



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ALEXANDRA DIAS DOS SANTOS VIEIRA

**ANÁLISE DO CONTEÚDO DE GEOMETRIA E PROCESSO DE SELEÇÃO DOS
LIVROS DIDÁTICOS DO 8º E 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA
PERCEPÇÃO DO PROFESSOR E DO ALUNO.**

**Palmas
Novembro /2014**

ALEXANDRA DIAS DOS SANTOS VIEIRA

**ANÁLISE DO CONTEÚDO DE GEOMETRIA E PROCESSO DE SELEÇÃO DOS
LIVROS DIDÁTICOS DO 8º E 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA
PERCEPÇÃO DO PROFESSOR E DO ALUNO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Tocantins, *Campus* Palmas,
como parte das exigências para a conclusão do
Curso de Licenciatura em Matemática, sob a
orientação do Professor Carlos Eduardo da
Silva Santos.

**Palmas
Novembro /2014**

VIEIRA, Alexandra Dias dos Santos.

Análise do conteúdo de geometria e processo de seleção dos livros didáticos do 8º e 9º ano do ensino fundamental na percepção do professor e do aluno/ Alexandra Dias dos Santos Vieira. – Palmas, 2014

54 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas, 2014.

Orientador(a): Prof. Carlos Eduardo da Silva Santos

1. Ensino/Aprendizagem da matemática. 2. Introdução ao ensino da Geometria.
 3. Abordagem do ensino da geometria no livro didático.
- I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas.
 - II. Carlos Eduardo da Silva Santos.
 - III. Análise do conteúdo de geometria e processo de seleção dos livros didáticos do 8º e 9º ano do ensino fundamental na percepção do professor e do aluno.



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: Análise do conteúdo de GEOMETRIA e o processo de seleção dos livros didáticos do 8º e 9º ano do ensino fundamental na percepção do professor e do aluno.

AUTOR: Alexandra Dias dos Santos Vieira

ORIENTADOR: Carlos Eduardo da Silva Santos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Palmas*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Aprovada em ____/____/____.

Prof. Msc. Carlos Eduardo da Silva Santos (IFTO – Orientador)

Prof. Msc. Adriana Brito Aguiar Marques – IFTO – Campus Paraíso do Tocantins

Prof. Msc. Mirelle da Silva Freitas – IFTO – Campus Palmas

Dedico este trabalho aos meus pais que tanto me incentivaram e fizeram com que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que sabe todas as coisas, que apesar de todas as minhas dificuldades e limitações, me deu forças para chegar até o fim dessa jornada difícil, mas muito gratificante. Agradeço também por ter colocado pessoas lindas que aprendi a amar com todas as minhas forças, e que fizeram a minha caminhada mais alegre e confortante.

Sou grata aos meus pais que apesar de terem estudado pouco, vieram para a cidade só para que eu e meus irmãos tivéssemos uma vida digna construída pelo estudo e compromisso que sempre nos foi ensinado e, apesar de todas as nossas dificuldades, “necessidades”, sempre estivemos juntos e unidos.

Agradeço também ao Emerson, a quem dedico essa minha formação, que esteve comigo em todos os momentos desta minha trajetória, antes namorado depois noivo e hoje marido, que me deu uma nova família Valéria, João e Ewerton pessoas maravilhosas que amo muito.

E com muito carinho quero também agradecer aos meus amigos, que fizeram parte dos meus melhores momentos dentro da instituição, agradeço pelos lanches coletivos por me confortarem nas inúmeras vezes que chorei “e olha que chorei muito”.

A vocês: Camyla Duarte, Isabella Fernandes, Joyce Aureliano da Silva, Fenycia de Freitas, Leonardo Ferreira, Wendell Patrick Nunes e tantos outros que sempre fizeram parte da minha história. A todos, minha eterna gratidão.

A você Erica Cristina da Silva Glória, minha irmã gêmea, como todos diziam onde uma estava podia esperar que a outra lá estava também, obrigada por fazer parte dos melhores momentos que passei no curso, obrigada por ter compartilhado comigo momentos maravilhosos e também por todos os trabalhos que fizemos juntas, você se tornou mais que amiga, para mim você é uma irmã, minha pequena que amo tanto.

Ao meu orientador, professor e amigo Carlos Eduardo pelos seus ensinamentos, pela paciência e incentivo nos momentos difíceis dessa jornada.

À minha professora de TCC Denise Lima, que em muitos momentos não me deixou desistir e que nos fez entender que o processo de ensino não é fácil e nem colorido, porém se fizemos com amor se torna confortante e gratificante, e que

a educação ainda tem chance e depende de nós, futuros professores mudá-la, não desistir nunca dos nossos alunos, assim como ela não desistiu de nós.

Ao professor Magno Márcio de Azevedo chamado carinhosamente de “Magno bala”, por em muitos momentos nos mostrarem que sem esforço e dedicação não chegamos a lugar algum, por me fazer resolver listas e listas de exercícios para aprimoramos nosso conhecimento e praticarmos sem perceber a união, o coleguismo, o carinho e o amor para com os nossos amigos por passarmos horas e horas juntos respondendo os tais exercícios.

Aos professores, Carina Lima, Cláudia Pegado, César Zica, Edson Kraemer, Jair Maldaner, Jamerson Lima, José Ailton, pelos seus ensinamentos e suas experiências de vida passadas a mim.

Obrigada por tudo, a todos, serei sempre grata! Que Deus possa vos recompensar e abençoar a vocês e todos os seus familiares.

A geometria existe, como já disse o filósofo, por toda a parte, É preciso, porém, olhos para vê-la, inteligência para compreendê-la e alma para admirá-la.

(Júlio César de Mello e Souza)

RESUMO

VIEIRA, Alexandra Dias dos Santos. Análise da abordagem do conteúdo de GEOMETRIA e o processo de escolha dos livros didáticos do 8º e 9º ano do ensino fundamental. 2014 50f. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus* Palmas, Palmas -TO, 2014.

Neste trabalho é apresentado um estudo sobre a abordagem do ensino de geometria no 8º e 9º ano do ensino fundamental e o processo de escolha do livro didático na rede pública de ensino. É apresentada uma introdução sobre o ensino da geometria nos dias atuais, fazendo uma relação com o processo de ensino e aprendizagem matemática. Também são apresentadas algumas teorias de aprendizagem através de perspectivas de autores importantes como, SKINNER, PAVILOV e outros. Apresentado as etapas do processo de seleção do livro didático da rede pública de ensino, e os resultados obtidos através da pesquisa realizada com os professores e alunos para um melhor entendimento da abordagem do conteúdo de geometria no livro didático utilizado dentro da sala de aula.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem, Abordagem Geométrica, Livro Didático.

ABSTRACT

VIEIRA, Alexandra Dias dos Santos. GEOMETRY content approach analysis and the process of selecting course books for 8th and 9th grade – elementary school. 2014 50f. Graduation Final Project. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, *Campus Palmas*, Palmas -TO, 2014.

This study presents a discussion about teaching approach for the subject of geometry in the 8th and 9th grades – elementary school and the process of selecting course books for students in public schools. We introduced the topic of geometry teaching nowadays, relating it to mathematics teaching and learning process. We also presented some learning theories under the perspective of some important authors like Skinner, Pavlov and others. We showed the stages of the process of selecting course books for students in public schools and the results found out through the research done with school teachers and students in order to better comprehend the approach of the course books regarding geometry content.

Keywords: Teaching-learning, Approach to teaching geometry, Course book.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Questão 1 Questionário dos alunos	<u>30</u>
Figura 2 – Questão 2 Questionário dos alunos	<u>31</u>
Figura 3 – Questão 3 Questionário dos alunos	<u>32</u>
Figura 4 – Questão 4 Questionário dos alunos	<u>33</u>
Figura 5 – Questão 5 Questionário dos alunos	<u>34</u>
Figura 6 – Questão 6 Questionário dos alunos	<u>35</u>
Figura 7 – Questão 7 Questionário dos alunos	<u>36</u>
Figura 8 – Questão 8 Questionário dos alunos	<u>37</u>
Figura 9 – Questão 9 Questionário dos alunos	<u>38</u>
Figura 10 – Questão 10 Questionário dos alunos	<u>39</u>
Figura 11 – Questão 1 Questionário dos professores	<u>40</u>
Figura 12 – Questão 2 Questionário dos professores	<u>41</u>
Figura 13 – Questão 3 Questionário dos professores	<u>41</u>
Figura 14 – Questão 4 Questionário dos professores	<u>42</u>
Figura 15 – Questão 5 Questionário dos professores	<u>43</u>
Figura 16 – Questão 6 Questionário dos professores	<u>43</u>
Figura 17 – Questão 7 Questionário dos professores	<u>44</u>
Figura 18 – Questão 8 Questionário dos professores	<u>45</u>

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

Introdução.....	<u>14</u>
1. Processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de geometria e o método de escolha do livro didático.....	<u>18</u>
1.1 Introdução a Geometria.....	<u>18</u>
1.1.1 Ensino/Aprendizado da Matemática.....	<u>21</u>
1.1.2 Processo de seleção dos livros didáticos da rede publica de ensino	<u>25</u>
2. Procedimentos Metodológicos	<u>27</u>
2.1 Seleção das escolas e aplicação dos questionários aos alunos e professores...	<u>27</u>
3. Resultados e Discursões.....	<u>30</u>
2.2 Alunos.....	<u>30</u>
2.2.1 Professores	<u>39</u>
Considerações finais	<u>46</u>
Referências	<u>48</u>
APÊNDICE I – Questionários dos Alunos	<u>49</u>
APÊNDICE II – Questionários dos Professores	<u>52</u>

INTRODUÇÃO

A educação matemática vem sendo aprimorada no decorrer dos anos e tem um papel importantíssimo na formação do aluno, além, de ser uma das disciplinas com maior carga horária do ensino fundamental II com cinco a seis aulas semanais, ela tem um importante papel social e cabe ao professor fazer contextualização, trazendo o dia-a-dia do aluno para dentro da sala de aula sempre fazendo uma relação com o ensino da matemática.

Mas nem sempre isso é possível, por inúmeros motivos. Um deles é a formação dos professores que geralmente não é adequada não possuindo o domínio de todos os conteúdos e encurtando o ensino matemático ao aluno, outra é a maneira que o conteúdo é apresentado ao aluno, o interesse que os alunos possuem em aprender determinados conteúdos, tudo isso, faz com que o ensino e aprendizado não surta efeitos dentro da sala de aula.

O ensino e aprendizagem devem ser observados com atenção e cuidado, sendo importante refletir que muitas das dificuldades, foram produzidas por um ensino inadequado e pouco funcional dos conteúdos matemáticos. HUETE e BRAVO (2006).

Esse trabalho tem o objetivo de analisar o ensino da geometria dentro da sala de aula, com o intuito de mostrar a importância do ensino geométrico para a formação do aluno e também para o crescimento profissional dos mesmos.

É preciso um amplo e contínuo esforço de diferentes áreas educacionais para que mudanças se efetivem no atual quadro do ensino da Geometria na escola. LORENZATO (1995).

A Geometria está presente em nossas vidas desde o início da criação do conhecimento, os grandes estudiosos começaram a construí-la através de observações vivenciadas no cotidiano. Se formos a um supermercado, podemos evidenciar as formas geométricas através das embalagens como caixa de leite, lata de óleo e outros, temos também a estrutura do próprio mercado, o formato das nossas casas, dos bancos das praças, o formato da terra, enfim, tudo que está ao nosso redor.

O conhecimento matemático vem sendo construído em casa pelos pais, tios, tias, avós e todos que fazem parte da educação das crianças. Desde o início da nossa formação como pessoa aprendemos conceitos básicos sem ao menos sabermos o que é realmente a geometria. Os próprios brinquedos possuem objetos de encaixe com as famosas representações geométricas que vão nos acompanhar os alunos durante a sua formação educacional, como também do crescimento do próprio indivíduo.

Porém, o conhecimento geométrico adquirido no cotidiano dos alunos, não é o suficiente para que consigam entender todos os conceitos da geometria, saber que a bola é redonda que o dado é um cubo, que a televisão é paralelepípedo não vai garantir que o aluno não tenha dificuldade futura em aprender os conceitos de geometria.

VAN-HIELER (1959) apud HUETE e BRAVO (2006) afirma que a criança é capaz de reproduzir sem erro um quadrado ou um retângulo, mas o quadrado não pode ser tomado por um retângulo as figuras são percebidas enquanto objetos e ligadas de maneira afetiva à criança.

Cabe ao professor construir o pensamento geométrico de cada aluno fazendo uso dos recursos que a escola dispõe para, assim, obtermos um ensino de qualidade e um melhor aprendizado.

Um dos fatores fundamentais para que os alunos entendam os conceitos de geometria é a forma que o conteúdo é apresentado dentro da sala de aula e a abordagem que o livro didático traz.

O livro didático tem um papel importante na formação do aluno, além de fazer parte da nossa educação desde os primórdios, vem melhorando a sua compreensão de acordo com o crescimento da educação em geral.

A questão dos livros didáticos é histórica, por isso, existem, sempre existirão e provavelmente sempre existiram, livros de boa qualidade e livros de qualidades duvidosas. Machado (1997) apud BORBA e GUIMARAES (2009).

O que vai diferenciar e qualificar cada livro didático são as escolhas realizadas tanto pelos especialistas que são selecionados pelo MEC para analisar os livros apresentados pelas editoras, quanto pelos professores sempre levando em conta o contexto econômico, social e cultural dos alunos.

Este trabalho tem a proposta de fazer uma análise da abordagem do ensino da geometria no livro didático de 8º e 9º ano do ensino fundamental e através

das pesquisas realizadas com os alunos de 9º ano do ensino fundamental e 1º ano do ensino médio, porque, só assim poderemos obter uma melhor análise, visto que alguns conteúdos de geometria são trabalhados com os alunos no final do ano letivo, ou por escolha dos professores ou mesmo pela abordagem que o livro didático traz, para que possamos saber com detalhes se os alunos estão tendo dificuldades em aprender os conteúdos de geometria e se ela está sendo ministrada e a quantidade de aulas por disciplinas é o suficiente para apresentar todo o conteúdo aos alunos.

Foi analisado o conteúdo de geometria no geral, ou seja, tudo que deve ser apresentado aos alunos das séries pesquisadas de acordo com os objetivos do PCN e de acordo com o que o livro didático traz.

A geometria não encontra o seu lugar dentro do ensino de Matemática senão na forma de uma espécie de *apêndice Curricular*, na condição de último capítulo do livro. BORBA e GUIMARAES (2009).

Utilizamos os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, para uma breve análise dos objetivos que o mesmo traz para as séries pesquisadas, para constatar se os livros estão de acordo e se seus objetivos estão sendo trabalhados conforme o PCN propõe. Apesar de o programa ter um edital e regras a serem seguidas, os PCN's trazem objetivos específicos para que o aluno tenha um real aprendizado e um crescimento gradativo do ensino da matemática.

Analizamos cinco livros didáticos diferentes que estava sendo utilizados nas escolas municipais e estaduais de Palmas, ou seja, grande parte dos livros que estão distribuídos entre elas. As escolas têm o cuidado de escolher os mesmos livros, pois, caso o aluno mude de instituição, ele não tenha dificuldade de se adequar a novos livros.

Em toda a rede de ensino de Palmas não há uma grande quantidade de livros com editoras diferenciadas, isso faz com que nossa análise seja aprofundada e tenha um melhor mapeamento do ensino da geometria dentro da sala de aula.

A pesquisa foi realizada tanto com os alunos quanto com os educadores, o intuito dos questionamentos com os educadores é também diagnosticar o real papel do professor na escolha dos livros didáticos e as dificuldades que os mesmos encontram em ministrar a disciplina de geometria aos alunos.

Foi realizada uma introdução a geometria falando sobre a importância dela para a formação do aluno e para o nosso cotidiano, fazendo uma relação da

geometria ensinada antes com o que aprendemos hoje, levando em conta as dificuldades enfrentadas pelos alunos e pelos professores, posteriormente foi apresentado algumas teorias de ensino e aprendizagem, que fazem com que o professor tenha um melhor entendimento das dificuldades que os alunos possuem em aprender e também algumas maneiras de aprendizado que facilita o entendimento dos mesmos.

Para mostrarmos a participação do professor no processo de escolha do livro didático, foi realizado um estudo do processo, com intuito de sabermos melhor qual a importância dos mesmos e se realmente é levado em conta essa participação pela escola onde o professor leciona, em seguida foi apresentado os métodos utilizados para a realização das pesquisas e os respectivos resultados que foram obtidos através dos questionários aplicados aos alunos e professores.

CAPÍTULO I

PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE GEOMETRIA E O MÉTODO DE ESCOLHA DO LIVRO DIDÁTICO

Onde colocar o ponto de equilíbrio dinâmico entre o intuitivo e o dedutivo, o concreto e o abstrato, o experimental e o lógico, tendo em vista uma aprendizagem significativa da Geometria?.

LORENZATO (1995, p.4)

O processo de ensino e aprendizagem depende da maneira que o conteúdo é apresentado ao aluno, do método utilizado, da estrutura proporcionada aos alunos, além de outros elementos que façam com que o aluno consiga internalizar os conceitos e ensinamentos para que o professor obtenha dos alunos uma aprendizagem significativa.

1.1 - INTRODUÇÃO A GEOMETRIA

Com o avanço dos estudos e da tecnologia, nós indivíduos já crescemos aprendendo conceitos básicos de geometria sem ao menos nos perguntarmos ou percebermos o porquê de tudo. Aprendemos que a terra é redonda, mas não tentamos entender como os estudiosos chegaram a essa conclusão, fazemos comparações o tempo todo de objetos do nosso cotidiano com as formas geométricas, objetos que nos remetem a geometria e muitas vezes, por não conhecermos nenhum conceito avançado ou que não nos foi apresentado no decorrer da nossa formação, não percebermos a importância e o quanto a geometria está presente em nossas vidas.

Essas associações são usadas há muitos anos, desde quando foram percebidas as dificuldades que as pessoas tinham em entender os conceitos matemáticos e até imaginar os eventos abstratos de difícil interpretação.

A proposta da Matemática Moderna de algebrizar a Geometria não vingou no Brasil, mas conseguiu eliminar o modelo anterior, criando assim uma lacuna nas nossas práticas pedagógicas, que perdura até hoje. LORENZATO (1995, p. 4).

Essa lacuna da qual Lorenzato fala existe fortemente dentro da sala de aula nos dias de hoje, porque além das dificuldades que o aluno possui em interpretar a geometria, ele se pergunta o tempo inteiro se é realmente necessário que ele aprenda tal conteúdo, pois esse conhecimento não vem sendo construído no decorrer da sua formação, ficando cada vez mais difícil internalizar os conceitos de geométricos nas séries seguintes.

O ensino de geometria, nem sempre foi ensinada da maneira como é hoje, ela teve o momento de esquecimento, ou seja, uma brecha na educação, devido à matemática moderna ter perdurado no Brasil nos anos de 60/70, da qual trazia uma proposta lógica, compreendida a partir de suas estruturas, voltada para a teoria tendo como fundamental a linguagem matemática.

Essa brecha fez com que uma geração de educadores não estudasse a geometria de forma prática, impossibilitando o aprendizado tanto do professor quanto do aluno porque quem não aprende não consegue ensinar.

Os alunos por terem dificuldades em aprender os conceitos geométricos, ou seja, em construir um raciocínio lógico, possuem uma forte necessidade de chegar ao resultado e não em compreender o que o conteúdo ou exercício pede, isso faz com que o aluno procure artifícios para resolvê-los e não buscar compreendê-los.

A ausência, nos professores, de um sólido conhecimento teórico leva-os a dirigir a tarefa escolar de forma rotineira, cujo único objetivo é chegar a solução esperada, e cuja resolução depende da imposição de lugar no sequenciamento de um tema, sem falar da verificação do problema que consiste na aprovação, pelo professor, da validade da estratégia. HUETE e BRAVO (2006. p. 08).

Muitos alunos conseguem resolver exercícios pela repetição, imitações ou análise dos exercícios anteriores. Isso faz com que ele consiga resolver ou até ser aprovado, mas caso haja um exercício que necessite de uma construção de raciocínio ou que ele tenha que desenvolver esse conhecimento, esse aluno não conseguirá, por não compreender os conceitos matemáticos necessários para entendimento do conteúdo.

Devemos levar em conta também o conhecimento teórico que os professores possuem, porque o aprendizado do aluno depende essencialmente da forma que é apresentado aos mesmos e das maneiras que o professor vai introduzir para que o aluno tenha facilidade de internalizar o conteúdo, sempre com o objetivo

de fazer com que o aluno consiga entender o sequenciamento do conteúdo apresentado pelo professor.

A instrução da matemática está muito condicionada por sua própria estrutura interna. A natureza do processo de sua construção obriga a voltar periodicamente sobre os mesmos conteúdos com níveis de complexidade abstração e formalização crescente. HUETE e BRAVO (2006. p. 08).

A construção do conhecimento matemático possui as suas peculiaridades, ela deve ser crescente e de acordo com que vamos avançando hora ou outra temos que voltar a princípios básicos para entendimentos futuros e crescimento matemático cognitivo. Quanto mais profundo for o conhecimento do aluno menos o professor volta aos conceitos anteriores e mais rápido o professor avança com os conteúdos seguintes.

Esse retorno que o professor faz acaba prejudicando o aprendizado de outros alunos, porque alguns já aprenderam o determinado conteúdo e acaba achando a aula de matemática monótona e pouco atraente, mas por outro lado acaba lembrando assuntos interessantes que podem acrescentar no aprendizado futuro.

O conteúdo de geometria é muito rico e privilegiado por ser um conteúdo que se pode trabalhar de várias maneiras. Ela aborda conceitos dedutivos, de demonstração e também de abstração, podendo o professor trabalhar com os alunos de inúmeras formas, trazendo vivências do cotidiano, materiais concretos, tecnológicos que facilitem o aprendizado dos alunos, proporcionando uma aula dinâmica e fazendo com que o aluno tenha um maior interesse na disciplina e no conteúdo.

Poder-se-ia pensar que a diferença dessas duas representações, reflete duas abordagens da geometria: a atividade geométrica enquanto constatação empírica, verificação e medição do espaço sensível, e a atividade geométrica enquanto experiência racional de dedução visando, em última instância, à demonstração BKOUCHE, (1988); BARBIN, (1993); VERGNAUD (1994) e LABORDE, (199, CÂMARA,(1997;1999 Apud MAIA 2000).

Essas duas representações fazem com que a abordagem geométrica seja mais fácil de ser introduzida aos alunos, cabe ao professor relacioná-las, para então, trabalhar diretamente com as duas representações e fazer com que o aluno tenha um melhor entendimento e o ensino seja facilitado, fazendo com que o professor construa uma ponte facilitadora entre a geometria empírica e da geometria de dedução.

1.1.1 - ESINO/APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

A espécie humana sobrevive há milhares de anos por ser capaz de acumular conhecimentos e repassa-los a futuras gerações. Aprendemos todos os dias, independente, das situações que nos deparamos, ou seja, todos estão propícios ao crescimento e desenvolvimento, uns aprendem com mais facilidade outros com menos, o que diferencia o entendimento é a maneira com que é ensinado.

Diferentes podem ser o ritmo e a velocidade, os materiais e os métodos, as condições pessoais e o contexto da aprendizagem; diversos também serão as intenções e os objetivos, as motivações e os interesses, mas, desde que os fatores necessários estejam presentes, não resta dúvida de que ocorrerá aprendizagem (Piletti, Nelson (2013 p.20).

A aprendizagem matemática não é diferente. Todos podem aprender desde que o professor use os materiais e métodos adequados para cada indivíduo sempre levando em conta o contexto socioeconômico e cultural no qual o aprendiz está inserido. Aprendemos também com o que vivenciamos fora da escola, quando vamos à feira, supermercado, shopping e outros, temos que ter a preocupação de conferir o troco que recebemos ao comprar algo, fazermos comparações de preços e quantidade, etc. Assim deve ser o nosso ensino dentro da escola cabe ao professor considerar todos esses contextos para buscar maneiras de facilitar o entendimento de cada aluno.

O professor deve ser flexível e saber diagnosticar as dificuldades de aprendizagem dos seus alunos, sempre observando que cada turma possuem as suas particularidades, porque nenhum aluno é igual a outro e nenhuma turma possui as mesmas dificuldades ou facilidades.

Existem inúmeras teorias sobre o aprendizado, isso faz com que percebamos o quanto esse processo não é simples e possui inúmeras particularidades. Veremos algumas que Nelson Piletti (2013) destaca como importantes.

Teorias do condicionamento

Na teoria do condicionamento o professor deve estar sempre motivando os seus alunos de inúmeras formas e fazer com que o esforço dos mesmos esteja condicionado a esses estímulos, sempre procurando maneiras de recompensá-los por responderem os exercícios na sala de aula, ou mesmo por fazer as atividades em dia, deixando-os saírem mais cedo ou premiando quando destaques. São esses estímulos que fazem com que o aprendizado seja condicionado de uma maneira saudável e agradável.

Para Skinner, os indivíduos são como “caixas pretas”: podemos identificar os estímulos que os atingem e as respostas que dão a esses estímulos, mas não podemos conhecer experimentalmente os processos internos que fazem com que determinado estímulo leva a um dado comportamento ou resposta. SKINNER, Burrhus Frederic (1974) apud PILETTI(2013)

A teoria do condicionamento possui características importantes, que devem ser levadas em consideração, existem dois tipos de condicionamento.

- Condicionamento responde ao reflexo: esse tipo de teoria se refere a comportamentos que temos no nosso dia a dia como bocejar, lacrimejar, salivar, um exemplo que Piletti (2013) apresenta; Ao mesmo tempo em que se apresenta o alimento ao cachorro e toca uma campainha, depois de repetidas vezes se você tocar a campainha o cachorro vai salivar, condicionando o alimento ao barulho da campainha de acordo com os estudos de PAVLOV (1942).
- Condicionamento Operante: Essa teoria refere-se a comportamentos voluntários, em que o estímulo é apresentado posteriormente ao comportamento, em geral os indivíduos repetem apenas os comportamentos satisfatórios e não repetem os não satisfatórios.

Teoria da Gestalt

Piletti (2013, p.21) afirma que para os teóricos de Gestalt, no processo de aprendizagem, a experiência e a percepção são mais importantes que as respostas

específicas dadas a cada estímulo. Experiência e percepção englobam a totalidade do comportamento e não apenas respostas isoladas e específicas.

A teoria de Gestalt considera que o aprendizado do indivíduo depende das experiências anteriores e, a partir delas, constrói o conhecimento e organiza as ideias para então obter um aprendizado constante e um crescimento cognitivo. A teoria gestaltista afirma que a aprendizagem é uma espécie de estalo de compreensão em que acreditamos não nos lembramos de determinados eventos, tendo assim estalos de lembranças quando menos esperamos.

Teoria Cognitiva

A teoria cognitiva “[...] concebe a aprendizagem como soluções de problemas. É por meio da solução de problemas do dia a dia que os indivíduos se ajustam ao seu ambiente [...]”. PILETTI (2013, p.24)

Essa teoria acredita que o aprendizado se dá pela capacidade que o indivíduo possui de resolver problemas do cotidiano, ou seja, de fundamentação dos conteúdos para melhor entendimento dos alunos.

Existem inúmeras teorias que enriquecem o processo de ensino e aprendizagem e vários psicólogos que estudaram ou estudam esse processo. Cada teoria possui as suas particularidades e não deixam de ser importantes para o crescimento educacional do país, elas devem andar lado a lado porque juntas enriquecem o ensino e amadurecem o conceito de aprendizagem em todos os aspectos educacionais. É importante sabermos, que nenhuma teoria dá conta sozinha de explicar a complexa questão de como o sujeito aprende, mas elas possuem as suas particularidades que vai auxiliar os professores, facilitando o processo de aprendizado dos alunos.

Para Piaget e Gattegno o processo de ensino e aprendizagem da matemática, oferece resultados positivos se entre o aluno e seu meio sucede uma série de intercâmbios originais provocados por dois processos: Assimilação e Acomodação. HUETE e BRAVO (2006 p.55).

No processo de assimilação há inúmeras etapas que organizam o processo de ensino e aprendizagem, que constrói um pensamento lógico e coerente.

- Apresentação expositiva de modelos e exemplos: na matemática são os materiais concretos que facilitam o entendimento e materializam o conteúdo fazendo com que os alunos consigam com mais facilidade internalizar o conteúdo estudado.
- Codificação e interpretação: são os exercícios contextualizados que trazem o significado da experiência real do aluno.
- Pré-codificação e contiguidade: a utilização de símbolos e expressão da linguagem matemática para conseguir a adequação do conteúdo estudado.
- Elaboração-codificação: são os conceitos estudados na aula expositiva, isso faz com que o aluno aprenda os conceitos, problemas e exercícios, construindo uma estrutura de ensino e aprendizagem da matemática.

Processo de Acomodação

No processo de acomodação só se dá após o aluno passar por todas as etapas do processo de assimilação, suas etapas são:

- Execução: resolução de exercícios para fixação do conteúdo e criação de automatismos.
- Generalização: a junção de tudo que foi estudado a formalização mediante a abstração em leis gerais, conceitos, princípios e outras condições de aprendizagem.
- Memorização e associação: proporcionam novas relações para realização mais complexas.
- Aplicação: o aluno encontra-se com disposição de resolver outro tipo de situação mediante aplicação de estratégias conhecidas.

Apesar de não existir uma receita para ensinar, esses processos ajudam o professor a obter uma linha de raciocínio, fazendo com que o aluno consiga uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos, sem aversão à matemática. Todos esses conceitos são muito importantes e não devem ser deixados de lado, porque

para ensinar é necessário saber as teorias e os processos e estudos relacionados ao aprendizado para que seja somado com a prática e obtenhamos uma educação com dignidade e com qualidade.

Além de obter o conhecimento teórico sobre os processos de ensino/aprendizagem, o professor deve se preocupar também com o material a ser utilizado e o método em que irá apresentar os conteúdos aos seus alunos. O livro didático pode facilitar o aprendizado, porque, o processo de seleção é levado em conta conceitos importantes que ajudarão o professor dentro da sala de aula e em determinados conteúdos que necessitam de uma abordagem mais aprofundada.

1.1.2 - PROCESSO DE SELEÇÃO DOS LIVROS DIDÁTICOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO

A seleção dos livros didáticos possui uma história muito antiga. Em todo o seu processo, houve várias mudanças na nomenclatura grandes também em seu método, e só a partir de 1983 foi proposta a participação dos professores na escolha do livro didático.

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas aos estudantes da rede pública de ensino brasileira e iniciou-se, com outra denominação, em 1929. Ao longo desses 80 anos, o programa foi aperfeiçoado e teve diferentes nomes e formas de execução. Atualmente, o PNLD é voltado à educação básica brasileira, tendo como única exceção os alunos da educação infantil. Portal do FNDE (2014).

Para a escola participar é necessário que ela se cadastre no programa uma única vez e para a escola receber os livros do ano seguinte ela tem até o último dia do mês de maio do ano atual para se cadastrar.

As escolas nas áreas rurais também estão inseridas nesse processo desde 2013 e podem escolher os livros de acordo com o seu contexto social, cultural, ambiental e econômico o que facilita o aprendizado do aluno e a adaptação do livro didático dentro da sala de aula.

O programa possui obras complementares para as turmas do 1º ao 3º ano do ensino fundamental para ajudar os alunos na alfabetização, que é uma fase difícil tanto para o professor quanto para o aluno devido ser um divisor de aprendizagem e conhecimento.

O professor tem um papel muito importante na seleção do livro didático de cada escola. O livro escolhido pelo professor deve levar em conta o PPP (Projeto Político Pedagógico) da escola, o contexto social cultural e econômico dos alunos. Essa escolha deve ser transparente e sem nenhum interesse ou privilégio de alguma editora, até porque o professor recebe o guia do livro didático com a apresentação dos livros ambos aprovados pelo MEC e sem identificação da editora para manter a transparência e a credibilidade do processo.

Além dos livros que são oferecidos pelo PNLD, eles disponibilizam para a escola versões acessíveis (áudio, braile e MecDayse¹) que são importantíssimos e garantem com que todos tenham acesso aos livros didáticos.

Os critérios de escolha do livro didático são definidos pelo MEC e disponibilizados para as escolas via edital, para que o processo seja o mais transparente possível. A secretaria municipal da educação é responsável pelo processo, ela tem o papel de avaliar e contribuir para que as escolas consigam disponibilizar o livro para todos os alunos.

Como a escolha do livro é realizada em maio para o ano seguinte, o diretor declara a quantidade de alunos matriculados, e devido às mudanças no decorrer do ano pode acontecer de faltar livros para os alunos e cabe ao diretor informar a secretaria o número de livros que sobraram ou faltaram para que a mesma possa fazer o remanejamento entre as escolas que adotaram o mesmo livro de forma adequada.

As escolas que estão próximas procuram escolher os mesmos livros, porque além dos alunos trocarem de instituição de ensino eles não tenham que se adequar também com novos livros o que poderia dificultar a sua aprendizagem.

Apesar de todo esse elaborado processo que conta com a participação dos professores, muitas vezes orientados pela coordenação pedagógica, ainda assim o livro pode não ser adequado aos seus propósitos.

A partir destas análises é que queremos identificar quais as dificuldades dos alunos em compreender os conteúdos de geometria e quais os motivos que dificultam o entendimento e o processo em que o aluno, o professor e o livro didático estão inseridos.

¹MecDayse : trata-se de uma ferramenta tecnológica que permite a produção de livros em formato digital acessível. Possibilita a geração de livros digitais falados e sua reprodução em áudio, gravado ou sintetizado e apresenta facilidade de navegação pelo texto, permitindo a reprodução sincronizada de trechos selecionados, o recuo e o avanço de parágrafos e a busca de seções ou capítulos

CAPÍTULO II

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O projeto foi desenvolvido em três etapas, no primeiro momento foi realizada a seleção das escolas através do portal do FNDE, levando em conta a distinção dos livros utilizados em cada escola. A pesquisa foi realizado em 04 (quatro) escolas, ou seja, duas da rede municipal de ensino e duas da rede estadual.

Posteriormente foi realizada a aplicação dos questionários em sala de aula, com todos os alunos que estavam em sala no momento da aplicação, juntamente com os professores de matemática, como não foram encontramos todos os professores em sala, com o auxílio das pedagogas de cada instituição foram identificados os professores de matemática para responderem os questionários relacionados a eles.

E por último foi realizado a análise dos dados através dos resultados obtidos pelos questionários aplicados em cada escola, para identificarmos o que os alunos entendem por matemática e, em específico, o conteúdo de geometria e também qual o papel dos professores no processo de escolha dos livros didáticos.

2.1.1 - SELEÇÃO DAS ESCOLAS E APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS AOS ALUNOS E PROFESSORES

Inicialmente foram definidas as escolas onde seriam aplicados os questionários, levando em consideração as séries pré-estabelecidas, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental, como o nosso objetivo era avaliar o ensino de geometria apresentado aos alunos nas séries anteriores, foram aplicados os questionários no ano seguinte, ou seja, no 9º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio.

Tivemos a preocupação em escolher as escolas da rede pública, sendo três escolas estaduais e uma escola municipal com um número significativo de participantes, foi realizado um mapeamento dos livros que estavam sendo utilizados nas escolas da rede municipal e estadual de ensino de Palmas (Urbano).

A aplicação dos questionários para os professores foi realizada nas mesmas escolas em que foram aplicados os questionários aos alunos, para um maior mapeamento da instituição trabalhada na pesquisa, foram aplicados os

questionários apenas para os professores de matemática que lecionam nas séries relacionadas a pesquisa, ou seja, professores que lecionam no 8º e 9º ano do ensino fundamental.

A pesquisa é de caráter qualitativo e exploratório realizada com dados a partir da aplicação dos questionários que a nortearam, com a finalidade de obter os resultados da mesma.

Para a realização da pesquisa no primeiro momento do projeto foi apresentado tanto aos alunos quanto aos professores uma carta de informações para identificar a instituição que conduz o estudo, apresentando e identificando os pesquisadores e estabelecendo os objetivos e metas da pesquisa.

O objetivo da carta era apresentar aos alunos e professores o projeto de pesquisa e a importância da participação dos mesmos, além de solicitar a permissão para utilização das informações no trabalho de pesquisa.

Após as declarações necessárias, o questionário foi aplicado em sala de aula para todos os alunos que se disponibilizaram a responder, tendo a duração de 10 (dez) a 15 (quinze) minutos a depender do entendimento de cada aluno, enquanto respondiam o questionário foi repassado aos mesmos uma lista para comprovação e veracidade da pesquisa.

O questionário era composto de 10 (dez) perguntas, com 6 (seis) questões objetivas e 4 (quatro) questões subjetivas, foi aplicado para um total de 109 alunos, tendo a participação de 53 (cinquenta e três) alunos do 9º ano e de 56 (cinquenta e seis) alunos do 1º ano do ensino médio. A pesquisa foi realizada com todos os alunos que estavam dentro da sala de aula no dia da aplicação dos questionários, sendo que, apenas dois alunos se recusaram a responder, pelo fato das perguntas serem relacionadas ao conteúdo de matemática.

Durante a aplicação dos questionários foi realizada a leitura com os alunos para esclarecimentos das perguntas e também para obtermos um melhor resultado da pesquisa, para que os alunos não estivessem dúvidas ou respondessem com dificuldades de interpretação.

Após as informações e declarações necessárias, o questionário foi aplicado aos professores que se disponibilizaram a responder, com um total de 8 (oito) participantes, tendo a duração de 10 (dez) minutos.

O questionário era composto de 8 (oito) perguntas, sendo todas as questões fechadas, com o objetivo de identificar o papel/participação do professor

na escolha do didático na escola do qual leciona e qual a visão que os mesmos possuem deste processo.

Os questionários dos professores foram aplicados em 04 (quatro) escolas, sendo elas as mesmas que foram utilizadas com os alunos, foi realizada a leitura dos questionários com os professores para um melhor entendimento das perguntas e também para obtermos uma pesquisa com qualidade.

CAPÍTULO III

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a apresentação dos resultados da pesquisa, serão dispostos os resultados das questões fechadas e abertas de acordo com a sequência dos questionários. No primeiro momento serão apresentados os dados obtidos através dos questionários realizados com os alunos e posteriormente serão apresentados os dados referentes aos questionários aplicados aos professores.

2.2 – ALUNOS

Muitos alunos possuem dificuldade em mencionar a importância das disciplinas que aprendem e nem ao menos sabem para que precisam ou em que irão utilizar a determinada matéria ou conteúdo. Isso se dá pelo pouco entendimento e interesse que os alunos possuem em algumas disciplinas, nesse contexto, o papel do professor é identificar essas lacunas dentro da sala de aula para fazer com que o aluno tenha curiosidade e interesse no que está aprendendo e tome ciência da importância de cada conteúdo para o seu crescimento educacional.

Você acha importante a disciplina de matemática para a sua formação educacional?

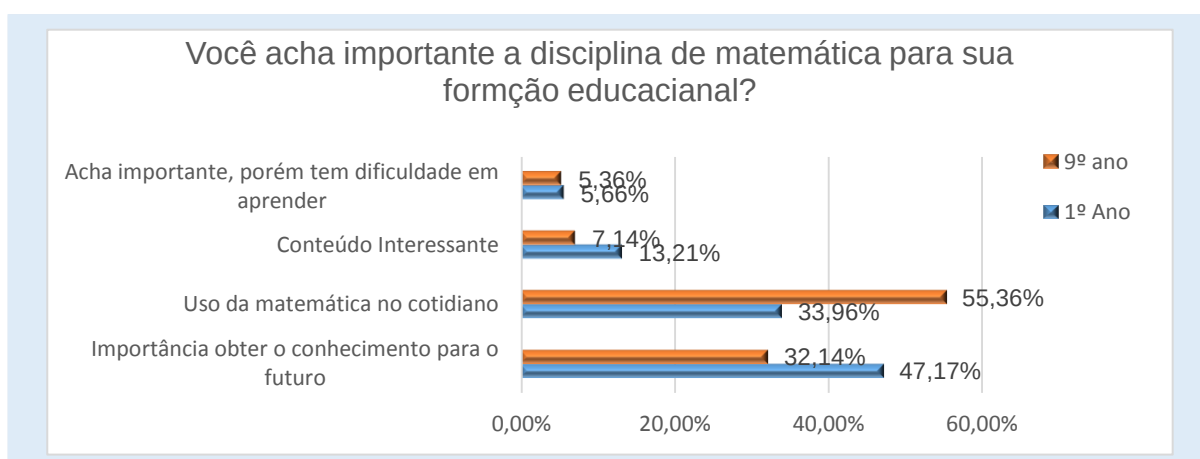


Figura 1 - Questão 01 Questionário dos alunos

Podemos perceber através do gráfico da figura 1 que os alunos do 9º ano acreditam que a importância da disciplina da matemática se dá pela necessidade de usá-la no nosso cotidiano e para os alunos do 1º ano a importância da disciplina é devido à necessidade de obtermos o conhecimento para o futuro. Podemos perceber também que uma pequena parcela respondeu que acham o conteúdo interessante e possuem dificuldades em aprender a disciplina.

Essas divergências de respostas entre o 9º ano e o 1º ano, estão relacionadas também ao amadurecimento no aspecto da educação, ou seja, os alunos do 9º ano ainda não têm uma visão ampla do futuro próximo, já os alunos do 1º ano começam a construir um pensamento conciso e principiam a pensar no que querem ser no futuro próximo, que curso superior mais interessa eles, qual a sua aceitação no mercado de trabalho, tudo que é levado em conta na escolha da sua profissão e aprimoramento da ideia de vocação.

Na questão dois, perguntamos aos alunos o que eles entendem por geometria com intuito de identificar qual a importância da geometria para cada aluno e se ele realmente sabe do significado da mesma, levando em conta o que cada um aprendeu até o determinado momento.

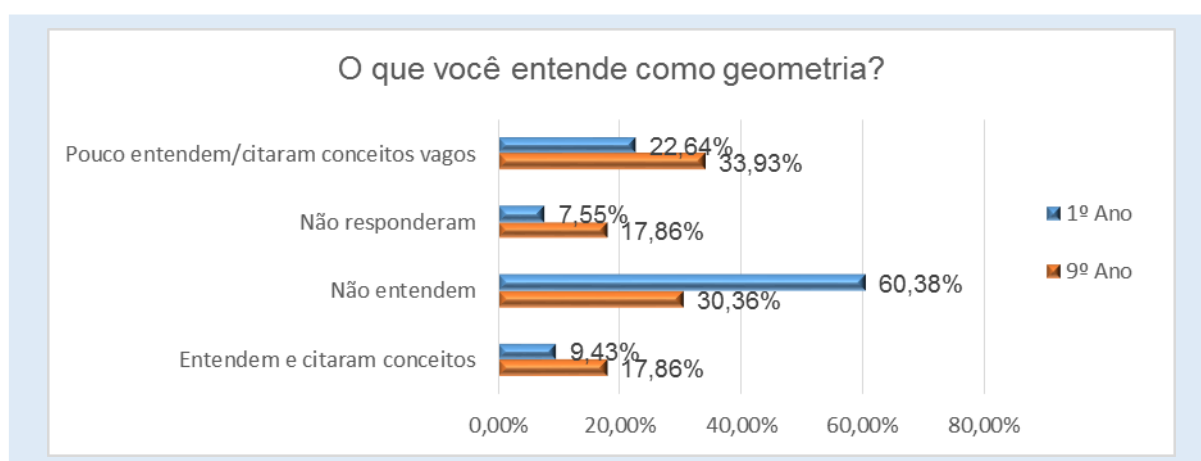


Figura 2 - Questão 02 Questionário dos alunos

Podemos perceber que mais de 60,38% dos alunos do 1º ano responderam que não entendem nada relacionado à geometria, 22,64% responderam que pouco entendem e citaram alguns conceitos vagos relacionados à disciplina, outros 9,43% conseguiram responder com domínio e esclarecimentos o

que a pergunta exigia, trouxeram também alguns conceitos importantes relacionados ao conteúdo, já a minoria 7,55% não responderam possivelmente por não entender o conceito ou não se sentirem seguros para falarem a respeito do conteúdo.

Os alunos do 9º ano 33,93% responderam que pouco entendem os conceitos e possuem grandes dificuldades em aprender o conteúdo, 30,36% responderam que não entendem nenhum conceito, ou seja, nada referente ao conteúdo e 17,86% não responderam.

Questionamos na pergunta de número três, se eles lembram de estudar a disciplina de geometria em todas as séries anteriores, para identificarmos se há uma lacuna na formação desses alunos relacionado ao ensino de geometria na disciplina de matemática.

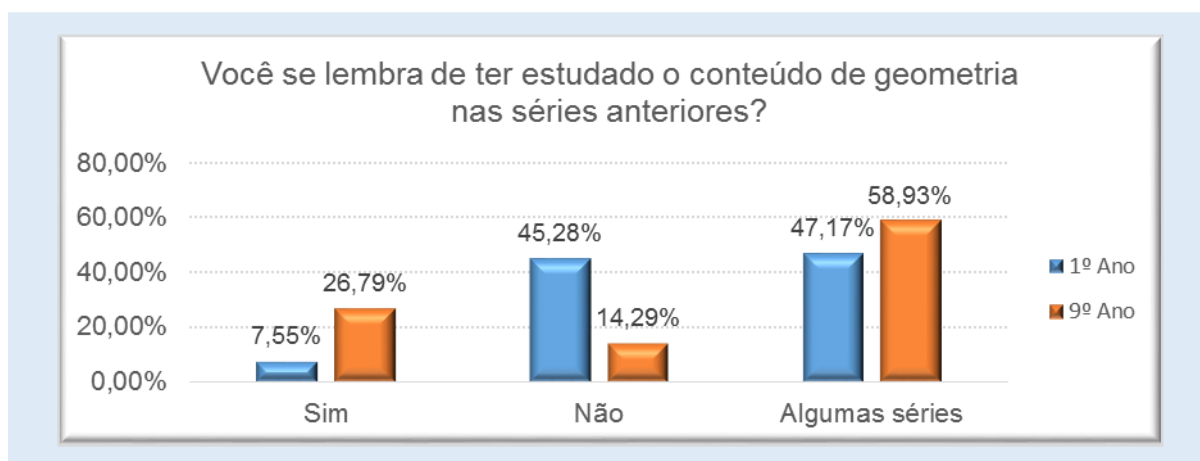


Figura 3 - Questão 03 Questionário dos alunos

Grande parte dos alunos tanto do 9º ano quanto do 1º ano responderam que se lembram de estudar a disciplina de geometria em algumas séries anteriormente, porém 45,28% dos alunos do 1º ano responderam que não se lembram de terem estudado geometria em nenhum período até então e 7,55% responderam que se lembram de estudar a disciplina nas séries anteriores.

Para os alunos no 9º ano a lembrança de terem estudado o conteúdo é de 26,79% e apenas 14,29% disseram que não se lembram de estudar em nenhum momento do seu ensino.

O que podemos perceber é que o conteúdo de geometria não é apresentado aos alunos de uma maneira crescente e de importância dentro da disciplina de matemática, visto que os alunos não obtêm um aprendizado contínuo e

não estudam em todas as séries esse conteúdo, isso faz com que o aluno seja prejudicado por não obter todos os conhecimentos necessários para a sua formação.

Foi perguntado aos alunos se eles lembram de algum conteúdo de geometria em que foi marcante ou que eles tenham gostado muito de aprender, para identificarmos se eles assimilam os conteúdos matemáticos como proveitosos e interessantes, com uso ou sem uso de materiais e métodos que facilitam o entendimento.

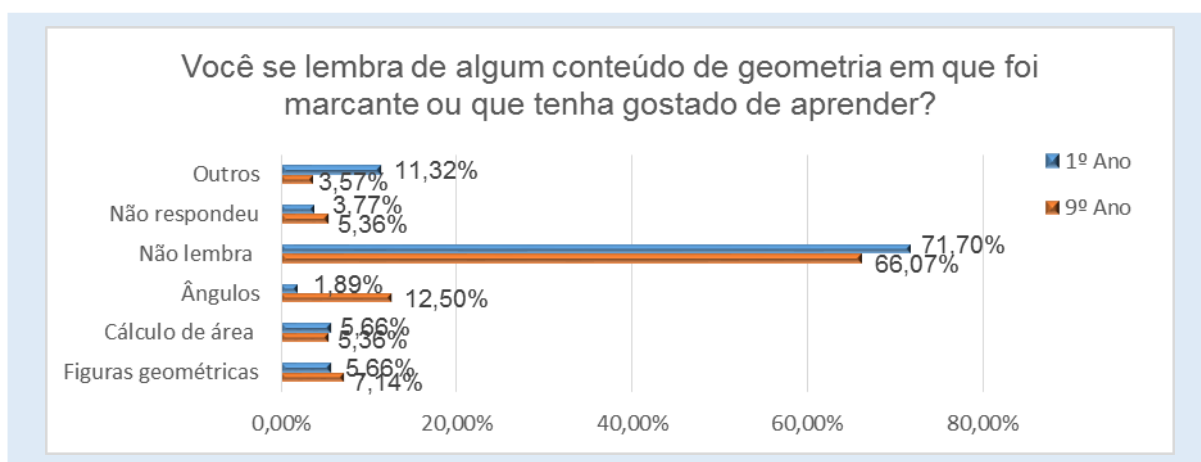


Figura 4 - Questão 04 Questionário dos alunos

Quase 70% dos alunos tanto do 9º ano quanto do 1º ano, responderam que não se lembram de nenhum conteúdo de geometria que foi marcante ou que eles tenham gostado de aprender. Com os resultados obtidos podemos destacar também que muitas vezes um dos motivos que fazem com que os alunos não se lembrem de nenhum conteúdo é a dificuldade que eles possuem em fazer a distinção dos mesmos, muitos alunos até conseguem resolver alguns exercícios proposto pelo professor relacionados à geometria, porém muitos não sabem dizer onde o determinado conteúdo está inserido dentro da matemática, levando os alunos a terem dificuldades em falar a respeito de qualquer conteúdo relacionado ao tema.

Um dos conteúdos mais lembrados pelos alunos do 9º ano e que foram detectados através dos questionários é o estudo dos ângulos, conteúdo do qual os alunos estudam com mais frequência no 8º e 9º ano, em seguida as formas

geométricas e por último o cálculo de área. Para os alunos do 1º ano o maior interesse é pelos conteúdos relacionados a cálculo de áreas e figuras geométricas ambos ficaram com 5,66% da preferência dos alunos e por último o estudo dos ângulos.

O que podemos identificar também foram as quantidades de alunos do 1º ano que não conseguiram assimilar o que foi perguntado obtendo uma quantidade de 11,32% de alunos que não souberam responder a esta pergunta.

Perguntamos aos alunos se eles já haviam estudado o conteúdo de geometria em sala em algum momento na série que estuda, para identificarmos se o conteúdo do livro didático utilizado pelos mesmos foi inserido no final do livro como de costume, ou se ele vem trabalhando o conteúdo por fases no decorrer de todo o ano.

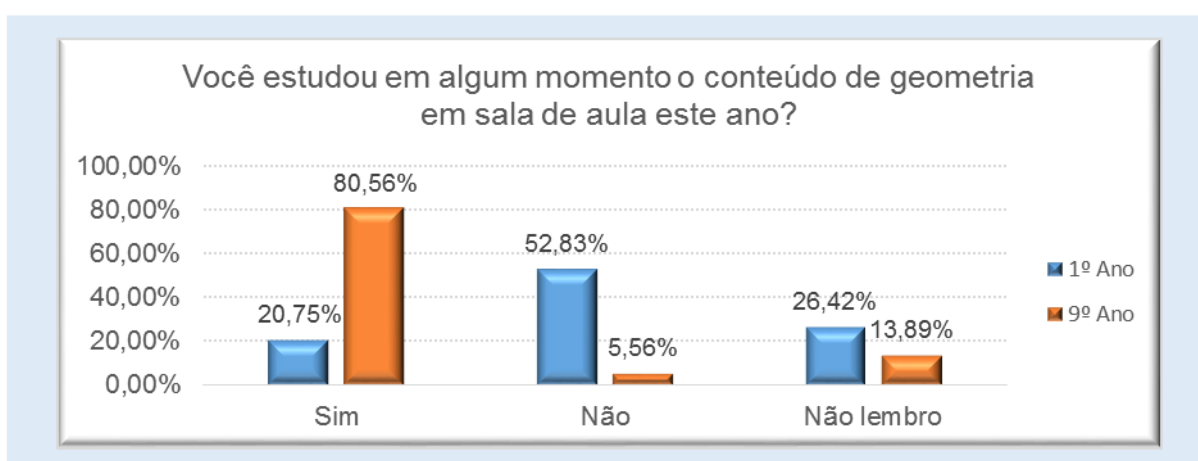


Figura 5 - Questão 05 Questionário dos alunos

Para os alunos do 9º ano a disciplina de geometria foi apresentada, 80,56% dos alunos responderam que já estudaram a disciplina pelo menos uma vez este ano. O que podemos levar em consideração também é o período de aplicação dos questionários, os mesmos foram aplicados no período de outubro a novembro de 2014, quando estão finalizando as atividades letivas, e que quase todos os conteúdos já foram ministrados aos alunos e estão em fase de revisão para as provas finais.

Os alunos do 1º ano, 52,83% responderam que não estudaram o conteúdo em nenhum momento na série atual, sendo que, grande parte dos livros

didáticos do 1º ano do ensino médio costuma apresentar o conteúdo de Geometria Plana e as relações trigonométricas logo nos primeiros capítulos, então, podemos levar em consideração a não apresentação dos conteúdos pelos professores ou a dificuldade que os alunos possuem em identificar os nomes dos conteúdos relacionados à disciplina de matemática.

Muitos alunos possuem dificuldade em aprender determinados conteúdos relacionados à matemática e para identificarmos se os alunos possuem esse problema, abordamos esses questionamentos na questão de número seis.

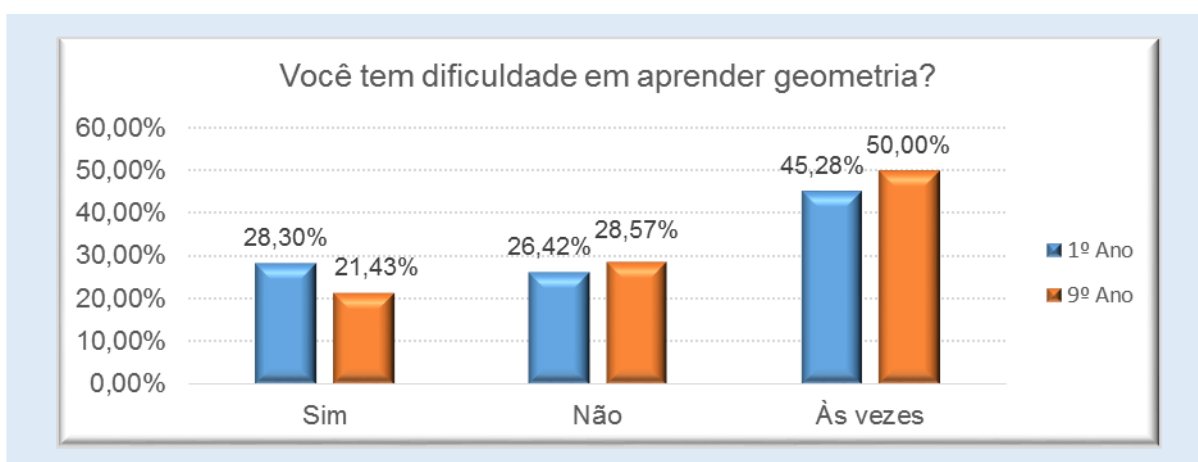


Figura 6 - Questão 06 Questionário dos alunos

O que podemos perceber é que a quantidade de alunos que possuem dificuldades em aprender a disciplina são bem parecidas de uma série para a outra, ou seja, tanto os alunos no 9º ano quanto do 1º ano declararam que possuem dificuldade de aprendizagem.

Uma minoria de alunos respondeu que não possuem dificuldade de aprender o conteúdo. O reflexo do resultado nos remete a forma em que o conteúdo é apresentado aos alunos, como a maior parte dos alunos respondeu que às vezes sente dificuldades, possivelmente pela forma de apresentação, do método de ensino do professor e da forma em que o conteúdo é apresentado no livro didático.

As ilustrações no livro didático ajudam os alunos a interpretar determinados conteúdos e a forma em que os conteúdos de geometria são trabalhados é um conjunto de fatores fazem toda a diferença para o aprendizado do aluno.

Para identificarmos se o professor utiliza o livro didático com frequência em sala de aula, ou faz uso de outros livros que facilite o aprendizado, perguntamos a eles se o professor faz uso contínuo do livro didático adotado pela instituição de ensino.

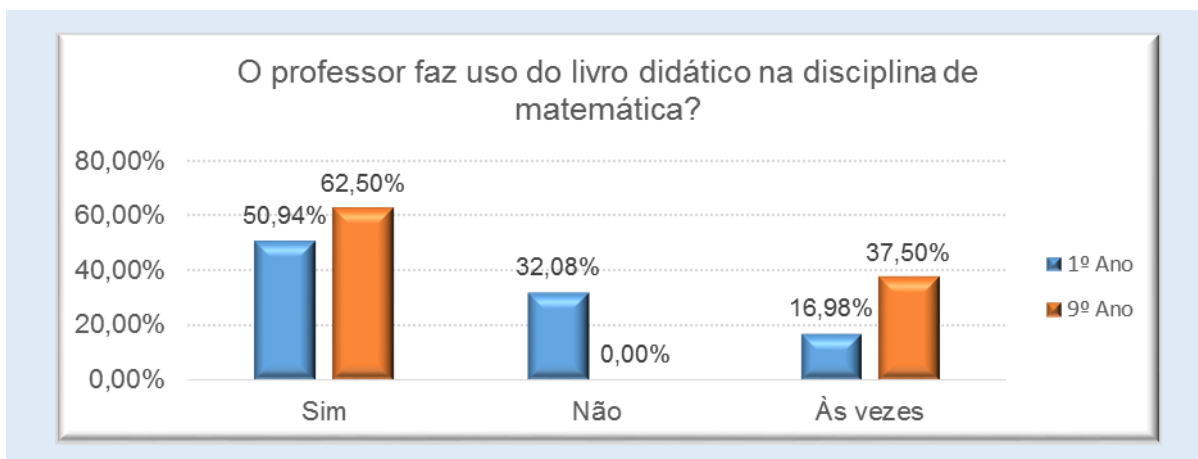


Figura 7 - Questão 07 Questionário dos alunos

Percebemos com o resultado, que os professores utilizam os livros didáticos com frequência no decorrer de suas aulas, como há uma parcela significativa de alunos que responderam que o professor utiliza o livro didático às vezes, podemos identificar através desta pesquisas que em muitos momentos os professores deixam de usar os livros didáticos em função da maneira em que o conteúdo é apresentado e procuram outros livros ou métodos para serem usados com os alunos.

Foi identificado também que em relação aos alunos do 9º ano, todos responderam que o professor utiliza o livro didático em sala de aula na disciplina de matemática, Ter fidelidade ao livro didático não prejudica o ensino dos alunos, o que o professor não pode deixar de fazer é acrescentar em suas aulas materiais ou métodos que melhoram o aprendizado e enriquecem os conceitos matemáticos.

As resoluções de exercícios são muito importantes para a fixação de conteúdo, principalmente na disciplina de matemática, e ao perguntarmos aos alunos na questão de número oito se os professores corrigem os exercícios em sala de aula, queremos identificar se o livro está sendo utilizado diariamente e se os professores estão de alguma maneira fazendo uso de todo o material didático

proposto pela instituição, tanto para apresentação de conteúdo quanto para a fixação e aprofundamento de conhecimento.

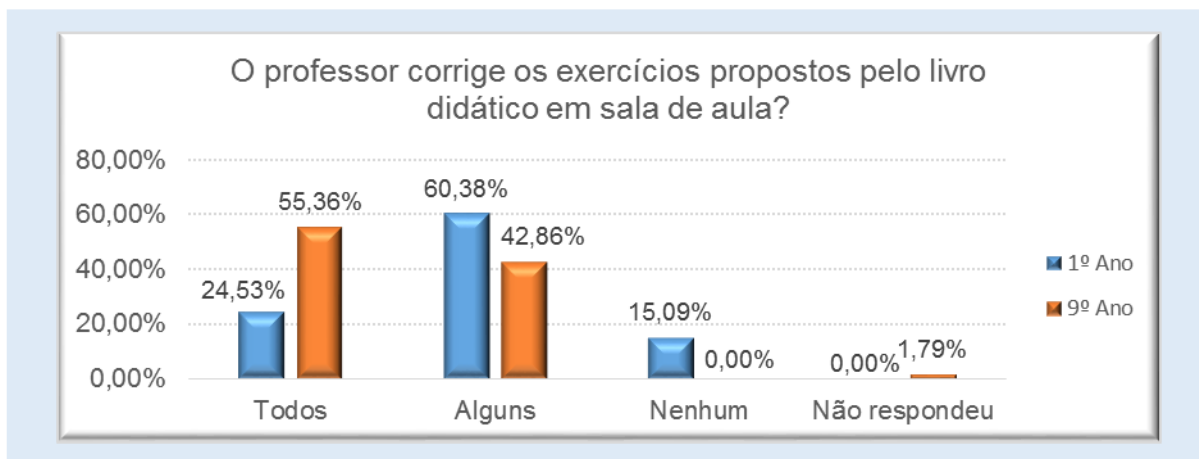


Figura 8 - Questão 08 Questionário dos alunos

Podemos perceber que os professores do 8º ano corrigem uma maior quantidade de exercícios dentro da sala de aula em relação aos professores do 9º ano, isso faz com que seja uma maneira dos alunos do 9º ano começarem a estudar sozinhos e busquem os seus próprios resultados para o crescimento educacional.

Essa dependência do aluno em relação ao professor, que foi criada no decorrer do ensino fundamental, deve começar a se desfazer, para um maior amadurecimento dos alunos no ensino médio.

Um dos fatores que também podem influenciar o resultado obtido é a quantidade de conteúdos que são apresentados a essas determinadas séries, porque, dependendo da quantidade de alunos e desempenho da turma o professor consegue aprofundar mais nos conteúdos e até responder uma maior quantidade de atividades em sala de aula.

Ao perguntarmos aos alunos se eles concordam que a quantidade de aulas de matemática são suficientes para aprender todos os conteúdos, queremos identificar se os professores estão conseguindo cumprir com o calendário escolar e apresentando todos os conteúdos propostos pelo livro didático dentro do tempo determinado, devido a quantidade de aulas serem poucas e os conteúdos propostos pelos livros didáticos serem muito extensos.

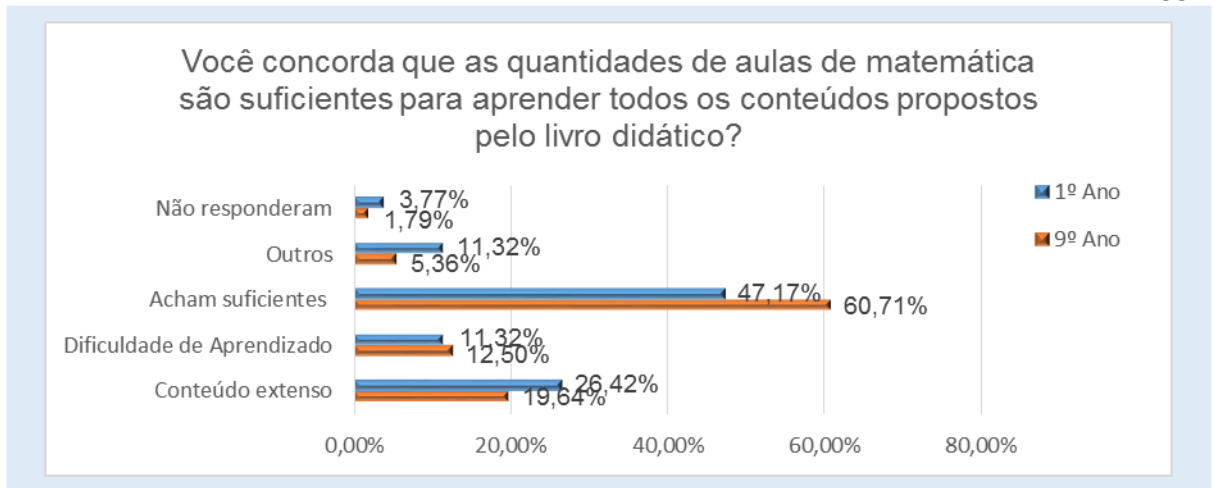


Figura 9 - Questão 09 Questionário dos alunos

Na figura 9, podemos observar que grande parte dos alunos responderam que a quantidade de aulas de matemáticas são suficientes para aprender tudo que o livro propõe. Ao perguntar o porquê das aulas serem suficientes grande partes dos alunos responderam de acordo com as citações abaixo:

Aluno A: “Sim, são suficientes, pois em certos casos conseguimos terminar os livros mas essa questão do tempo depende do interesse do aluno”.

Aluno B: “Sim, porque os horários são proporcionais para a aula, e o professor sabe explicar de forma rápida”.

Os alunos das duas séries responderam que o conteúdo de matemática é muito extenso e não conseguem aprender tudo que o livro propõe isso faz com que o professor acelere os conteúdos, explicando apenas o que eles acreditam que sejam importantes, deixando muitas vezes uma lacuna em alguns conteúdos.

Posteriormente os alunos responderam que as quantidades de aulas não são suficientes devido à dificuldade que eles possuem de aprender a disciplina, eles acreditam que quanto maior a quantidade de aulas melhor será o aprendizado.

Para apresentação de conteúdo muitos professores utilizam materiais e métodos para facilitar o entendimento dos alunos, principalmente para interpretação de conceitos abstratos. Por isso perguntamos aos alunos se o professor faz uso de materiais concretos, jogos e recurso tecnológicos para apresentar o conteúdo de geometria.

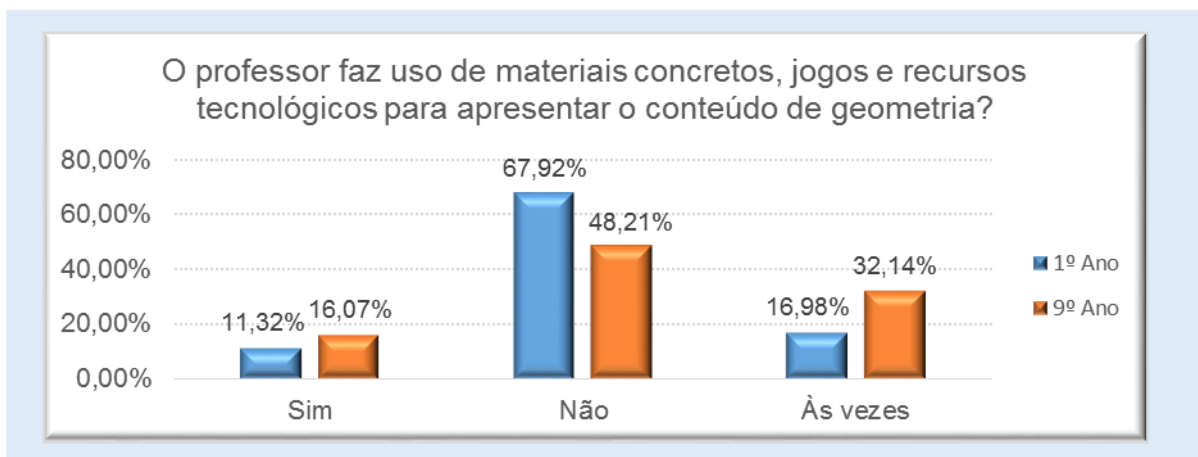


Figura 10 - Questão 10 Questionário dos alunos

A maioria dos alunos tanto do 9º ano quanto do 1º ano responderam que os professores não utilizam métodos diferenciados de ensino para explicar os conteúdos relacionados à matemática. Isso faz com que os alunos percam o interesse pela disciplina, devido às aulas se tornarem monótonas e sem novidades. O uso desses materiais não é o suficiente, porém faz com que os alunos se interessem pelo novo e comecem a obter um novo olhar sobre o aprendizado da disciplina e também o conteúdo de Geometria.

O questionário apresentado aos alunos fez com que tivéssemos um melhor entendimento das facilidades e dificuldades dos alunos na disciplina de matemática e em específico no conteúdo de geometria, podendo fazer uma relação entre os alunos 8º e 9º ano do Ensino Fundamental e do aprendizado do aluno com o livro didático.

Isso faz com que possamos identificar se o livro utilizado por cada instituição está favorecendo o aprendizado dos alunos e se ajuda o professor, ao utiliza-los durante as suas aulas, obter êxito no que diz respeito ao aprendizado dos seus alunos.

2.2.1 - PROFESSORES

O objetivo de perguntarmos aos professores o período em que lecionam na rede pública, é identificar se eles participaram do processo de escolha do livro

didático em algum momento da sua carreira, ou se o tempo que lecionam em rede pública não foi o suficiente para a participar do processo.

A participação do professor no processo de escolha é indispensável porque ele tem uma função muito importante, sendo ele capaz de trazer as dificuldades que os alunos possuem, com determinados conteúdo ou mesmos com alguns tipos de abordagens. E com a sua percepção e experiência minimizar os impactos e dificuldades que os alunos possam durante o ano.

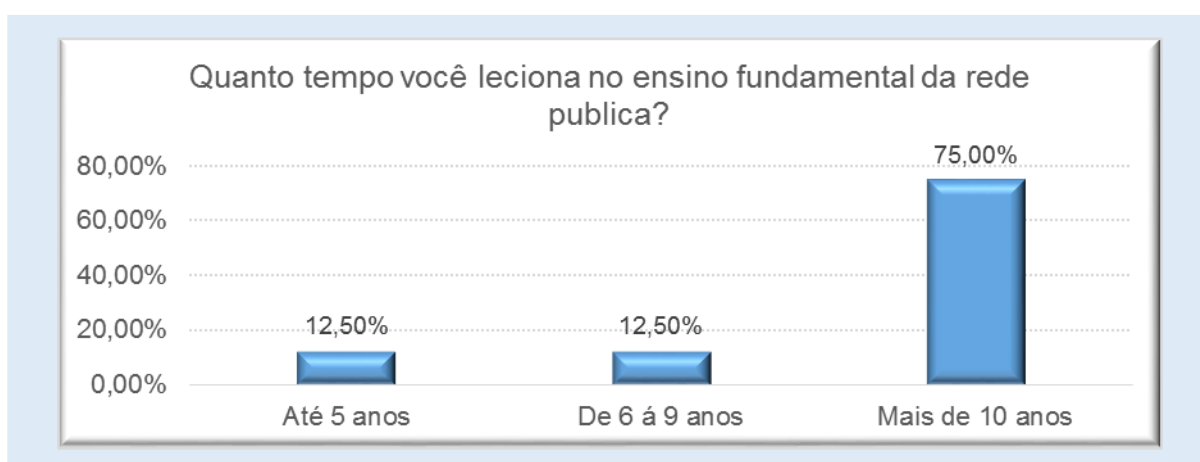


Figura 11 - Questão 01 Questionário dos professores

Com o resultado da pesquisa foi identificado que mais de 70% dos professores tiveram a oportunidade de participaram em algum momento de sua carreira do processo de escolha do livro didático, levando em conta o período do qual lecionam, que é importantíssimo para ensino/aprendizagem dos alunos, já que vai acompanhar o aluno durante todo o ano e no decorrer de toda a sua formação básica.

O objetivo de perguntarmos aos professores se eles participaram da escolha do livro didático da escola da qual leciona ou de outra instituição e de identificarmos se mesmo tendo uma quantidade maior de anos que leciona na rede pública não tenha participado do processo por algum motivo.

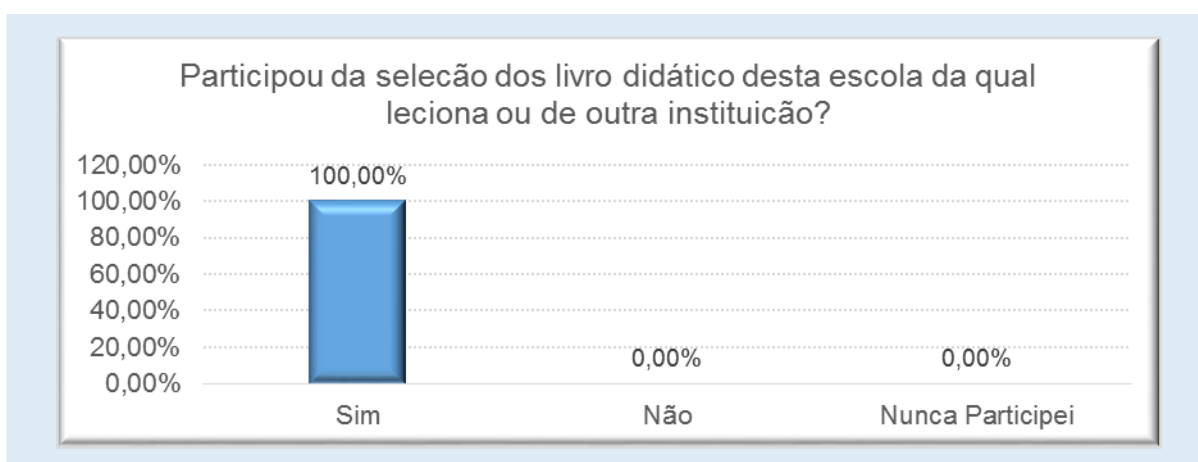


Figura 12 - Questão 02 Questionário dos professores

Podemos identificar na figura 12, que todos os professores que participaram da pesquisa mesmo tendo pouco tempo que leciona na rede pública, participaram do processo de escolha do livro didático em algum momento, o que é importante porque essa participação é fundamental para o crescimento profissional do professor e para a formação educacional do aluno.

A participação do professor nesse processo faz com que ele tenha um olhar crítico em relação à abordagem do livro didático e tenha uma parcela significativa de responsabilidade no processo de ensino dos alunos.

Perguntamos aos professores se eles acham que a contribuição do Guia do Livro Didático é relevante ou irrelevante para o processo de escolha, para identificarmos se ele é realmente importante para a escolha ou é apenas mais uma obrigação a ser cumprida.

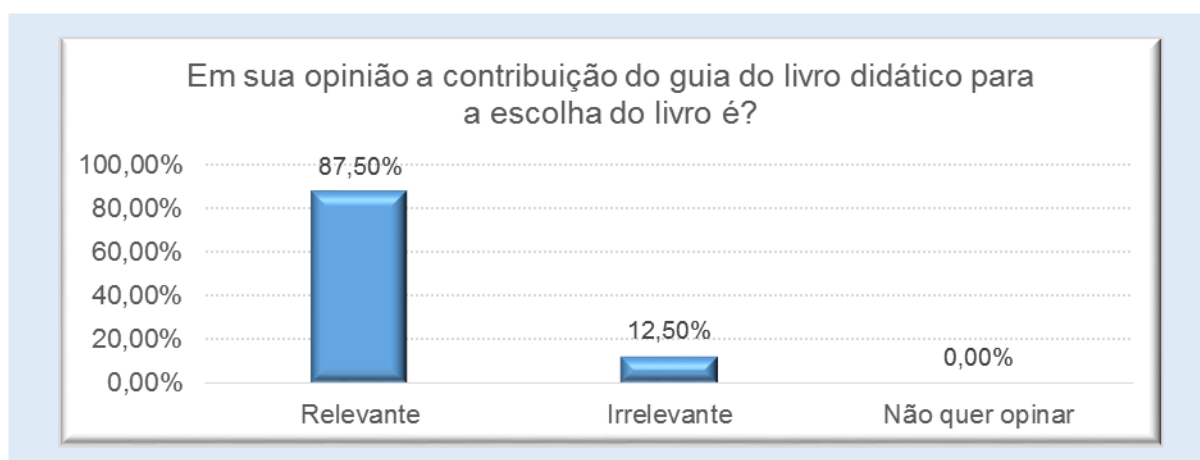


Figura 13 - Questão 03 Questionário dos professores

Percebemos com o resultado apresentado na figura 13, que os professores acreditam na importância do guia do livro didático e o acham relevante para o processo de escolha do livro, apenas uma pequena parcela responderam que o guia é irrelevante para esse processo.

O intuito de fazermos a pergunta sobre a importância da contribuição do guia do livro didático é saber se o professor tem conhecimento do PPP (Projeto político Pedagógico) da escola e se ele acredita tanto no processo, quanto no PPP da escola. Fazer essa relação entre o PPP e o livro didático faz com que o professor faça uma reflexão da abordagem que o livro traz, o contexto que estão inseridos os alunos e o papel da escola nesse processo.

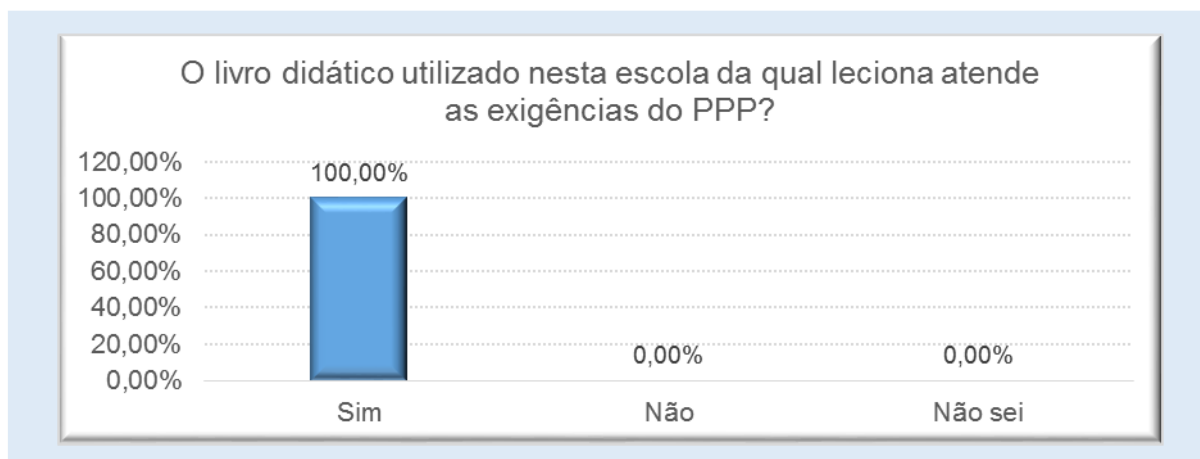


Figura 14 - Questão 04 Questionário dos professores

Percebemos com o resultado do gráfico da figura 14, que os professores foram unânimes em relação ao livro didático atender todas as exigências do PPP da escola. Isso faz com que o livro didático escolhido esteja de acordo com o edital e com as propostas das escolas.

Na questão de número cinco, perguntamos aos professores se o livro didático da escola do qual leciona leva em conta o contexto social, cultural e econômico dos alunos que o utilizam, para identificarmos as dificuldades que os alunos encontram ao se depararem com assuntos que não estão relacionados a sua região, o que pode dificultar o entendimento dos mesmos.

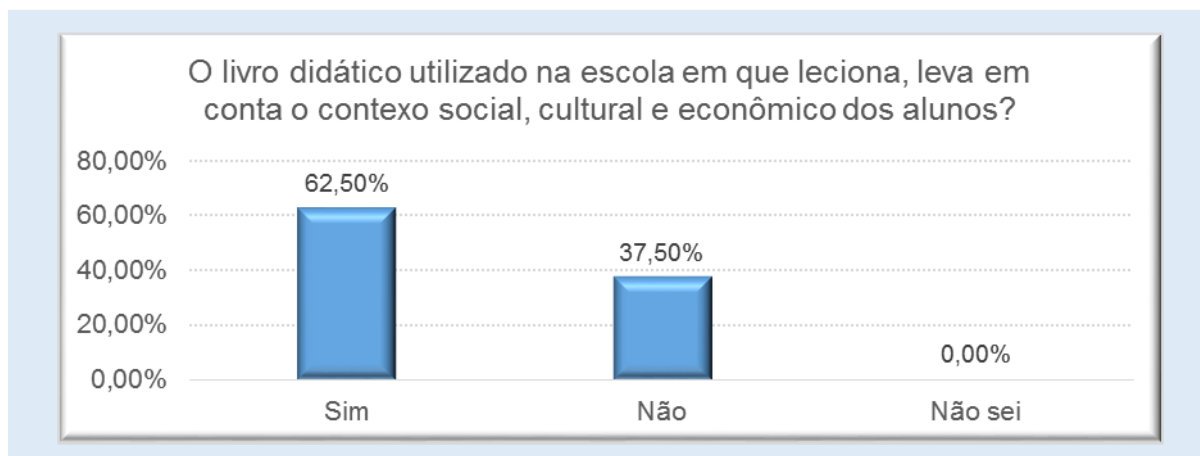


Figura 15 - Questão 05 Questionário dos professores

Grande parte dos professores acredita que o livro didático utilizado nas escolas em que lecionam leva em conta o contexto social, cultural e econômico dos alunos, porém uma parcela significativa de professores não acredita que os livros utilizados por eles levam em conta estes contextos.

Quando o livro didático não leva em conta esses contextos ele não está de acordo com o PPP da escola, fazendo com que o resultado da questão 4 (quatro) seja questionada. Isso pode ser por falta de conhecimento do PPP pelos respectivos professores, pouco conhecimento dos critérios do processo de escolha do livro didático.

O processo de escolha do livro didático traz estratégias para que não haja privilégios a editoras e que o processo não seja burlado de nenhuma maneira, com esse intuito perguntamos aos professores se eles acreditam se há privilégios de editoras quando escolhidos os livros que participarão do processo através do Guia do livro Didático escolhidos pelos especialistas.

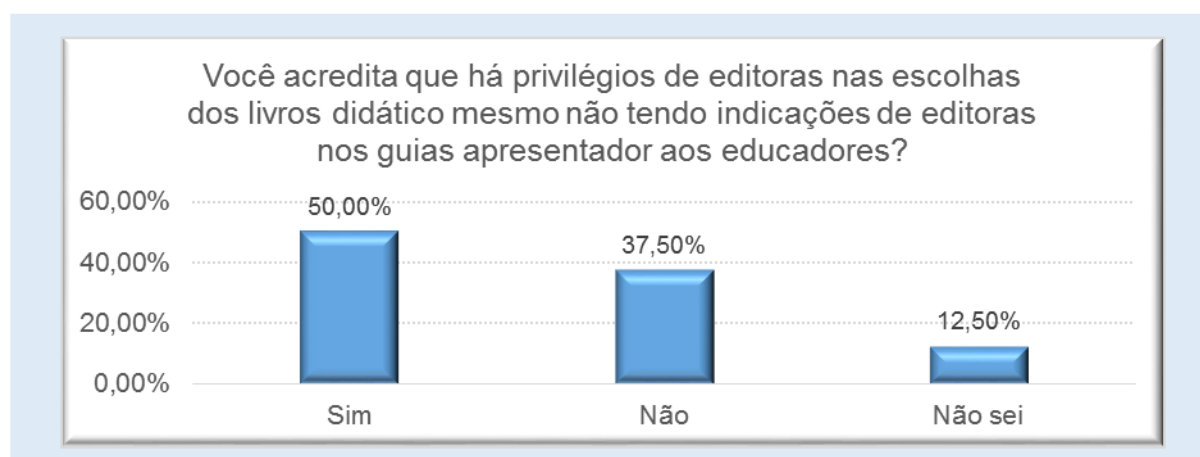


Figura 16 - Questão 06 Questionário dos professores.

Na figura 16, metade dos participantes responderam que acreditam que haja privilégios de editoras no processo de escolha do livro, outros 37,50% acreditam que não há esses privilégios e uma minoria respondeu que não sabe se há essas vantagens.

O processo de escolha é muito criterioso e segue requisitos para que não haja esses privilégios, mesmos, não sabendo se há ou não, o professor ao fazer a sua escolha deve levar em consideração o aprendizado dos alunos e procurar os melhores livros possíveis para facilitar esse processo até porque ele irá trabalhar com o livro durante todo o ano.

O intuito de fazermos está pergunta sobre a as seleções dos livros didáticos das escolas da região é sabermos se elas se comunicam durante o processo de escolha, porque quando as escolas são próximas ou da mesma região acontecem dos livros serem os mesmos, isso faz com que seja facilitado o ensino dos alunos daquela região porque caso eles mudem de escola durante o ano, não tenham que se adequar a um novo livro.

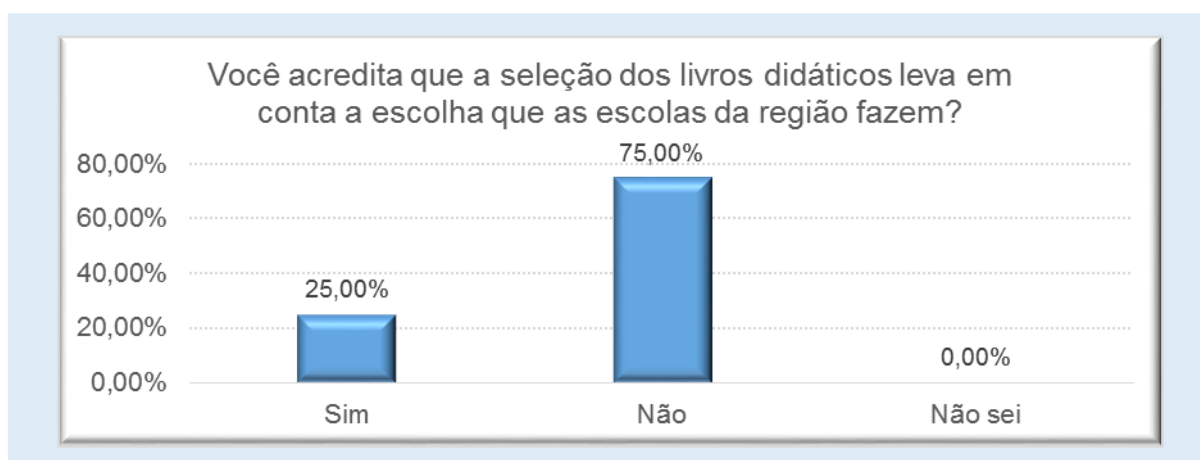


Figura 17 - Questão 07 Questionário dos professores.

No gráfico da figura 17, podemos verificar que a maioria dos professores acreditam que as escolas não levam em conta as escolhas uma das outras. Pelo fato de não se comunicarem durante o processo.

A Secretaria Municipal de Educação possui uma participação significativa nesse processo, ela tem o papel de organizar os livros entre as instituições, porque como as escolas fazem os pedidos em maio do ano anterior acontece de faltarem em umas e sobrarem em outras e cabe a secretaria fazer essas distribuições. A

secretaria também tem o papel de fiscalizar e manter a transparência do processo de escolha do livro didático.

Quando perguntarmos aos professores se eles utilizam os livros didáticos em sala de aula, tivemos o intuito de relacionar com o que foi perguntado aos alunos, para identificarmos a real situação da utilização do livro didático dentro da sala de aula.

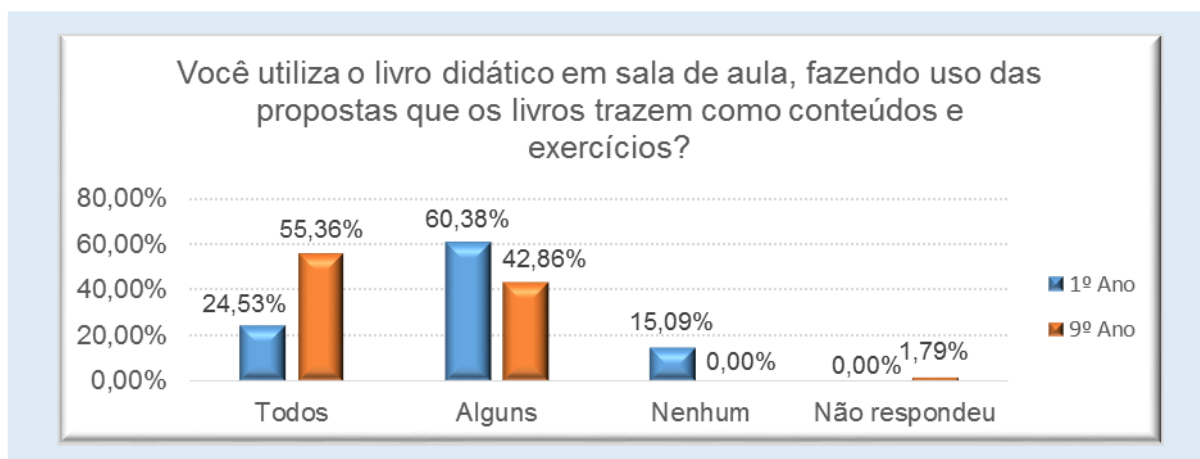


Figura 18 Figura 18 - Questão 08 Questionário dos professores

O resultado apresentado no gráfico da figura 18, reflete o que os alunos disseram no questionário apresentado a eles. O uso do livro é contínuo dentro da sala de aula e indispensável ao professor.

É por esses e outros motivos que o processo de escolha do livro didático deve ser criterioso e transparente, porque é a formação do aluno que está em jogo e o professor por ter uma participação significativa nesse processo tem a responsabilidade e o compromisso de escolher um livro com qualidade levando em consideração o edital estabelecido pelo FNDE (Fundação Nacional de Educação), que possuem uma equipe qualificada para fazerem a análise detalhada dos melhores livros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos através da pesquisa revelou-se que os professores fazem uso dos livros didáticos dentro da sala de aula, tanto para apresentação de conteúdo, quanto para resolução de exercícios, que os alunos sabem da importância do ensino da matemática para a sua formação e que grande parte deles acreditam que ela é muito importante devido à necessidade de usá-la no nosso cotidiano e também para o futuro.

Foi identificado também através da pesquisa, que os alunos não conseguem assimilar conceitos relacionados à geometria ao afirmarem que não se lembram de nenhum conteúdo específico que estudaram nos anos anteriores.

Acreditamos que essa lacuna que existe nesses alunos se dá por muitos motivos e um deles é pela dificuldade que os alunos têm em relacionar conceitos matemáticos com os seus respectivos nomes.

Foi identificado também que os alunos possuem algumas lembranças de terem estudado os conceitos de geometria no decorrer da sua trajetória escolar, porém não se lembram de algum conceito que foi marcante nos anos anteriores. Isso porque, dependem muito da maneira que o conteúdo é apresentado ao aluno, qual a importância que o professor dá aos conceitos geométricos e a metodologia de ensino.

A maneira que o conteúdo é apresentado aos alunos é muito relevante para o aprendizado, porque eles costumam internalizar aquilo que foi significativo e que foi agradável aprender. A motivação do professor para com os alunos reflete diretamente no ensino, pois os alunos conseguem lembrar-se do que eles realmente aprenderam ou se esforçaram de alguma forma para aprender.

Os alunos nos revelaram também que muitas vezes sentem dificuldades em aprender conteúdos relacionados à matemática, podemos fazer relações ao uso de materiais e métodos que podem facilitar o entendimento de determinados conteúdos, principalmente no ensino da geometria, por se tratar de conteúdo, que necessita de uma melhor abstração para o entendimento, e que grande parte dos alunos respondeu que os professores não utilizam em suas aulas.

Os alunos concordam que as quantidades de aulas oferecidas pela escola são suficientes, porém acreditam que o interesse dos alunos e a maneira como é

apresentado o conteúdo a eles que fazem toda a diferença para o processo de aprendizagem.

Podemos identificar também o quanto ao papel do professor na escolha do livro didático é fundamental para o aprendizado do aluno e que muitos professores acreditam no processo de escolha, na importância e credibilidade do Guia do Livro Didático para facilitar a escolha.

Notou-se que todos os professores responderam que o livro didático utilizado por eles atende às exigências do PPP da escola, porém uma parcela significativa respondeu que o livro utilizado por eles não leva em conta o contexto cultural, social e educacional, o que de alguma forma confronta com as exigências do PPP de cada escola.

Neste trabalho procurou-se evidenciar a realidade do ensino da geometria dentro da sala de aula através da perspectiva dos alunos, também a importância da geometria para a formação educacional, fazendo uma relação com o ensino da geometria e o processo de escolha do livro didático.

Percebemos que esses processos possuem uma relação significativa para o aprendizado dos alunos e também para o crescimento educacional.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia. **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental** – 2 ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2000. 142 p.: il.: 16x23 cm.

_____. **PCN+ Ensino Fundamental:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais; Ciências da Natureza, Matemática e suas. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em 12 de outubro de 2014.

BORBA, Rute; GUIMARÃES, Gilda. **A pesquisa em educação Matemática:** Repercussões na Sala de Aula. São Paulo, 2009.

HUETE, Juan Carlos Sánchez, BRAVO, José A. Fernandes. **O Ensino da Matemática:** Fundamentos Teóricos e Bases Pedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LORENZATO, Sergio. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores.** 3º Ed. Campinas, Autores Associados. São Paulo 2010.

MAIA, L. (2000). **O ensino da geometria** – analisando diferentes representações. In Educação Matemática em Revista, no 8 ano, pp.24-32.

PAVLOV, Ivan P. **Os Reflexos Condicionados:** a função dos grandes hemisférios. México: Ediciones PAVLOV, 1942.

PILETTI, Nelson. **Aprendizagem: Teoria e Prática.** São Paulo: Contexto, 2013.

Portal do FNDE (Fundo Nacional da Educação), Programa PNLD; Apresentação. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em 15 de setembro de 2014. <http://www.fnede.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-apresentacao>.

APÊNDICE I



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS

Projeto de pesquisa: Análise do conteúdo de GEOMETRIA e o processo de seleção dos livros didáticos do 8º e 9º ano do ensino fundamental na percepção do professor e do aluno.

Pesquisador:
Alexandra Dias Dos Santos Vieira
E-mail: Alexandra.mimina@gmail.com

Carta de informação:

O presente projeto de pesquisa tem por objetivo fazer uma análise da abordagem do conteúdo de GEOMETRIA no livro didático nas series de 8º e 9º ano do ensino fundamental, visando o aprimoramento desta abordagem e o melhoramento nos processos voltados para o aprendizado do aluno.

Esta pesquisa está sendo desenvolvida pela aluna do IFTO-Campus Palmas, que cursa o 7º período de Licenciatura em Matemática.

Sua participação ao responder este questionário será de grande importância, tendo em vista que você poderá contribuir com a reflexão acerca das series trabalhadas em questão.

Lembramos que todas as suas declarações serão tratadas de maneira confidencial. Os resultados serão apresentados de maneira a não permitir a identificação de participantes individuais. Os resultados obtidos no estudo serão anônimos podendo as conclusões ser divulgadas na literatura especializada ou em congressos e eventos científicos da área.

Agradecemos sua participação e contribuição!

**ANÁLISE DO CONTEÚDO DE GEOMETRIA E O PROCESSO DE SELEÇÃO DOS LIVROS
DIDÁTICOS DO 8º E 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA PERCEPÇÃO DO PROFESSOR E
DO ALUNO.**

QUESTIONÁRIO

1. Você acha importante a disciplina de matemática para a sua formação educacional. Por quê?

2. O que você entende como geometria?

3. Você se lembra de estudar a disciplina de geometria em todas as séries anteriores até este momento?

☐ sim ☐ não ☐ em algumas séries

4. Você se lembra de algum conteúdo de geometria em que foi marcante, ou que você tenha gostado muito de aprender. Qual?

5. Você já estudou em algum momento a disciplina de geometria em sala de aula este ano?

☐ sim ☐ não ☐ não lembro

6. Você tem dificuldade em aprender Geometria?

☐ sim ☐ não ☐ as vezes

7. O professor faz uso do livro didático na disciplina de matemática?

☐ sim ☐ não ☐ as vezes

8. O professor corrige os exercícios propostos pelo livro didático utilizado em sala de aula.

☐ todos ☐ alguns ☐ nenhum

9. Você concorda que as quantidades de aulas de matemática são suficientes para aprender todos os conteúdos proposto pelo livro didático. Por quê?

10. O professor faz uso de materiais concretos, jogos e recursos tecnológicos para apresentar o conteúdo de geometria a você e seus colegas?

☐ sim ☐ não ☐ as vezes

APÊNDICE II



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS**

Projeto de pesquisa: Análise da abordagem do conteúdo de geometria nos livros didáticos do 8º e 9º ano do ensino fundamental.

Pesquisador:
Alexandra Dias Dos Santos Vieira
E-mail: Alexandra.mimina@gmail.com

Carta de informação:

O presente projeto de pesquisa tem por objetivo fazer uma análise da abordagem do conteúdo de GEOMETRIA no livro didático nas series de 8º e 9º ano do ensino fundamental, visando o aprimoramento desta abordagem e o melhoramento nos processos voltados para o aprendizado do aluno.

Esta pesquisa está sendo desenvolvida pela aluna do IFTO-Campus Palmas, que cursa o 7º período de Licenciatura em Matemática.

Sua participação ao responder este questionário será de grande importância, tendo em vista que você poderá contribuir com a reflexão acerca das series trabalhadas em questão.

Lembramos que todas as suas declarações serão tratadas de maneira confidencial. Os resultados serão apresentados de maneira a não permitir a identificação de participantes individuais. Os resultados obtidos no estudo serão anônimos podendo as conclusões ser divulgadas na literatura especializada ou em congressos e eventos científicos da área.

Agradecemos sua participação e contribuição!

