aprendizado. Os dados encontrados apontaram que é necessário aprimorar o método de ensinar, explorando a interdisciplinaridade e aliando a prática à teoria. Para melhorar o ensino e aprendizagem é preciso mais do que uma formação de professores unicamente voltada ao ensino de como resolver um problema matemático, mas também de onde e como é possível aplicar tais conhecimentos.

Palavras-Chave: Ensino da Matemática. Aprendizagem. Ensino Médio.

ABSTRACT

ALBANO, Susiani Back. **Difficulties in the teaching and learning of mathematical - reality in classrooms**. 2014. 33f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Federal University of Technology - Paraná, Medianeira, 2014.

The context of this study is the difficulty the students to the learning of Mathematics whose importance is indisputable for the training of these students. For the Mathematics teaching is need to spend greater efforts to retain satisfactory results, as this appears mystified as something scary and complicated For this study we sought the authenticity of this problem in the responses of students in the first year of high school in a public school Municipality Medianeira – Paraná State to a structured questionnaire constructed by the researcher. The analysis allowed knowing the opinion of students on the understanding of the relationship of mathematics to other disciplines, with the everyday and the difficulties for learning. The data obtained indicated that it is necessary to improve the method of teaching, exploring interdisciplinary and combining theory with practice. To improve the teaching and learning it takes more than a teacher training solely focused on teaching how to solve a mathematical problem, but also where and how you can apply such knowledge.

Keywords: Teaching Math. Learning. High school.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Detalhe do questionário aplicado de forma eletrônica aos alunos.....	20
Gráfico 1 – Distribuição dos alunos participantes da pesquisa por gênero.	21
Gráfico 2 – Distribuição dos alunos participantes da pesquisa por idade.	22
Gráfico 3 – Distribuição dos alunos quanto a gostar da disciplina matemática.	23
Gráfico 4 – Relação dos alunos com a disciplina de Matemática.....	23
Gráfico 5 – Opinião dos alunos sobre a relação da matemática com outras disciplinas.....	24
Gráfico 6 – Frequência com que os alunos entendem que aplicam os conhecimentos adquiridos nas aulas de matemática.	25
Gráfico 7 – Alunos que usam calculadora em sala de aula.....	26
Gráfico 8 – Opinião dos alunos sobre o número de aulas de matemática.	27
Gráfico 9 – Motivos que fazem com que os alunos não aprendam matemática.	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 A MATEMÁTICA ENQUANTO DISCIPLINA	13
2.2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	15
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	18
3.1 TIPO DE PESQUISA.....	18
3.2 LOCAL DA PESQUISA	18
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	19
3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	19
3.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS.....	30
APÊNDICE.....	34

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as informações são geradas e difundidas em alta velocidade, esse fator exige da escola e de seus estudantes a assimilação ágil destas informações fornecidas e o aproveitamento de forma produtiva no seu cotidiano. Para isso, no processo de ensino e aprendizagem o estudante deverá ser levado a mobilizar constantemente seu conhecimento realizando uma inter-relação contínua entre teoria e aplicação prática (FREIRE *et al*, 2011).

No contexto de ensino da Matemática é preciso despender maiores esforços para reter resultados satisfatórios, pois esta se apresenta mistificada como algo assustador e complicado. Porém, esta ciência desempenha um papel de suma importância na formação de capacidades intelectuais e faz com que os alunos desenvolvam posturas críticas. Sabe-se que as dificuldades geradas e não solucionadas durante o ensino de nível básico e intermediário acarretam em prejuízos para os alunos ao ingressarem em cursos superiores, onde não serão capazes de dar continuidade ao curso, sem que esses problemas sejam solucionados.

Para melhorar a prática de ensino e aprendizagem é preciso mais do que uma formação de professores unicamente voltada a ensinar a utilizar uma tecnologia específica. Tendo em vista a importância do professor no desenvolvimento dos conceitos matemáticos, torna-se essencial a identificação de que dificuldades são encontradas por estes educadores no exercício de sua profissão, assim como, pelos alunos no processo de aprendizagem.

Nos cursos de graduação, especialmente nos cursos voltados às áreas exatas como as engenharias, muitos alunos ficam retidos nos primeiros períodos em decorrências das dificuldades com as disciplinas que utilizam dos conceitos matemáticos. Esta dificuldade poderá estar relacionada com o próprio insucesso da disciplina de Matemática no ensino básico e secundário.

A problemática recorrente do ensino e aprendizagem referentes ao Ensino Médio leva à necessidade de reflexão sobre os processos de educar matematicamente nesse nível de ensino. Neste sentido, distintos métodos de ensino amparam este processo, como por exemplo, a tendência matemática denominada Resolução de Problemas que pode ser utilizado na tentativa de diminuir as

dificuldades no processo de ensino da Matemática, pois esta pretende induzir a construção de novos conhecimentos a partir de conhecimentos anteriores, assim como desenvolver a capacidade de abstrair, de propor conjecturas e de estimular a criatividade a partir de situações problema adequadamente escolhidas (SOSA; OLIMPIO JUNIOR, 2012).

Este trabalho objetiva-se em identificar e analisar as dificuldades encontradas pelos alunos do Ensino Médio de uma escola Estadual do Município de Medianeira, em relação a disciplina de Matemática que acarretam em dificuldades de assimilação dos conteúdos específicos deste ciclo de ensino, dificultando a aprendizagem, ainda em outras disciplinas como Física, causando-lhes, conseqüentemente, prejuízos posteriores quando ingressam no ensino superior, principalmente na área das exatas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A MATEMÁTICA ENQUANTO DISCIPLINA

Na realidade brasileira e em inúmeros países, a matemática tem sido considerada uma prática sociocultural importante para o processo de construção da cidadania dos indivíduos, pois é de grande importância e representatividade enquanto disciplina curricular, responsável pelas sintonias das informações numéricas nas instituições bancárias e de todo seguimento da humanidade (SANTOS, 2006).

Os conceitos matemáticos estão presentes na vida de todas as pessoas, em situações em que é preciso, por exemplo, quantificar, calcular, localizar um objeto no espaço, ler gráficos e mapas, fazer previsões (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 1999). Desta forma, ao longo de suas tradições os estudiosos dessa área buscam estruturas científicas para facilitar aos estudantes redescobrir sua história e devido a sua complexidade foram desenvolvidas várias teorias que resultaram em ferramenta de grande precisão para o entendimento dos modelos dessa ciência (SANTOS, 2006).

Por ser uma ciência exata, a matemática exige um alto grau de abstração e rigor de raciocínio, sendo importante para o desenvolvimento da sociedade e dos currículos escolares (ZATTI, 2010). Porém os professores apresentam dificuldades na hora de trabalhar os conteúdos matemáticos, em virtude da resistência dos alunos quanto à mistificação do grau de dificuldade da disciplina, criando uma barreira no desenvolvimento das aulas e no processo ensino-aprendizagem (LIMA, 2006).

O ensino da matemática quando apresentada com o auxílio de recursos didáticos incita os alunos a uma produção matemática, ou seja, realizam procedimentos que não foram expostos pelo professor desenvolvendo estratégias para alcançar determinada solução. Entre os recursos didáticos que possibilitam a reinvenção da matemática incluem-se especulações, experimentações e diálogos permanentes na rotina escolar para a confiabilidade dos alunos em seus raciocínios (LELLIS & IMENES, 1994).

Lima (2006) afirma que o domínio do conhecimento matemático e a forma como deve ser trabalhado é atualmente um desafio a ser alcançado, pois é preciso alterar a realidade atual onde ensinar é meramente reproduzir conhecimento e desenvolver exercícios repetitivos, sem que os conceitos matemáticos sejam verdadeiramente apreendidos.

Para muitos alunos a matemática é um desafio, devido a grande dificuldade de aprendê-la. O entendimento da matemática por parte dos alunos é prejudicado em decorrência da abordagem dos conteúdos de maneira abstrata, sem demonstrações concretas e problematização dos conceitos com a realidade (SILVEIRA et al, 2011).

A valorização dos procedimentos de resoluções matemáticas e não unicamente da resposta final através de um algoritmo imposto, e a individualização das instruções são algumas estratégias para recuperar a importância e o interesse da Educação Matemática (D'AMBRÓSIO, 2002, p. 32). Para Lorenzato & Fiorentini (2001) as pesquisas em Educação Matemática direcionam dois objetivos básicos de investigação: um que visa à melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem da matemática, e outro, não menos importante, o desenvolvimento da Educação Matemática como campo de investigação e produção do conhecimento.

Diante das mudanças decorrentes das evoluções da sociedade, se faz necessário que a escola atue como transformadora e torne a matemática, através de um novo olhar pedagógico, mais atraente e facilite o desenvolvimento do ensino-aprendizagem desta. Para que o aluno aprenda esses conteúdos efetivamente é preciso que ele se sinta interessado na resolução de um problema, qualquer que seja ele, despertando, assim, a sua curiosidade e a sua criatividade ao resolvê-lo (SANTOS, 2006).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio, é preciso que o aluno veja a matemática como um conjunto de técnicas e estratégias para serem aplicadas a outras áreas do conhecimento, assim como para a atividade profissional, para que possam desenvolver a iniciativa e a segurança para adaptá-las a diferentes contextos, usando-as adequadamente no momento oportuno (BRASIL, 1998).

Sendo assim, para que se atinja esses resultados o aluno deve participar ativamente no processo de ensino, ou seja, que seja instigada a pensar e tirar conclusões diante de situações matemáticas que o são apresentadas. Uma maneira

de fazer isso é através da resolução de problemas, que faz uso de problemas reais e cotidianos para aplicação de conceitos matemáticos.

2.2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A matemática é uma disciplina sujeita a revisão e suas atividades são conduzidas por problemas oriundos de diversas áreas e contextos, sendo que cabe ao professor ser dinâmico e regulador do processo de ensino-aprendizagem, para, criar situações que motivem o estudante na sua aprendizagem, de modo a que este possa desenvolver a sua autonomia (GRAÇA, MOREIRA, 2004). É preciso mostrar que é fundamental superar a aprendizagem centrada em procedimentos mecânicos, indicando a resolução de problemas como ponto de partida da atividade matemática a ser desenvolvida em sala de aula (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 1999).

Na matemática e em outras disciplinas, a resolução de problemas é uma importante estratégia de ensino. Os alunos aprendem ao desenvolver estratégia de desafios, ao planejar etapas, ao estabelecer relações, ao verificar regularidades e fazer uso dos próprios erros cometidos para buscar novas alternativas; adquirem espírito de pesquisa, aprendendo a consultar, a experimentar, a organizar dados, a sistematizar resultados, a validar soluções. Desenvolvem ainda, sua capacidade de raciocínio, adquirem autoconfiança e sentido de responsabilidade e, finalmente ampliam sua autonomia e capacidade de comunicação e de argumentação (BRASIL, 2000).

Para Gomes (2012, p.45), “um problema caracteriza-se por ser uma situação na qual é necessário usar o raciocínio lógico para encontrar o caminho desconhecido que leva a solução do mesmo, onde de imediato não é possível aplicar por meio do uso de algoritmos direto”. Ensinar com problemas é difícil, pois as tarefas precisam ser bem planejadas, atendendo às necessidades do currículo e promovendo a compreensão do aluno.

Resolução de Problemas quando utilizada como metodologia de ensino, possibilita ao aluno entender e dar atenção às ideias ligadas ao problema, desenvolver o raciocínio matemático, a comunicação, conexões e representações, permitindo-o ir além, na compreensão do conteúdo visto em aula (ZATTI, 2010).

Para isso é fundamental que o ensino seja feito de modo que o aluno possa ver essa disciplina como algo natural e agradável em seu ambiente, tanto escolar como fora dele, uma vez que a metodologia de resolução de problemas pode contribuir para uma aprendizagem mais efetiva e significativa (ALEVATTO, 2005).

Neste sentido, a resolução de problemas consiste em um método em que o usuário envolve-se em uma atividade em que a maneira de solucioná-lo não é conhecida imediatamente. A solução neste caso, só é encontrada a partir do momento que os estudantes aplicam seus conhecimentos matemáticos (ROMANATTO, 2012).

Segundo Dante (2005), a Resolução de Problemas apresenta alguns objetivos importantes, tais como:

- a) Fazer o aluno pensar produtivamente;
- b) Desenvolver o raciocínio do aluno;
- c) Ensinar o aluno a enfrentar situações novas;
- d) Dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da Matemática;
- e) Tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras;
- f) Equipar o aluno com estratégias para resolver problemas;
- g) Dar uma boa base Matemática às pessoas.

Fazendo uso deste método, os estudantes podem exercitar as suas mais diversas capacidades intelectuais e mobilizar estratégias das mais diversas naturezas para encontrar a resposta, tais como: criatividade, intuição, imaginação, iniciativa, autonomia, liberdade, estabelecimento de conexões, experimentação, tentativa e erro, utilização de problemas conhecidos, interpretação dos resultados, entre outros (ROMANATTO, 2012).

A forma prática para fazer uso da Resolução de Problemas, consiste em inicialmente ensinar um conceito, um procedimento ou técnica e em seguida apresentar um problema para avaliar se os alunos são capazes de empregar o que lhes foi ensinado. Desta forma, o que o professor explora na atividade matemática não é mais a atividade, ela mesma, mas seus resultados, técnicas e demonstrações. (BRASIL, 1998).

Para Pozo (1998), a estratégia deste método é composta de quatro etapas que consistem em compreender o problema, com relação ao texto, aos símbolos

matemáticos, ao contexto da questão e aos dados do problema; elaborar um plano de ação em que se estabelecer conexão entre os dados do problema e o que se deseja encontrar. Posteriormente executar o plano em que o estudante deve ser motivado a elencar todas as estratégias conhecidas que poderão ser utilizadas na resolução do problema e, por fim, fazer a verificação da solução encontrada e recapitular todas as etapas para averiguar se realmente foi atingida a solução adequada à questão.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais indicam tal metodologia para o ensino da matemática e afirma que:

A resolução de problemas é uma importante estratégia de ensino. Os alunos, confrontados com situações-problema, novas, mas compatíveis com os instrumentos que já possuem ou que possam adquirir no processo, aprendem a desenvolver estratégia de enfrentamento, planejando etapas, estabelecendo relações, verificando regularidades, fazendo uso dos próprios erros cometidos para buscar novas alternativas; adquirem espírito de pesquisa, aprendendo a consultar, a experimentar, a organizar dados, a sistematizar resultados, a validar soluções; desenvolvem sua capacidade de raciocínio, adquirem autoconfiança e sentido de responsabilidade; e, finalmente, ampliam sua autonomia e capacidade de comunicação e de argumentação (BRASIL, 1998).

Ensinar Matemática através da Resolução de Problemas implica pensar o problema como ponto de partida para a aprendizagem dos conteúdos, ou seja, o problema deve ser visto como um elemento que pode disparar um processo de construção do conhecimento, podendo ser proposto ou enunciado de maneira a cooperar para a formação dos conceitos antes mesmo de sua apresentação textual.

O conceito básico que envolve este método está em que solucionar problemas não é apenas buscar aprender matemática e, sim, fazê-la (ROMANATTO, 2012). A utilização de tal metodologia poderá favorecer o aluno na construção autônoma do conhecimento por meio de situações em que ele próprio seja capaz de criar e ampliar sua capacidade de resolver problemas. Para tanto, é fundamental que o professor crie, em sua sala de aula, um ambiente motivador e que estimule o aluno a interpretar tais situações (ZATTI, 2010).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste estudo desenvolveu-se uma pesquisa quantitativa, um estudo descritivo, para conhecer a opinião dos alunos sobre o ensino e aprendizagem de Matemática no Ensino Médio, a fim de detectar as dificuldades dos alunos para concluir esta etapa satisfatoriamente e posteriormente no ensino superior.

3.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa teve início com um levantamento bibliográfico sobre o objeto de estudo, com o objetivo de direcionar e orientar a pesquisa a partir do exame das literaturas pertinentes à questão proposta. Esta etapa permitiu a construção de uma base consistente de conhecimentos que permite uma contextualização da problemática teórica e prática.

Posteriormente, utilizou-se a abordagem qualitativa para conduzir a investigação, pois esta facilita a compreensão e a mensuração da natureza do fenômeno de ensino e aprendizagem da Matemática no Ensino Médio.

Quanto aos seus objetivos, este estudo pode ser classificado como descritivo, definido por Gil (2002) como aquele cuja principal finalidade é descrever determinado fenômeno, população ou mesmo o a dinâmica de relações entre estes elementos. O mesmo autor ainda comenta que neste tipo de pesquisa não há a obrigação de se explicar os fenômenos que serão descritos.

3.2 LOCAL DA PESQUISA

O local definido para a realização da pesquisa é uma escola de Ensino Médio localizada no município de Medianeira, região Oeste do Estado do Paraná. Conforme dados obtidos do IBGE (2014) sobre o censo realizado em 2012, a cidade de Medianeira possuía pouco mais de 44 mil habitantes; deste total, 2173 pessoas

estavam matriculadas nas sete escolas públicas (estadual e federal) que oferecem a modalidade de Ensino Médio. (IBGE, 2014).

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Foi escolhido como universo para a aplicação da pesquisa um grupo de alunos do primeiro ano de uma escola estadual, composto inicialmente por 47 estudantes. Os questionários foram aplicados por meio eletrônico, sendo também devolvidos por este meio para a pesquisadora. Desta forma entende-se que a amostragem usada para esta pesquisa foi do tipo intencional e com a escolha por meio não probabilístico e a abordagem aos pesquisados feita por acessibilidade.

Após o envio dos 47 questionários via on-line, e passado o período determinado definido para a devolução, retornaram 35 questionários, ou seja, 74% respondentes, na forma de planilha eletrônica que pode ser tabulada e os dados transformados em gráficos.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A pesquisa aconteceu por intermédio de questionário, formado por questões de múltipla escolha, aplicado aos sujeitos da investigação. Tal escolha baseou-se na afirmação de Bryman (1989), em que a entrevista possibilita que o informante seja espontâneo e enriqueça a interpretação que se busca descrever e entender a ocorrência das variáveis de um fenômeno específico. As entrevistas foram realizadas para levantar inicialmente algumas informações para embasar e validar o questionário aplicado aos alunos.

Após a elaboração do questionário, a pesquisadora optou por utilizar uma solução de pesquisa oferecida na Internet com o título Google Docs, na opção Formulários. Trata-se de um aplicativo para geração e aplicação de pesquisas e avaliações das mais variadas com a funcionalidade de retornar com as repostas no

formato de planilhas eletrônicas com grande facilidade de uso. A Figura 1 apresenta parte do instrumento aplicado aos alunos.

**QUESTIONÁRIO PARA ALUNOS DO 1º ANO
DO ENSINO MÉDIO DE UM COLÉGIO
ESTADUAL DE MEDIANEIRA – PARANÁ**

Pesquisadora Susiani Back Albano.
Pesquisa para efeitos acadêmicos - Curso de Especialização.
Medianeira - Paraná.

*Obrigatório

1. Gênero. *

Feminino
 Masculino

2. Sua idade é? *

3. Qual a sua relação com a Matemática? *

Gosta muito.
 Não gosta.
 Indiferente.

4. Sobre a matemática que você estuda na escola: *

Faz parte do seu dia a dia.
 Não tem nenhuma relação com o seu cotidiano.
 É muito difícil.
 Não tem nenhuma dificuldade.

Figura 1: Detalhe do questionário aplicado de forma eletrônica aos alunos.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para a realização da análise de dados, utilizou-se de validação do instrumento e tabulação dos dados com auxílio de uma planilha eletrônica gerada por meio do aplicativo na Internet Google Docs opção Formulário. Para a apresentação dos resultados e facilidade na análise, as respostas foram agrupadas por frequência e então traduzidas em gráficos, visto no próximo capítulo

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Visando atingir os objetivos propostos com este trabalho, aplicou-se o questionário (que pode ser visto em Apêndice) com alunos do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola estadual localizada no município de Medianeira - Paraná. No total, a escola possui, na turma de primeiro ano, 47 alunos matriculados, para os quais foi direcionado o questionário. Ao final da data limite definida para retorno das respostas, 35 questionários foram devolvidos eletronicamente. Por se tratar de uma amostragem não probabilística intencional, todos os questionários devolvidos foram validados e usados para a tabulação e posterior análise. Trata-se, portanto, de um grupo de alunos que estão iniciando o Ensino Médio e cujo perfil é apresentado em seguida.

Dos alunos que responderam ao questionário, 20 eram do gênero feminino (57%) e os demais pertenciam ao gênero masculino, conforme demonstrado no Gráfico 1. Este dado apenas mostra uma distribuição aparentemente equânime dos entrevistados por gênero, sem influenciar, a princípio, nos resultados finais desta pesquisa.

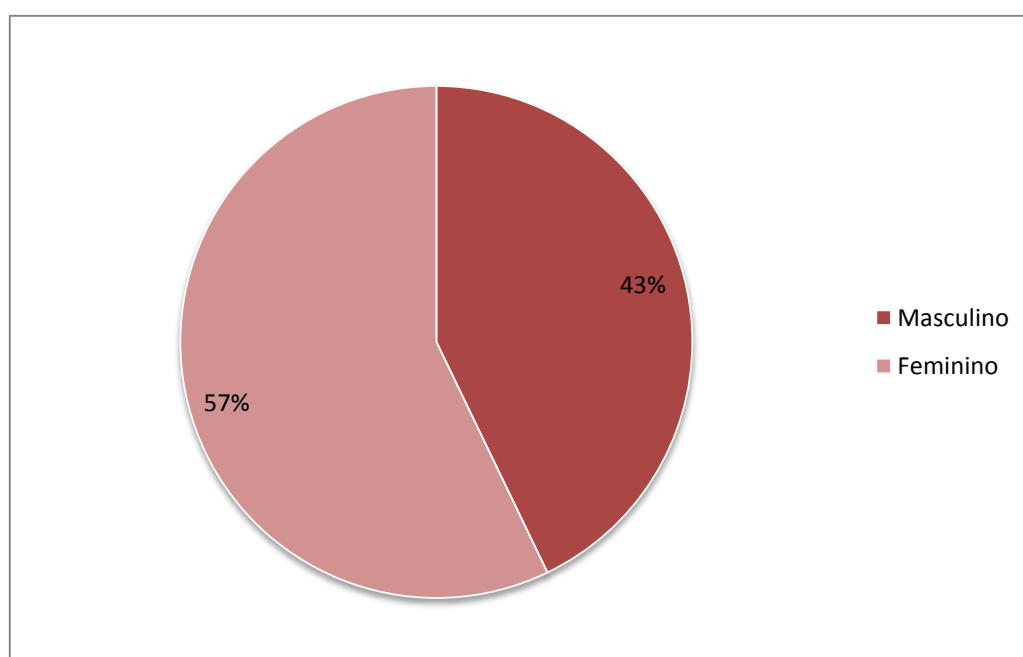


Gráfico 1 – Distribuição dos alunos participantes da pesquisa por gênero.

Quanto à distribuição dos pesquisados por idade, o Gráfico 2 demonstra que os alunos pertenciam à faixa etária de 14 a 18 anos, sendo que a maioria (54%) possuía 15 anos à época da aplicação da pesquisa. Por se tratar de jovens adolescentes, entende-se que esta faixa etária implica na necessidade de incentivos para que o aluno possa ter foco nos estudos, visto que na adolescência/juventude são grandes as ofertas tentadoras que desviam a atenção. Para Oliveira (2011), uma dessas ofertas é a própria tecnologia, que alterou os meios de comunicação, as formas de socialização etc., e que nesta evolução o ensino e a aprendizagem formais ficaram em situação paradoxal: por um lado, o acesso à informação é fácil, relativamente barato, razoavelmente universal e ocorre de forma quase instantânea; por outro lado, os conteúdos formais das disciplinas escolares ficam diluídos e perdem significados relativos. Desta forma, os alunos nesta idade frequentemente optam pelo fácil, que é encontrar o que precisam na Internet, em detrimento de buscar aprender e a resolver problemas matemáticos usando o raciocínio lógico independente de macetes e tecnologias.

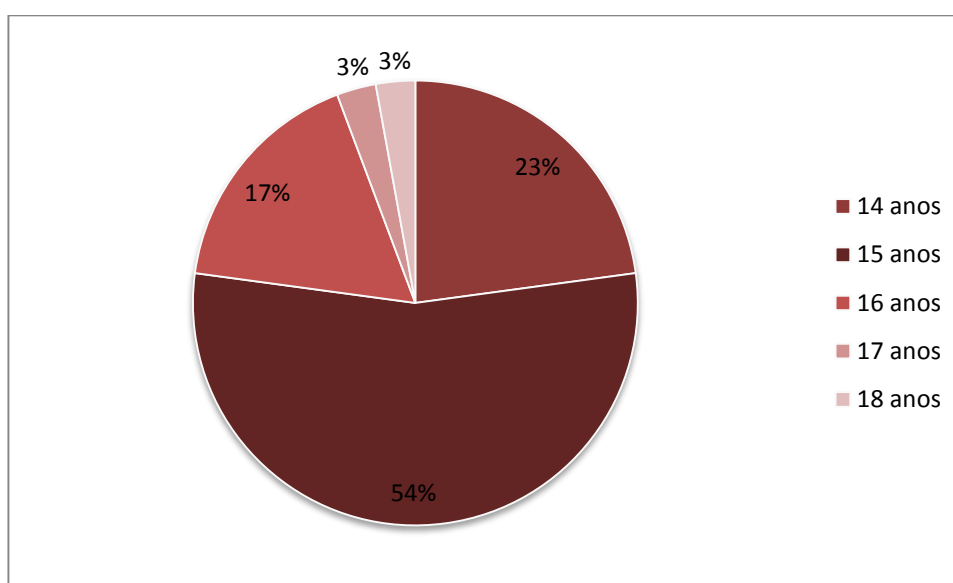


Gráfico 2 – Distribuição dos alunos participantes da pesquisa por idade.

A terceira pergunta do questionário aplicado contemplou a relação dos alunos com a matemática, ou seja, o quanto o aluno declarava gostar da referida disciplina. E dos respondentes, surpreendentemente, 43% dos alunos declarou gostar muito da disciplina, apenas 17% respondeu que não gostava e 40% se expressou que era indiferente ao sentimento.

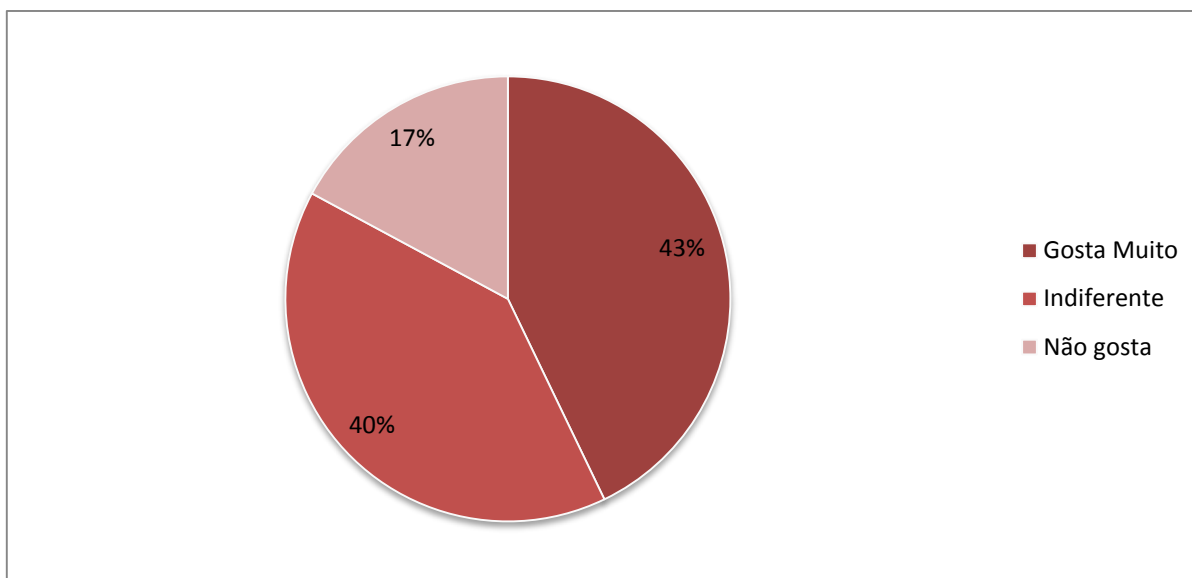


Gráfico 3 – Distribuição dos alunos quanto a gostar da disciplina matemática.

Estes dados, demonstrados no Gráfico 3, ajudam a questionar a existência de um paradigma de que poucos são os que gostam da matemática e pode servir de incentivo para os professores desta disciplina do colégio estudado, para que possam desempenhar, com maior satisfação, suas atividades.

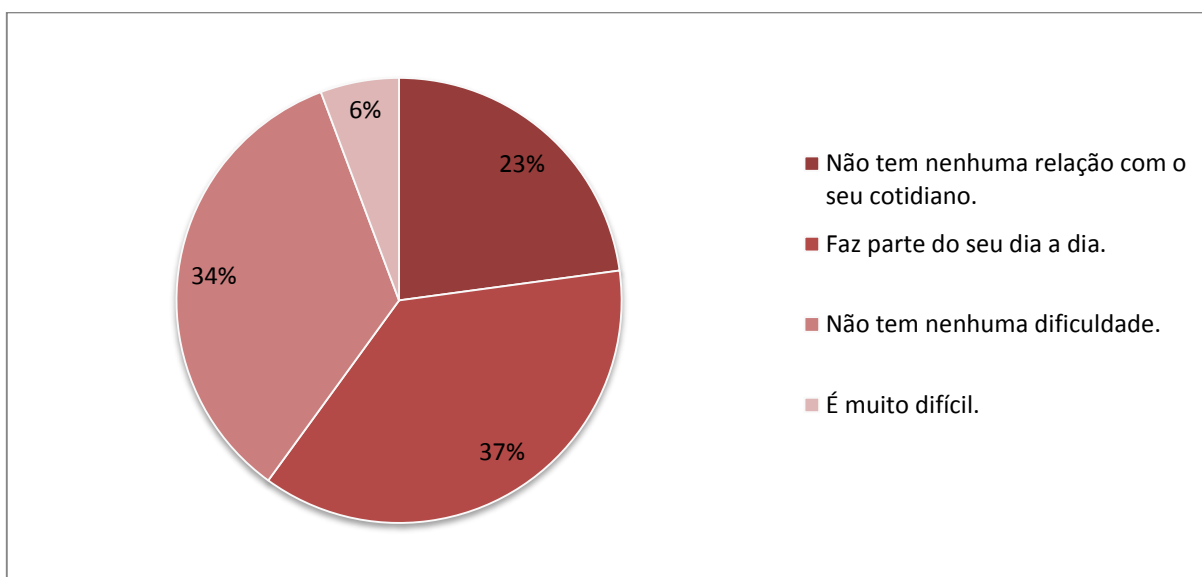


Gráfico 4 – Relação dos alunos com a disciplina de Matemática.

Na questão sobre a percepção do aluno quanto á matemática estar presente em seu cotidiano apresentou respostas muito interessantes que provocam uma reflexão principalmente aos professores da disciplina e aos gestores escolares. O

Gráfico 4, ao mesmo tempo em que demonstra a percepção positiva do aluno quanto à disciplina, também complementa os números e comentários evidenciados na questão anterior sobre o fato de gostar da matemática. Ao responder que entende uma relação da matemática com o seu cotidiano e que não se trata de uma ciência com grandes dificuldades, o aluno abre uma discussão sobre a veracidade ou validade do senso comum que coloca a disciplina como a vilã das escolas, e por consequência o seu professor com o antagonista do processo de ensino e aprendizado nos espaços escolares.

A quinta questão do instrumento referia-se à opinião dos alunos sobre a relação da matemática com outras disciplinas que estudavam à época da aplicação da pesquisa. Para 74% dos alunos pesquisados, a matemática não tinha relação alguma com outras disciplinas, e apenas 26% responderam que ela também é utilizada na disciplina de física. Estes dados, apresentados no Gráfico 5 apontam que os alunos necessitam de práticas interdisciplinares, que aliem os conteúdos similares e facilitem o processo de ensino e aprendizagem, ou seja, que os conteúdos de uma disciplina se articulem os aqueles presentes em outras.

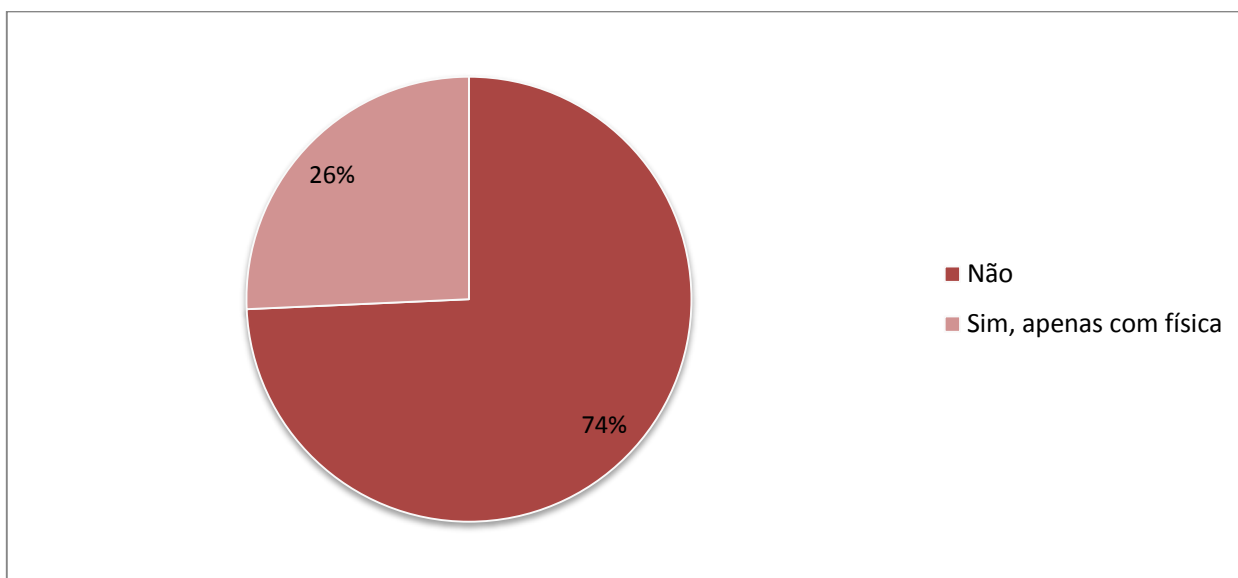


Gráfico 5 – Opinião dos alunos sobre a relação da matemática com outras disciplinas.

Tratando-se especificamente da relação existente entre a matemática e a física, Pietrocola (2002, p. 64) afirma que “[...] é preciso encontrar formas de mostrar qual o papel desempenhado pela Matemática na aprendizagem da Física, pois o desinteresse é a resposta frequentemente oferecida pelos alunos a um ensino de

algo em que eles não vislumbram a pertinência”. Sendo assim, este é um ponto a ser melhorado na prática escolar desta instituição, para que nos próximos anos do Ensino Médio o aprendizado seja completo em todas as disciplinas, visto que o conhecimento dos conceitos matemáticos é normalmente utilizado em todas as demais áreas de conhecimento escolar.

Ao questionar os alunos se estes aplicavam os conhecimentos aprendidos nas aulas de matemática em outras disciplinas, o Gráfico 6 demonstra que 66% deles afirmaram aplicar algumas vezes; 20% dos alunos entrevistados disseram raramente aplicar, e 14% afirmaram que sempre aplicam o que aprendem nesta disciplina em outras do currículo escolar.

Esses dados contradizem de certa forma os dados do gráfico anterior, em que 74% dos entrevistados declararam não ver relação da matemática com outras disciplinas e, nesta questão representam apenas 20% que afirmam raramente usar o que aprenderam para outras disciplinas. Este desencontro de dados pode se dar pelas limitações dos alunos em relacionar os conteúdos das demais disciplinas, o que acaba por limitar a matemática para apenas as operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão) e que ao fazerem uso dessas operações estão utilizando a matemática. Desta forma, o respondente acaba afirmando fazer uso dos conhecimentos matemáticos para outras disciplinas, mas não consegue visualizar a relação desta com as demais, ao se tratar de cálculos mais aprofundados.

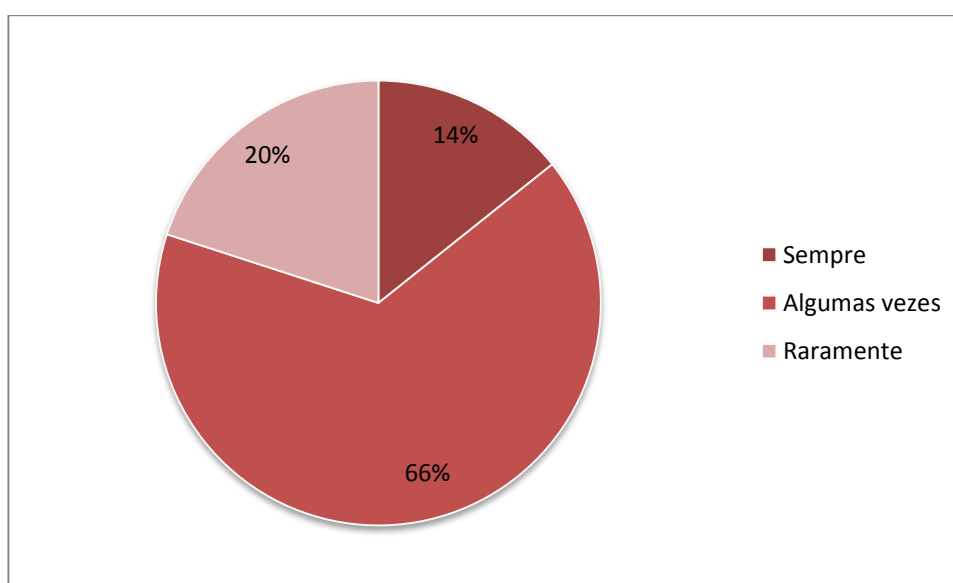


Gráfico 6 – Frequência com que os alunos entendem que aplicam os conhecimentos adquiridos nas aulas de matemática.

Visto a provável dificuldade apresentada pelos alunos para com a matemática, foi questionado o uso de calculadora em sala de aula. Dos alunos que participaram da pesquisa, 86% afirmaram fazer uso desta ferramenta, conforme pode-se verificar no Gráfico 7. Em contrapartida deste indicador, apenas 14% disseram não precisar fazer uso de calculadora durante as aulas, apontando que poucos são aqueles que desenvolvem a capacidade de raciocínio para efetuar cálculos rápidos e sem uso de ferramentas facilitadoras.

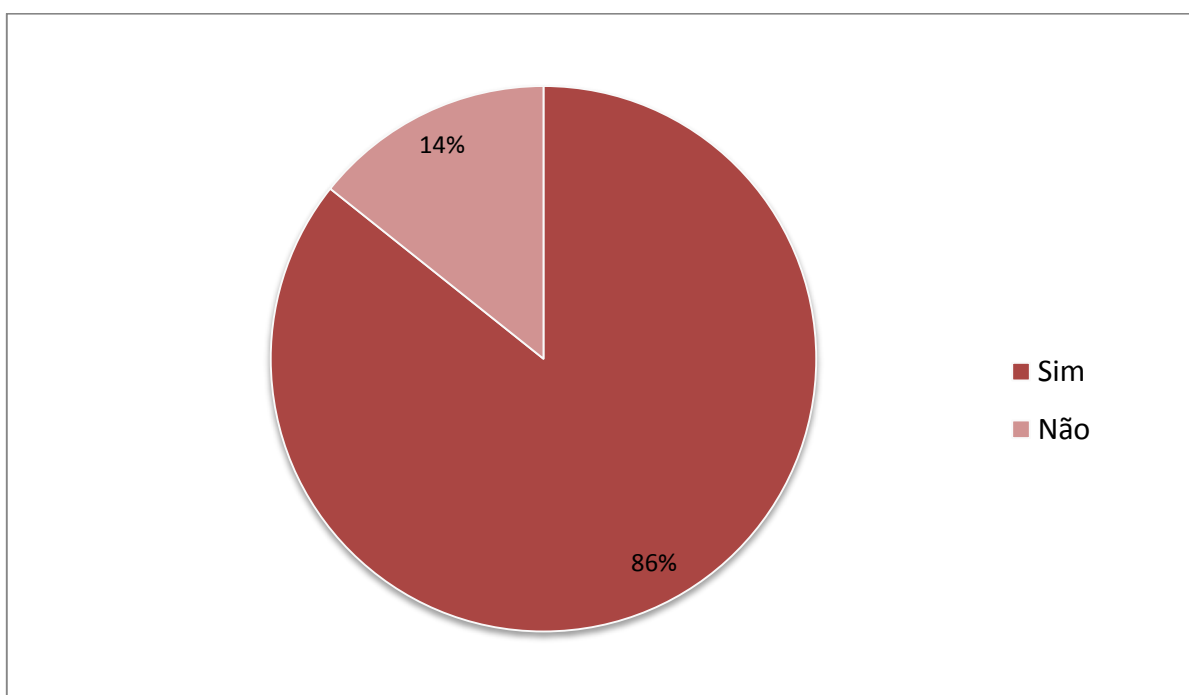


Gráfico 7 – Alunos que usam calculadora em sala de aula.

Quando questionados sobre a suficiência do número de aulas disponíveis na matriz curricular do primeiro ano do Ensino Médio em que estavam cursando, 46% dos alunos pesquisados julgaram serem poucas as aulas disponíveis para matemática. Conforme demonstra o Gráfico 8, 48% dos alunos disseram ser suficiente e apenas 6% afirmam serem muitas as aulas disponíveis. Desta forma, há duas vertentes para explicar o possível julgamento de poucas aulas, sendo uma de que esses alunos gostam da disciplina e preferem-na em detrimento de outra disciplina da matriz curricular. Outra hipótese poderia dizer respeito aos alunos que possuem dificuldades e necessitam de um tempo maior para a assimilação dos conteúdos.

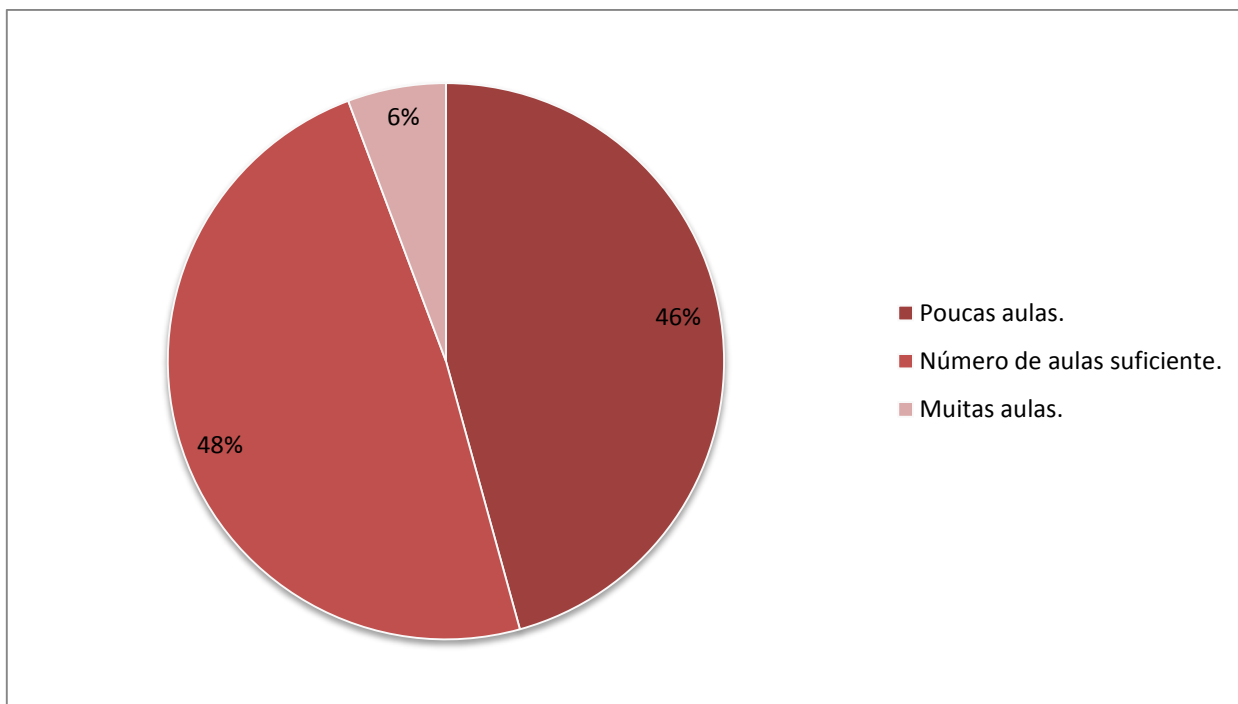


Gráfico 8 – Opinião dos alunos sobre o número de aulas de matemática.

A última pergunta do instrumento procurou levantar os motivos alegados pelos alunos por não aprender os conteúdos ensinados durante as aulas de matemática. O Gráfico 9 mostra as respostas apresentadas e, é possível verificar que apenas 3% dos alunos julgam a metodologia e os recursos utilizados pelos professores em sala como sendo responsáveis pela dificuldade de aprendizado. A dificuldade em entender os conteúdos trabalhados em sala de aula foi o motivo dado por 18% dos respondentes, 11% respondeu não gostar de matemática e 29% afirmaram que deveriam estudar mais para obter os resultados esperados. Os demais alunos, que compreendeu a 39% deles, apontaram ser outros os motivos responsáveis por esta dificuldade de aprendizado.

Ao analisar os dados apontados pelos alunos através das respostas dadas ao questionário, é preciso aprimorar alguns pontos no ensino da matemática para favorecer a aprendizagem. Se faz necessário valorizar o enfoque interdisciplinar e mostrar conexões entre as disciplinas, para que os alunos possam obter resultados positivos em todas elas e saibam da real importância dos conceitos matemáticos.

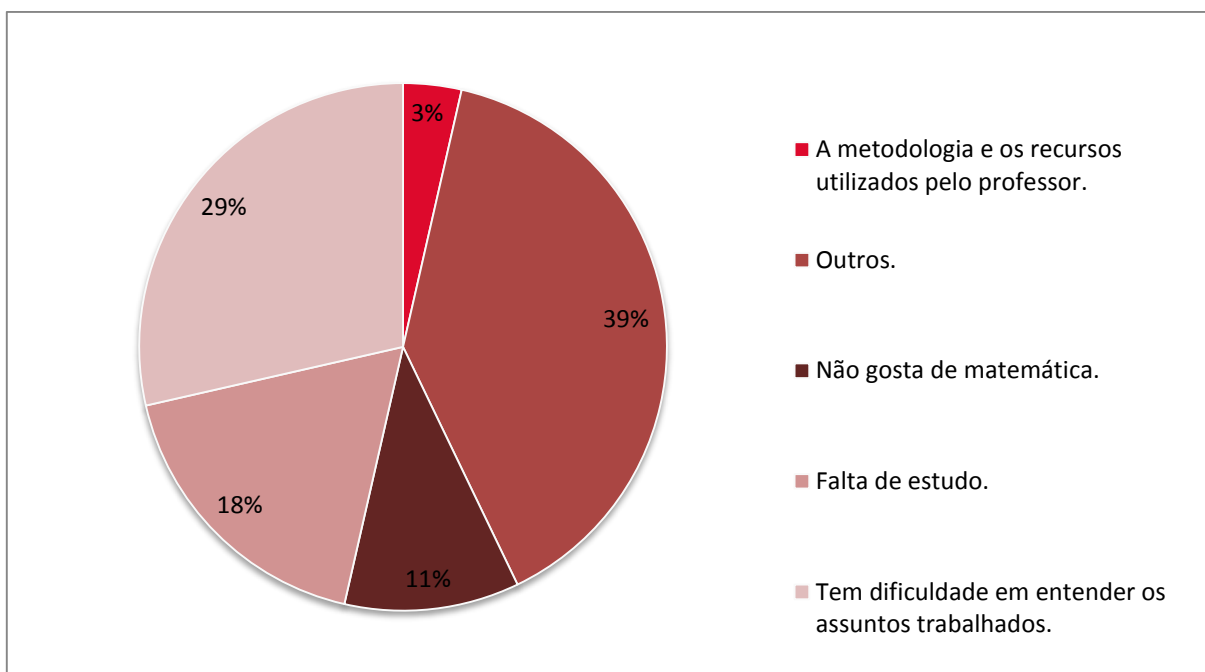


Gráfico 9 – Motivos que fazem com que os alunos não aprendam matemática.

Outro fator a ser aprimorado é aliar os conteúdos programados da disciplina de Matemática a fenômenos do cotidiano, visto que muitos deles não assimilam tal relação, e possam vivenciar nas práticas a aplicabilidade dos conhecimentos teóricos que são repassados em aula. Rezende *et al* (2004) afirmam que este não é um processo simples e que são as deficiências cognitivas dos alunos que impedem esta aprendizagem, assim como o desinteresse destes que ainda não acreditam que a educação pode garantir o futuro de um cidadão.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o avanço da educação brasileira é imprescindível que se conheça a opinião dos alunos sobre suas dificuldades e até mesmo o motivo delas. Seguindo esse pressuposto, este trabalho buscou verificar tais dificuldades dos alunos do primeiro ano do ensino médio de uma escola Estadual do Município de Medianeira – Paraná com a disciplina de Matemática.

Os resultados alcançados apontaram que os alunos de modo geral gostam da disciplina e possuem conhecimento mínimo da relação desta com outras disciplinas presentes na grade escolar, como a própria física, assim como a aplicabilidade dos conteúdos. Desta forma, constatou-se que é de extrema importância que se aprimore os métodos utilizados em sala de aula, onde é necessário realizar aulas que assimilem a teoria à prática, para que os alunos possam visualizar a aplicabilidade destes conceitos aprendidos no seu cotidiano.

REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G. **Associando o computador à resolução de problemas fechados: análise de uma experiência**. 2005. Tese (Educação Matemática) – UNESP, Rio Claro, 2005.

ALVES, M.; RODRIGUES, C. S.; ROCHA, A. M. A. C.; Coutinho, C. **Desenvolvimento de um modelo explicativo do sucesso da aprendizagem Matemática em estudantes de engenharia**. In: 2º Encontro Nacional de Engenharia e Gestão Industrial, 2013, Aveiro. Atas... Aveiro: 2013, p. 91-92.

BARDIN, Laurence. **L'analyse de contenu**. Paris: Presses Universitaires de France, 1993.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC, 1998.

BRYMAN, Alan. **Research methods and organization studies**. Londres: Unwin Hyman, 1989.

CERVO, Amado Luiz. **Metodologia Científica**. São Paulo: Makron Books, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio – Parte III**. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC, 2000.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria a prática**. 9. ed. Campinas, SP: Papirus, 2002.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12.ed. São Paulo: Ática, 2005.

DOMINGOS, A. M. D. **Compreensão de conceitos matemáticos avançados – A Matemática no início do superior**. 2003. 403 f. Tese (Doutorado em Ciências de Educação) - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2003.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de Metodologia**. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FREIRE, Melquisedeque S.; SILVA JUNIOR, Geraldo A.; SILVA, Marcia G. L. Panorama sobre o tema resolução de problemas e suas aplicações no ensino de química. **Acta Scientiae**, v. 13, n.1, p.106-120, 2011.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2002. 207p.

GOMES, Romário Barbosa. **Uma experiência com estudantes: resolvendo problemas matemáticos vivenciados por agricultores de Taperoá – PB**. 2012. 49f. Monografia (Licenciatura em Matemática à Distância) - Universidade Federal da Paraíba, Taperoá, 2012.

GRAÇA, Margarida; MOREIRA, Marco A. Representações sociais sobre a matemática, seu ensino e aprendizagem: um estudo com professores do ensino secundário. **RBPEC**, v. 4, n. 3, p. 41-73, 2004.

HMELO-SILVER, Cindy. Problem-based learning: What and how do students learn. **Educational Psychology Review**, v. 16, n. 3, p. 235-266, 2004.

LELLIS, Marcelo; IMENES, Luis Márcio P. O ensino de matemática e a formação do cidadão. In “temas e debates” Sociedade Brasileira de Educação Matemática, v. 5, 1994.

LIMA, CRISTIANE S. S. **As dificuldades encontradas por professores no ensino de conceitos matemáticos nas séries iniciais**. 2006. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação Matemática) - Diretoria de Pós-graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.

LOPES, Celi. E. **Os desafios e as perspectivas para a Educação Matemática no Ensino Médio**. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 34., 2011, Natal. Trabalho encomendado pelo GT19- Educação Matemática. Natal, 2011.

LORENZATO, Sérgio; FIORENTINI, Dario. **O profissional em educação matemática**. Santos, SP: UNISANTA, 2001.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasil – Ensino Médio, 1999.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

OLIVEIRA, Samuel R. Desafios e possibilidades de uso de conteúdos digitais no ensino e na aprendizagem de matemática: o caso da coleção M³. **Ciência em foco**, v. 1, n. 4, p. 1-10, 2011.

PARSONS, S.; ADAMS, H. **Success in engineering mathematics ...through maths support and changes to engineering maths lectures at Harper Adams**. **MSOR Connections**, v. 5, n. 1, 2005.

PIETROCOLA, Mauricio. A matemática como estruturante do conhecimento físico. **Cad.Cat.Ens.Fís.**, v.19, n.1: p.88-108, 2002.

POZO, J. I. (org). **A solução de problemas: Aprender resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ROMANATTO, Mauro C. Resolução de problemas nas aulas de matemática. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 1, p. 299-3011, 2012.

SANTOS, Jorge Batista. **As dificuldades no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio do colégio estadual Dr. Jessé Fontes**. 2006. Disponível em <<http://monografias.brasilecola.com/matematica/a-matematica-dificuldades-no-processo-ensino-aprendizagem.htm>>. Acesso em 29 jun. 2014.

SILVEIRA, Daniel S.; NOVELLO, Tanise P.; LAURINO, Débora P. O uso de materiais concretos no ensino da matemática nas primeiras etapas de escolarização. **Revista Jr de Iniciação Científica em Ciências Exatas e Engenharia**, v.2, n.2, p. 19-22, 2011.

SO, H. J.; KIM, B. **Learning about problem based learning: Student teachers integrating technology, pedagogy and content knowledge**. *Australasian Journal of Educational Technology*, v. 25, n. 1, p. 101-116, 2009.

SOSA, José M. B.; OLIMPIO JUNIOR, Antonio. **Resolução de Problemas como Metodologia de Ensino de Matemática: um Estudo em um Curso de Administração de Empresas**. **Acta Scientiae**, v.14, n.3, p.391-404, 2012.

TEE, Meng Y.; LEE, Shuh S. **From socialisation to internalisation: Cultivating technological pedagogical content knowledge through problem-based learning.** *Australasian Journal of Educational Technology*, v. 27, n. 1, p. 89-104, 2011.

ZATTI, Sandra B. **Construção do conceito de função: uma experiência de ensino-aprendizagem através da resolução de problemas.** 2010. 92 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática) - Centro Universitário Franciscano de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

APÊNDICE

APÊNDICE - Questionário para alunos dos 1º anos do Ensino Médio

1. Gênero: _____

2. Idade: _____

3. Qual a sua **relação** com a matemática? Gosta Muito Não Gosta Indiferente4. Sobre a **matemática** que você estuda na escola: Faz parte do seu dia a dia. Não tem nenhuma dificuldade. Não tem qualquer relação com o seu cotidiano. É muito difícil.5. Você acha que a matemática tem relação com **outras disciplinas** que você está estudando? Sim, apenas com química. Sim, apenas com física. Sim, com química e física. Não.6. Como você avalia o **número de aulas** da disciplina de matemática? Muitas aulas. Poucas aulas. Número suficiente de aulas.7. Você utiliza **calculadora** em sala de aula? Sim. Não.8. Você **aplica os conhecimentos** adquiridos nas aulas de matemática em outras disciplinas? Sempre Algumas vezes Raramente Nunca9. Qual o **motivo** que faz com que você não aprenda bem matemática? Tem dificuldade em entender os assuntos trabalhados. Não gosta de matemática. Falta de estudo. A metodologia e os recursos utilizados pelo professor. Pouco interesse seu. Outros.