



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

MARIA RENATA ALVES DE ANDRADE

**ENSINO DA GEOMETRIA: Análise das abordagens de professores do
Ensino Básico do Município de Veirópolis-PB**

CAJAZEIRAS-PB

2022

MARIA RENATA ALVES DE ANDRADE

**ENSINO DA GEOMETRIA: Análise das abordagens de professores do
Ensino Básico do Município de Veirópolis-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador(a): Prof. Me. Francisco Aureliano Vidal.

CAJAZEIRAS-PB

2022

MARIA RENATA ALVES DE ANDRADE

**ENSINO DA GEOMETRIA: Análise das abordagens de professores do
Ensino Básico do Município de Veirópolis-PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Data de aprovação: 21/09/2022

Banca Examinadora:

Francisco Aureliano Vidal

Prof. Me. Francisco Aureliano Vidal
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

José Doval Nunes Martins

Prof. Me. José Doval Nunes Martins
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

Fernanda Andria F. Silva

Profª. Drª. Fernanda Andrea Fernandes Silva
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da
Silva

Catálogo na fonte: Suellen Conceição Ribeiro
CRB-2218

A554e Andrade, Maria Renata Alves de

Ensino da geometria: análise das abordagens de professores do ensino básico do município de Vieirópolis-Pb / Maria Renata Alves de Andrade. – Cajazeiras/PB: IFPB, 2022.

44f.:il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-IFPB, Campus Cajazeiras. Cajazeiras, 2022.

Orientador(a): Prof. Me. Francisco Aureliano Vidal.

1. Geometria. 2. Ensino. 3. Docente. 4. Aprendizagem. 5. Vieirópolis-Pb.

I. Andrade, Maria Renata Alves de. II. Título.

CDU: 514.12: 371.3 A554e

Dedico este trabalho a minha família, em especial a minha sobrinha Maria Alícia.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, agradeço a Deus, pois é Ele um dos principais responsáveis pela concessão de graças, força e sabedoria para trilhar todos os desafios que superei durante a produção deste trabalho e ao longo do curso de Licenciatura em Matemática, campus Cajazeiras.

Agradeço aos meus pais, Maria Rizonete e Francisco Alves, aos meus irmãos Rafaela Andrade e Radamés Andrade, por todo apoio, carinho e atenção ao longo de toda a minha vida.

Agradeço também a todos os meus amigos, especialmente a Thamires e Aurivânia, por todos os momentos, conselhos e desafios que enfrentamos juntas.

Em especial, agradeço ao professor Francisco Aureliano Vidal, orientador deste trabalho e profissional excepcional e inspirador que, na função que assumiu, expresso minha profunda gratidão por todos os esforços prestados, pelas brilhantes ideias e pelos grandes conselhos.

Finalmente, presto aqui também meus agradecimentos a toda a comunidade do IFPB campus Cajazeiras, professores e demais funcionários que, por meio do seu empenho, tornam possíveis a conquista de sonhos.

Educar verdadeiramente não é ensinar fatos novos ou enumerar fórmulas prontas, mas sim preparar a mente para pensar.

Albert Einstein.

RESUMO

O conteúdo de Geometria que proporciona diferentes conhecimentos relacionados ao ambiente que estamos inseridos, onde através da contextualização é possível abordá-lo de diferentes formas, este trabalho tem como objetivo principal conhecer as metodologias utilizadas no ensino da Geometria. O estudo trata-se de uma abordagem de forma qualitativa realizada através da aplicação de um questionário que foi dividido em duas partes, a primeira buscou ter conhecimento sobre a caracterização dos entrevistados e a segunda buscou investigar as metodologias utilizadas pelos professores no ensino da Geometria. Diante da pesquisa realizada, as metodologias utilizadas pelos docentes, contribui com a aprendizagem dos alunos onde estimula, colabora e motiva os alunos para o conhecimento de conceitos matemáticos que eles consideram complexos e difíceis. De acordo com os resultados, utilizar metodologia através da contextualização é uma forma de estimular o interesse dos alunos nas atividades de Geometria, porém os professores pesquisados ainda não está apto a ensinar o conteúdo de forma com que o aluno seja sujeito ativo na construção do seu conhecimento, é necessário capacitações e recursos que deem significado as aulas, estimulando o interesse dos alunos pelo conteúdo.

Palavras-chave: Geometria; Cotidiano; Metodologia de Ensino; Aprendizagem.

ABSTRACT

The Geometry content that provides different knowledge related to the environment in which we are inserted, where through contextualization it is possible to approach it in different ways, this work has as main objective to know the methodologies used in the teaching of Geometry. The study is a qualitative approach carried out through the application of a questionnaire that was divided into two parts, the first sought to have knowledge about the characterization of the interviewees and the second sought to investigate the methodologies used by teachers in the teaching of Geometry. In view of the research carried out, the methodologies used by teachers contribute to student learning where it stimulates, collaborates and motivates students to learn about mathematical concepts that they consider complex and difficult. According to the results, using methodology through contextualization is a way to stimulate students' interest in Geometry activities, but the teachers surveyed are still not able to teach the content in a way that the student is an active subject in the construction of his knowledge, skills and resources are needed that give meaning to the classes, stimulating students' interest in the content.

Keywords: Geometry; Everyday Life; Teaching Methodology; Learning

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	13
2.1	Contexto histórico da Geometria	14
2.2	Metodologia	16
3	FUNDAMENTAÇÃO	19
3.1	Parâmetros Curriculares Nacionais e o Ensino da Geometria	19
3.2	O que diz a Base Nacional Comum Curricular sobre a Geometria	21
3.3	A Geometria nas Orientações Curriculares Nacionais do Ensino Médio....	22
3.4	Aprendizagem Significativa	23
4	ANÁLISE DOS RESULTADOS	26
4.1	Caracterização dos Entrevistados	26
4.2	Metodologias utilizadas pelos professores no ensino da Geometria ...	29
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
	REFERÊNCIAS	39
	APÊNDICE A	41
	APÊNDICE B	44

1 INTRODUÇÃO

Muitos estudantes consideram a matemática uma disciplina difícil, pois encontram dificuldades em interpretar e compreender os assuntos trabalhados nas aulas. É até compreensível vê-la dessa forma, pois também alguns professores não estão habituados a relacionarem situações reais com o ensino da matemática. Para mudar essa realidade, o docente deve buscar estratégias e metodologias que aproximem a disciplina da realidade do estudante.

E essa diferença para inovar nas aulas pode ser trabalhada através da contextualização. Assim, os conhecimentos teóricos são associados ao prático gerando uma aprendizagem significativa que de acordo com a Teoria de David Ausubel isso acontece quando o indivíduo recebe uma nova informação e relaciona com a de seu conhecimento e a partir disso novas ideias podem ser formadas (MOREIRA, 2006).

Um dos conteúdos trabalhados na matemática é a Geometria, que está sempre presente no nosso cotidiano e possui diversas aplicabilidades de atividades no dia a dia. Sobre o ensino desses assuntos, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) relata que,

[...] muitos conteúdos importantes são descartados ou porque se julga, sem uma análise adequada, que não são de interesse para os alunos, ou porque não fazem parte de sua “realidade”, ou seja, não há uma aplicação prática imediata. Essa postura leva ao empobrecimento do trabalho, produzindo efeito contrário ao de enriquecer o processo ensino-aprendizagem (BRASIL, 1997, p. 23).

O conteúdo de Geometria, tema que tem grande significado na matemática, proporciona diferentes conhecimentos relacionado ao ambiente que estamos inseridos, onde através da contextualização é possível abordá-lo de diferentes formas, e isso é importante para a formação dos estudantes, pois é possível desenvolver as competências que estipulam a BNCC adquirindo habilidades e aprendizagens, tornando-os capazes de construir seu próprio conhecimento. A contextualização ajuda o estudante a relacionar a sua realidade, extraí-la do seu contexto e projetá-la para a análise contribuindo sobre as diversas formas de

aprender a matemática usando metodologias presentes no cotidiano (BRASIL, 2006).

Dessa forma, ao utilizar a contextualização no ensino da Geometria possibilita ao aluno usar a criatividade, pois é visto com facilidade na sua rotina, podendo estimular o interesse pelo aprendizado em virtude de poder ser trabalhado na realidade, no qual facilita para o aluno relacionar situações problemas envolvendo o seu cotidiano dando oportunidades de desenvolver habilidades em diversas áreas de conhecimento onde é importante que os alunos aprendam fazendo, refletindo, reavaliando e dialogando com o docente e esse ensino necessita ser estimulado através de metodologias diferenciadas nas aulas convencionais.

Desta forma, a questão que norteou o nosso trabalho foi a seguinte: Quais as metodologias utilizadas por professores da educação básica no ensino de geometria? Iremos verificar se estas metodologias estão de acordo com o que sugerem os PCN (Parâmetros curriculares nacionais), PCNEM (Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio) e a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) e se resultam em uma Aprendizagem Significativa.

O objetivo geral deste trabalho consiste em analisar as metodologias utilizadas pelos professores das escolas municipais e estaduais do município de Vieirópolis, cidade localizada no sertão paraibano, relacionado ao ensino da Geometria. E objetivos específicos têm como princípio identificar os recursos didáticos empregados por professores no ensino de geometria e verificar se os professores pressupõem que as metodologias utilizadas resultaram em um aprendizado significativo.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: no primeiro capítulo está a introdução ora apresentada na qual contém os temas que foram tratados no trabalho, no segundo é a caracterização da pesquisa onde aborda o contexto histórico da geometria e a metodologia utilizada na pesquisa. No terceiro temos a fundamentação que relata o que dizem os PCN, PCNEM, BNCC e sobre a Aprendizagem Significativa com informações relevantes para a construção do conhecimento para o trabalho. No quarto capítulo trata-se da análise dos resultados

que foi dividido para verificar a caracterização dos entrevistados e metodologias abordadas, logo após as considerações feitas sobre os resultados, referências e apêndices, documentos utilizados na obtenção das respostas.

2 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo traz um breve panorama sobre a história da Geometria, desde os principais estudiosos que foram destaques para o desenvolvimento deste ramo da matemática, destacando Tales de Mileto, Pitágoras, Platão, Euclides e Arquimedes, até a importância de ser inserida no cotidiano escolar dos alunos. Para averiguar se as práticas realizadas proporcionam uma aprendizagem significativa foi elaborado um questionário com o intuito de investigar as metodologias utilizadas pelos professores no ensino da geometria e fazer uma análise acerca dos resultados obtidos.

A Geometria tem uma vasta aplicação no cotidiano, na matemática e nas diferentes ciências. Sendo assim, este trabalho buscou ter conhecimento sobre as metodologias adotadas pelos professores de matemática e quais resultados tiveram ao utilizar essa prática. Os resultados são importantes para fazer com que os docentes reflitam sobre as diversas formas de ensinar a Geometria e a utilização das metodologias presentes no cotidiano dos alunos. Assim, realizamos uma pesquisa com professores para analisar as metodologias adotadas e se esta prática resultou em uma aprendizagem significativa.

Dessa forma, o trabalho tem como finalidade ressignificar a aprendizagem de forma que os estudantes participem e observem o seu cotidiano, a fim de verificar que a matemática está inserida de diversas formas, em vários lugares e que através disso é possível colocar em prática os conteúdos trabalhados em aula, para isso é necessário que os docentes busquem formas de ensinar a disciplina através da aprendizagem baseada na resolução de problemas utilizando a contextualização onde é possível ter a construção do conhecimento.

Portanto, analisar as metodologias utilizadas pelos professores de matemática nas aulas de geometria verificando se utilizam a contextualização para aprendizagem dos mesmos é importante porque fundamenta novos meios de ensino que vão além do modelo tradicional e abra espaço para a qualificação do conhecimento no campo da educação onde a matemática é articulada com a vida.

2.1 Contexto histórico da Geometria

Segundo Pereira (2014) o significado da palavra geometria foi obtido através dos povos da época no qual tinham a necessidade de medir terras, construir templos, entre outros e através disso alguns estudiosos como como Arquimedes, Euclides, Tales de Mileto, Platão e Pitágoras desenvolveram teorias, axiomas e postulados relacionados a geometria contribuindo assim para os estudos geométricos que foi inserido nos currículos escolares e também são bastante utilizados em nosso cotidiano.

Sendo assim, o estudo da geometria foi se expandindo em diversas áreas de acordo com o tempo. Quem introduziu a geometria em um território Grego foi Tales de Mileto, onde neste período ocorreu uma transição da geometria empírica para a teórica, onde necessitou-se de fazer demonstrações que provassem as suas teorias, e uma de suas práticas foi para determinar a medida da altura de uma das pirâmides (BALBINO, 2015).

Assim, quando os egípcios tiveram conhecimento sobre seus estudos, foi requisitado para fazer outras demonstrações, sendo que naquela época não tinham instrumentos avançados para realizar a prática, apenas utilizando sua conjectura que envolve proporcionalidade e paralelismo. Como visto, o Teorema de Tales pode ser utilizado de diferentes formas no nosso dia a dia, possibilitando até fazer cálculos de distâncias inacessíveis utilizando apenas a noção de proporcionalidade, então é importante enaltecer os seus estudos e as suas contribuições para os estudantes envolvendo práticas cotidianas.

Com o aparecimento de novos teoremas, onde era necessário demonstrar um novo a partir dos anteriores, Pitágoras fundou a sua escola, chamada de escola Pitagórica. De acordo com Domingues (2005), os ensinamentos em sua escola só eram transmitidos oralmente e sob segredo e as descobertas eram transmitidas ao líder, ou seja, não se sabe distinguir quais foram as contribuições de Pitágoras ou a de seus discípulos. Sendo assim, o seu teorema que estabelece a relação entre os catetos e a hipotenusa do triângulo retângulo talvez não tenha sido uma de suas

descobertas, mas provavelmente foi ele quem conseguiu uma comprovação dedutiva dele.

O Teorema é usado constantemente em um contexto envolvendo o triângulo retângulo, é visto principalmente em construções, é muito importante na resolução de diversos problemas e por consequência é um dos mais utilizados e estudados pois pode contextualizar de diferentes maneiras, não apenas na Geometria como também em várias outras áreas da matemática e áreas afins. Portanto, cabe ao professor de matemática estimular a curiosidade dos estudantes, permitindo que eles desenvolvam novas descobertas.

Euclides de Alexandria, um grande matemático conhecido também como o “Pai da Geometria” que tem como sua principal obra “os Elementos”, em que foi estabelecido cinco postulados, no qual ele apresentou a geometria de uma forma inquestionável, que veio a ser conhecido a “Geometria Euclidiana”. Ele se dedicou principalmente aos conceitos da geometria plana e espacial, em organizar e construir novos textos, então é indispensável o seu conhecimento para uma boa aprendizagem. (CARVALHO, 2012)

Por ter organizado os conhecimentos matemáticos naquela época, especificamente sobre geometria, suas obras são importantes até os dias de hoje. Portanto, as suas contribuições tanto na Geometria plana quanto na espacial contribui significativamente na formação do estudante pois possui diversas aplicações em várias ciências e é essencial para resoluções de problemas que envolvem o cotidiano do aluno.

Platão, filósofo mais influente da escola ateniense, também contribuiu para a geometria com suas obras que são diálogos com participantes que evidenciaram sobre determinados temas e tentavam aproximar-se da verdade por meio de debates usando dedução. Ele acreditava que existe uma verdade eterna, então isso pode ser descoberto pelo pensamento humano. Platão identificou cinco sólidos onde temos o cubo, o octaedro, icosaedro e o tetraedro e os associou a elementos como terra, ar, água e fogo, respectivamente (CARVALHO, 2012).

Sendo assim, o seu estudo permite que os discentes tenham conhecimentos geométricos a partir de objetos que possam ser trabalhados através da contextualização, é importante que os professores busquem incentivá-los a buscar respostas de forma curiosa e diversificada por meio de pesquisas, observações da realidade, planificações e construções.

E não menos importante, Arquimedes que foi físico, matemático e inventor grego, no qual destacou-se na geometria com seus conhecimentos sobre áreas de figuras planas e volumes de sólidos. A matemática para ele era algo grandioso, algo que precisava ser estudado e aplicado. Assim, desenvolveu fórmulas para calcular a área de figuras e volumes de sólidos que estão presentes no nosso cotidiano (FRAZÃO, 2019).

O estudo sobre a História da Geometria permite ter melhor visualização, construção e representação de espaço, possibilitando ao aluno compreender o conceito da geometria de várias formas. Permite verificar os obstáculos dos estudos sobre o conhecimento e suas formas matemáticas que podem despertar interesse e se tornar um recurso específico que permite a reflexão, levando informações significativas para a aprendizagem matemática como um recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática (BRASIL, 2017).

A história da Geometria se torna importante para o nosso trabalho pois é uma área da matemática muito antiga e seu estudo é utilizado em diversas profissões assim como está inserida no cotidiano. Pode-se tomar como exemplos as demonstrações realizadas pelos grandes matemáticos e desenvolver metodologias envolvendo situações reais. O seu conhecimento proporciona criar diversas técnicas matemáticas para resolver problemas geométricos propostos na rotina do dia a dia, pois além de ser desafiador também pode ser prazeroso e por esse motivo pode fazer o estudante adquirir uma aprendizagem significativa.

2.2 Metodologia

O presente estudo trata a abordagem do problema de forma qualitativa, que segundo Prodanov e Freitas (2013), considera que nesse tipo de pesquisa exista

uma relação dinâmica entre o mundo real e o indivíduo. Com fins descritivos e explicativos, que de acordo com Moresi (2003, p.8) a pesquisa descritiva “expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno. Pode também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza.” explicativa porque “procura identificar os fatores que causam um determinado fenômeno, aprofundando o conhecimento da realidade” (PRODANOV, FREITAS, 2013, p. 127).

Desta forma, o estudo se caracteriza assim visto que procuramos saber se as metodologias usadas pelos docentes resultam em um aprendizado significativo onde a coleta de dados servirá para analisar se a prática foi bem-sucedida ou existe necessidade de corrigir algumas lacunas que, porventura, possam ser identificadas.

O trabalho realizado, contou com um total de cinco professores, uma participante trabalha com alunos do ensino médio e o restante com o ensino fundamental, no qual lecionam no município de Vieirópolis – PB, que de acordo com o IBGE (2021) possui área territorial de 147,098 Km² e uma estimativa populacional de aproximadamente 5.395 habitantes, no qual conta com duas escolas municipais de ensino fundamental, uma estadual de ensino fundamental e uma escola cidadã integral. Adotou-se alguns critérios de inclusão para participação da pesquisa: (a) interesse e disponibilidade para participar da pesquisa; (b) declarar seu consentimento ao estudo e assinatura do termo de consentimento e demais informações sobre a pesquisa; (c) ter efetivo exercício na escola.

O primeiro passo metodológico na realização da pesquisa foi a aplicação de um questionário, no qual, de acordo com Prodanov e Freitas (2013), é um instrumento de coleta de dados construídos por perguntas que devem ser respondidas de modo que atendam aos objetivos da pesquisa. Para a investigação da realidade, foi disponibilizado através de um link (por meio de um formulário digital via *Google forms*) contendo um formulário no qual foi compartilhado pelo WhatsApp aos professores de matemática da cidade de Vieirópolis para realizar a coleta dos dados. O questionamento foi estruturado com dez questões e subdividido em duas partes. A primeira foi constituída por quatro questões sobre a caracterização dos entrevistados e a segunda parte foi composta por seis questões no qual buscou conhecer as metodologias utilizadas pelos professores no ensino da Geometria,

desde o início da sua carreira como professor até o presente momento.

As respostas dos professores, como consequência desses procedimentos, estão expostas e discutidas no capítulo 4, onde estão apresentados os resultados e a análise relacionada às pesquisas realizadas a fim de comparar as informações obtidas com os conhecimentos científicos já existentes e para possíveis contribuições no processo de aprendizagem dos alunos.

3 FUNDAMENTAÇÃO

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (2020) assegura que todos os estudantes brasileiros, do fundamental até o ensino superior, tenham educação de qualidade na qual é dever da família e do estado prestar esse suporte direcionando-os para o trabalho e o exercício do cidadão. Esta lei declara que os professores devem participar da proposta pedagógica da escola, deve interessar-se pela aprendizagem dos estudantes estabelecendo estratégias de ensino para que os mesmos tenham produtividade nos estudos e produzir ações e atividades para obter habilidades e competências direcionadas à aprendizagem. Diante disso, os PCNs, a BNCC e as OCNEM contribuem para o trabalho com conceitos facilitando o entendimento da matemática através de situações cotidianas, por isso a importância de ampliar os conhecimentos com o intuito de aperfeiçoar a aprendizagem através da contextualização.

3.1 Parâmetros Curriculares Nacionais e o Ensino da Geometria

A matemática exige bastante do aluno, mas, por outro lado, está ao alcance de todos e, por este motivo, o seu ensino é essencial. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) as aulas de matemática são decorrentes apenas de livros didáticos, tornando o seu ensino insatisfatório. Com isso, para suprir esse problema deve-se buscar propostas a partir de problemas vividos no cotidiano e, para que isso aconteça, o professor necessita de uma formação profissional qualificada.

A geometria, que nasceu por necessidades de situações envolvendo o cotidiano, permite que os estudantes exponham ideias e apliquem diferentes formas no seu estudo de modo que experimentem, debatam, reflitam e cheguem às conclusões próprias de como aplicar na vida o que aprendem em sala de aula. Sendo assim, os PCNs (1997, p. 39) afirmam que:

A geometria é um campo fértil para se trabalhar com situações-problemas e é um tema pelo qual os alunos costumam se interessar naturalmente. O trabalho com noções geométricas contribui para a aprendizagem de números e medidas, pois estimula o aluno a observar, perceber semelhanças e diferenças, identificar regularidades e vice-versa.

Os alunos necessitam de informações que fazem parte do seu cotidiano, precisam estar direcionados a criar relações sobre o que foi estudado com as ações presenciadas ao seu redor, assim, é importante mostrar algumas situações onde a Geometria está inserida e fazê-lo refletir sobre conhecimentos anteriores e aplicá-los de acordo com a natureza do problema. A Geometria, consiste em levar o aluno a perceber semelhanças e diferenças das formas através da observação da realidade, podendo explorar situações do seu cotidiano contribuindo com a noção visual sobre as propriedades geométricas (PCNs, 1997).

Situações envolvendo a contextualização estão sempre presentes de forma diversificada, alguns discentes não percebem que usam os seus conhecimentos ao executar as atividades, por exemplo, ao verificar a hora, nas placas de trânsito e está presente principalmente na construção de uma casa, no qual a geometria é muito utilizada. Os professores, quando não utilizam uma metodologia que faça os alunos a relacionarem os problemas às práticas cotidianas ou até mesmo não despertam a curiosidade em buscar aprender algo novo, tornam a disciplina menos interessante e fazem com que tenham dificuldades ao compreender as aplicações no seu cotidiano. Então é importante inserir alguma metodologia onde o estudante tenha contato com diferentes situações que os levem a lidar com problemas envolvendo a realidade (PCNs, 1997).

Portanto, deve-se trabalhar com a geometria de forma contextualizada, apresentando situações vivenciadas ao nosso redor, onde é possível encontrar formas, curvas e relações geométricas. Essa prática leva a uma mudança para o aprendizado do aluno e que as atividades voltadas para a observação, reflexão do espaço e das formas geométricas atendem a proposta de forma mais coerente e produtiva.

Sendo assim, buscará investigar se as metodologias dos professores de matemática estão de acordo com o que diz os PCNs, ou seja, se a Geometria está sendo trabalhada através de questões contextualizadas, explorando o cotidiano e se o estudante consegue utilizar os conhecimentos, adquiridos junto com o professor, para solucionar problemas em seu cotidiano.

3.2 A Base Nacional Comum Curricular e a Geometria

O estudo da Geometria é uma importante ferramenta para o desenvolvimento da parte mais intuitiva da matemática, concreta e ligada a realidade, visto que essa prática enriquece a aprendizagem e faz com que o aluno tenha a capacidade de abstração, ou seja, o modo de ver o que está em seu dia a dia é uma ponte para o aprendizado. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (2017, p. 271) a Geometria “envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento”.

Os estudos possibilitam diversos caminhos para a aprendizagem da Geometria, mas para a realização disto, os estudantes devem ser explicitados de forma clara sobre o seu ensino, mobilizando conhecimentos nas dimensões conceitual e exercendo a tomada de decisões em situações que se apresentam em contextos reais da vida cotidiana. A BNCC (2017) orienta que a aprendizagem na disciplina de matemática está ligada à compreensão de significados, sem desconsiderar suas aplicações onde as aulas precisam estar integradas a situações reais que levem a reflexão e a organização de forma em que compreenda o cotidiano e entre os diferentes temas matemáticos.

O aluno desenvolve melhor praticando o que é ensinado pois desenvolve as suas próprias habilidades como também qual a melhor forma de aprender o conteúdo. A resolução de problemas envolvendo práticas do cotidiano auxilia bastante no desenvolvimento de habilidades do educando, pois o ensino de geometria de maneira tradicional, repassando apenas fórmulas e sem contextualizar as questões, não vem despertando o interesse dos estudantes e nem ao menos os envolvendo na construção do conhecimento e utilizando resolução de problemas podemos mostrar situações da realidade a fim de incentivar, para que, dessa forma, possamos proporcionar o pensamento produtivo. Segundo a BNCC,

A Geometria não pode ficar reduzida a mera aplicação de fórmulas de cálculo de área e de volume nem a aplicações numéricas imediatas de teoremas sobre relações de proporcionalidade em situações relativas

a feixes de retas paralelas cortadas por retas secantes ou do teorema de Pitágoras (BRASIL, 2017, p. 276).

Para a construção de uma aprendizagem significativa, os conteúdos ou conceitos precisam ser compreendidos e assimilados e de acordo com isso interliga-se a outros. O professor precisa contribuir de modo ativo para que o estudante possa ter essas conexões e, desse modo, ampliar o processo de aprendizado. Assim, espera-se que os discentes promovam a capacidade de identificar as situações da matemática e através dos conhecimentos adquiridos possam resolver outros problemas, aplicando conceitos, procedimentos para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos dos fatos (BNCC, 2017).

A BNCC tem como proposta conduzir os estudantes a adquirirem conhecimentos através de práticas que envolvem o cotidiano das mais diversas situações com o propósito de engrandecer e intensificar os conhecimentos já adquiridos. Assim, quando os conteúdos são compreendidos com assiduidade ganham um significado na aplicação em problemas reais no que diz respeito ao trabalho realizado, visando desenvolver as competências e habilidades em diferentes momentos da realidade.

3.3 A Geometria nas Orientações Curriculares Nacionais do Ensino Médio

As aulas de matemática devem possibilitar uma educação prazerosa, onde o ensino deve estar relacionado com o cotidiano, no qual os alunos sintam-se motivados e desafiados, para atribuir significado aos conteúdos para construir o próprio conhecimento. De acordo com as Orientações Curriculares do Ensino Médio - OCNEM (2006, p. 69),

Espera-se que os alunos saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico.

Os conteúdos da Geometria são capazes de desenvolver a capacidade de compreensão e descrição e servem também para solucionar diversos problemas do dia a dia, mas isso só é possível se o aluno desenvolver o processo criativo. As

metodologias utilizadas devem ser inovadoras, as quais possibilitem a aprendizagem através da contextualização para os estudantes analisarem e interagirem com o meio no qual está inserido, é um estudo em que os alunos podem ter uma oportunidade de demonstrar teoremas e argumentações através de um contexto real (OCNEM, 2006).

Durante a aula, quando o professor traz os exemplos contextualizados e o mesmo que explica, então quem está adquirindo conhecimentos não é o aluno. O próprio estará apenas em uma postura passiva e assim não tem a oportunidade de desenvolver diversos recursos próprios de contextualização e por consequência não estará desenvolvendo uma aprendizagem significativa. As OCNEM (2006) aborda que é na dinâmica da contextualização que o estudante estará construindo o conhecimento com significado, pois estará distinguindo as situações vivenciadas. Para isso, o docente precisa repassar os conteúdos, mas de forma que o aluno deve através de problemas “realizar tentativas, estabelecer hipóteses, testar essas hipóteses e validar seus resultados” (OCNEM, 2006, p. 84).

Diante do que foi abordado, no trabalho realizado foi verificado se as metodologias utilizadas pelos professores envolvem o cotidiano de forma inovadora, se o estudante procura compreender os conteúdos estudado pois é justamente nas dinâmicas da contextualização que o estudante vai obter uma aprendizagem significativa.

3.4 Aprendizagem Significativa

As estratégias utilizadas para garantir uma aprendizagem significativa, colocando o estudante como protagonista da produção do próprio conhecimento, são chamadas de metodologias ativas. Baseando-se no tipo de conhecimento que o estudante já possui, as relações e contradições entre os novos e antigos conhecimentos e a reformulação do conhecimento já enraizado incorporando o novo. Neste sentido, não só a prática de metodologias que privilegiam a contextualização é importante mas também que o estudante faça parte da construção dos instrumentos, sendo capaz de reconhecer a sua importância no processo de aquisição do conhecimento e autonomia.

Segundo Moreira (2006), a aprendizagem significativa ocorre:

[...] quando o material novo, idéias (sic) e informações que apresentam uma estrutura lógica, interage com conceitos relevantes e inclusivos, claros, e disponíveis na estrutura cognitiva, sendo por eles assimilados, contribuindo para sua diferenciação, elaboração e estabilidade (MOREIRA, 2006, p. 14).

A aprendizagem do conhecimento matemático depende das metodologias abordadas pelo professor que ao contextualizar um problema, procura explorar os conhecimentos dos alunos das mais diversas formas, para que a partir deles as explicações e a compreensão gere uma aprendizagem significativa e para que isso aconteça, Guimarães (2009) explica que

[...] uma nova informação ancora-se a conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, enquanto que a aprendizagem mecânica é aquela em que a nova informação é aprendida sem que haja interação com informações existentes na estrutura cognitiva do sujeito (GUIMARÃES, 2009, p. 200).

Para que o professor proporcione uma aprendizagem significativa, Santos (2008), orienta que deve-se desafiar o estudante insistentemente, induzi-lo a trocar conhecimentos de forma a buscar e criar respostas para problemas. Com isso, é proposto procurar diferentes maneiras de provocar instabilidade cognitiva, é necessário que o docente desenvolva um bom planejamento de forma a estimular a criatividade e fazer o aluno a está em constante desafio, onde o material produzido pelo docente e a forma como o conteúdo é meditado são fundamentais, pois o estudante possa não ter alguns adquirido conhecimentos prévios que proporcionam relacionar significados aceitos no contexto do componente (BNCC, 2017).

A aprendizagem significativa ocorre se houver uma contextualização envolvendo fatos e fenômenos do cotidiano relacionados às explicações inerentes a área de conhecimento, ou seja, a ideia precisa ser idealizada com os conhecimentos prévios do estudante. Portanto, neste trabalho, verificamos se as metodologias adotadas pelos professores estão de acordo com os conceitos identificados pelos autores citados acerca da aprendizagem significativa e sejam, assim, capazes de favorecer aos alunos esta aprendizagem.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo foi dividido em duas partes: a primeira refere-se ao perfil dos professores no estudo, podendo assim verificar se os dados podem influenciar ou não na conclusão do trabalho. A segunda parte é sobre as metodologias utilizadas pelos professores no ensino da geometria com o intuito de averiguar se estes métodos favorecem a uma aprendizagem significativa aos alunos.

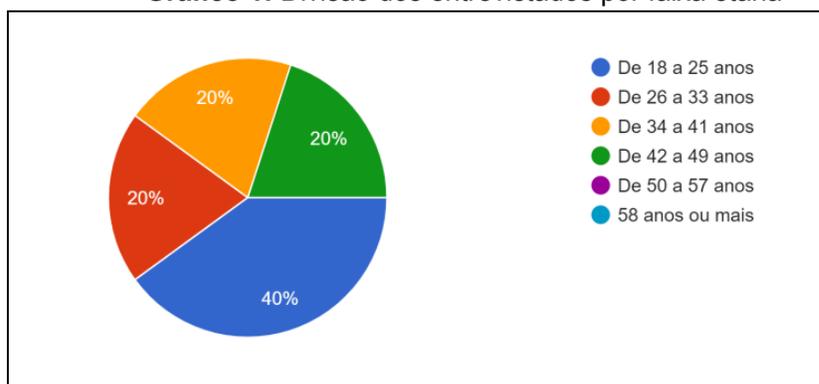
4.1 Caracterização dos Entrevistados

Para analisar o perfil de cada entrevistado foi inicialmente verificadas algumas variáveis como idade, sexo, grau de escolaridade, e tempo de serviço dos profissionais levando em consideração as influências que cada uma destas variáveis pode acarretar no processo de ensino e aprendizagem da geometria.

Adotamos como perfil do entrevistado o fato de ser professor da cidade de Veirópolis-PB e que atuasse nos anos finais do Ensino Fundamental II e Médio, visando compreender o ensino da geometria, a partir de situações que envolvessem o cotidiano dos alunos, visto que o seu estudo faz parte de sua matriz curricular.

Sobre o perfil desses professores, encontrou-se que o gênero mais prevalente foi o feminino. A faixa etária dos entrevistados variou entre 18 a 49 anos (conforme o gráfico 1 a seguir).

Gráfico 1: Divisão dos entrevistados por faixa etária



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

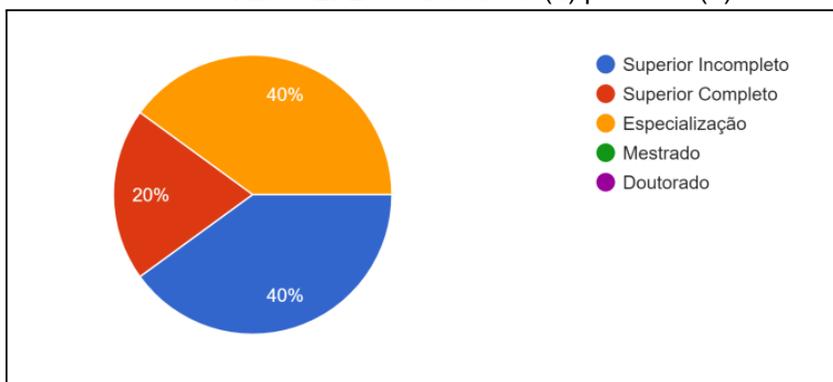
Isso pode influenciar nas metodologias utilizadas pelos professores, pois alguns que estão iniciando a profissão ainda estão no processo de adquirir

experiência, conhecimentos e habilidades que podem influenciar na sua prática em sala de aulas e ter dificuldades de trabalhar a geometria de forma contextualizada.

O processo de aprendizagem dos professores se adquire tanto de acordo com os conhecimentos obtidos através dos estudos ao longo da formação acadêmica como também é possível adquirir em sala de aula de forma gradativa desfrutando de situações de aprendizagem no momento em que o aluno está participando ativamente desse processo. Algumas decisões foram propostas na BNCC (2017) sobre a organização dos currículos orientados pela LDB (2020) e OCNEM (2006), entre elas temos a construção e aplicação de procedimentos referentes à aprendizagem com o intuito de melhorar o desempenho da escola, professores e alunos, recursos didáticos, criação e disponibilização de materiais para o aperfeiçoamento da formação docente.

Observando o gráfico 2 abaixo, percebe-se que dois dos professores têm uma formação superior incompleta, então ainda estão construindo sua concepção do que é ensinar e aprender no qual isso pode, de certa forma, interferir no conhecimento dos estudantes ao abordar questões contextualizadas.

Gráfico 2: Escolaridade do(a) professor(a)

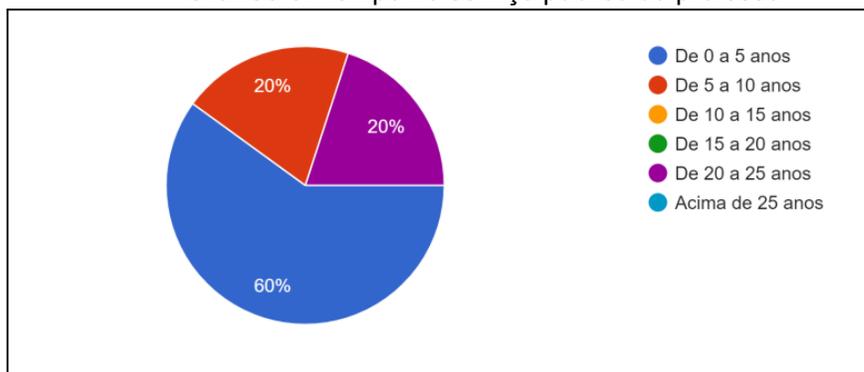


Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A pergunta anterior interfere também na seguinte sobre o tempo de serviço de cada entrevistado, tendo em vista que temos professores no início de sua carreira como também com tempo superior a 20 anos (como mostra o gráfico 3), pode influenciar nos recursos ou metodologias utilizadas para estimular o aprendizado durante as aulas de Geometria. Lorenzato afirma que,

O professor que não conhece Geometria, também não conhece o poder, a beleza e a importância que ela possui para a formação do futuro cidadão, então, tudo indica que, para esses professores, o dilema é tentar ensinar Geometria sem conhecê-la ou então não ensiná-la. (LORENZATO, 1995, p. 3).

Gráfico 3: Tempo no serviço público do professor



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Logo, o docente necessita ter habilidades e conhecimentos teóricos principalmente quando se trata de situações cotidianas. Portanto é relevante construir estratégias de ensino que sejam importantes na construção do conhecimento dos estudantes para um melhor rendimento nos estudos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) destacam que,

Os problemas de geometria vão fazer com que o aluno tenha seus primeiros contatos com a necessidade e as exigências estabelecidas por um raciocínio dedutivo. Isso não significa fazer um estudo absolutamente formal e axiomático da geometria. Embora os conteúdos geométricos propiciem um campo fértil para a exploração dos raciocínios dedutivos, o desenvolvimento dessa capacidade não deve restringir-se apenas a esses conteúdos. A busca da construção de argumentos plausíveis pelos alunos vem sendo desenvolvida desde os ciclos anteriores em todos os blocos de conteúdo (1997, p. 86).

Existem muitas dificuldades para se trabalhar com a geometria, e por isso é necessário que o educador tenha experiência sobre as atividades elaboradas ao estimular os conhecimentos dos alunos. Ao se posicionar sobre assuntos relacionados a Geometria é necessário ter conhecimentos sobre os diversos contextos em que ela pode ser utilizada.

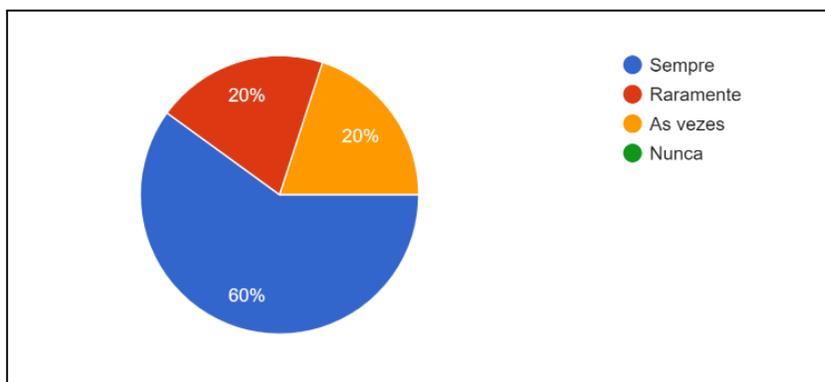
4.2 Metodologias utilizadas pelos professores no ensino da Geometria

A quinta pergunta teve como objetivo analisar se o professor(a) teve a oportunidade de abordar o conteúdo de Geometria nas suas turmas, pois segundo Lorenzato (1995), o ensino da geometria está, na maioria das escolas, ausente da sala de aula onde um dos motivos é que muitos professores não possuem os conhecimentos necessários sobre Geometria. Isso ocorre porque muitos professores não estão preparados para seu ensino ou por ser o conteúdo que fica no final do livro, fica como última opção para ser lecionado. A Base Comum Curricular (2017) menciona que os estudantes necessitam adquirir a capacidade de identificar e utilizar a matemática para solucionar problemas situações do mundo real. Lorenzato (1995, p. 4) ainda afirma que,

Os livros didáticos, em sua maioria, ainda apresentam a Geometria como um conjunto de definições, propriedades, nomes e fórmulas, sem qualquer aplicação. Deixando muitas vezes este estudo para a última parte do livro, aumentando a probabilidade de não vir a ser estudado por falta de tempo letivo.

É importante destacar que a Geometria pode estimular o interesse do aluno pelo aprendizado dessa ciência, podendo descobrir a realidade que o envolve, dando oportunidades de desenvolver habilidades e competências matemáticas.

Gráfico 4: Conteúdo de Geometria



Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

De acordo com o gráfico 4, observamos que a maioria dos entrevistados afirmam que sempre lecionam conteúdo de geometria, tendo em vista que seu estudo é importante para o desenvolvimento dos alunos, os demais, 40% deles,

responderam que raramente ou às vezes trabalham o conteúdo em sala. Embora o tempo trabalhando em sala de aula possa ter influenciado nessa resposta, ao deixar esse conteúdo de lado, prejudica-se os alunos, por ser um conteúdo bastante usual, é importante que os alunos construam um olhar geométrico. Outro motivo seria o professor não ter domínio sobre o conteúdo e por esse motivo não está preparado para abordá-lo. Por ser um assunto que requer muito conhecimento e domínio, e se durante a graduação o seu estudo foi regrado, sem dúvidas, necessita de uma formação continuada ou até mesmo realizar muita pesquisa para que sua preparação esteja à altura de desenvolver as aulas de forma que o aluno tenha uma aprendizagem ativa. Assim,

Sem estudar Geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou o raciocínio visual e, sem essa habilidade, elas dificilmente conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas; também não poderão se utilizar da Geometria como fator altamente facilitador para a compreensão e resolução de questões de outras áreas de conhecimento humano. Sem conhecer a Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das ideias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida (LORENZATO, 1995, p. 5).

Sendo assim, o professor deve procurar alternativas que incluam o conteúdo nas aulas de modo a contribuir com os conhecimentos e que motivem os seus alunos, desenvolvendo neles habilidades e competências. Onde também é necessário sair de uma aula tradicional e procurar realizar ações envolvendo o dia a dia dos alunos, tendo contato diretamente com situações que estão fora da escola, transformando a Geometria em um conteúdo mais interessante e com aplicações práticas do cotidiano do aluno, o que pode favorecer uma aprendizagem significativa.

Quando questionado sobre as metodologias utilizadas no ensino da Geometria, os professores afirmaram que costumam utilizar aulas práticas para atrair a atenção dos alunos, relacionar a teoria estudada com objetos e situações do cotidiano, utilizam material concreto, debate interativo, resolução de problemas e construção de figuras geométricas. A utilização desses procedimentos atrai bastante a atenção dos estudantes, mas também é um desafio para os professores, pois a aula precisa ser bem planejada e preparada para que tenha um significado no seu

estudo como também mostrar que as aplicações da matemática não estão distantes do dia a dia.

Conforme as respostas, às práticas voltadas para atrair a atenção acrescentam no desenvolvimento cognitivo do aluno, sendo possível ampliar o conhecimento do mesmo e torná-lo capaz de processar informações que envolve a aquisição de recursos para complementar o conteúdo e participar juntos da construção da aprendizagem de forma a sentir-se mais confortáveis para sanar as dúvidas e opinar sobre o mesmo. O debate é um método relevante para abrir espaço à participação dos estudantes, com aulas dialogadas permite verificar os conhecimentos prévios dos mesmos em relação a Geometria, sendo o professor o mediador para que os alunos questionem, interpretem e até discutam como a trabalhar envolvendo questões da matemática.

Ao se trabalhar a Geometria dessa forma, possibilita aos alunos a pensar matematicamente, a raciocinar e dar sentido ao que estavam fazendo, ajudando-os, dessa forma, a sanar as dificuldades apresentadas na aprendizagem da geometria.

O próximo questionamento foi sobre quais recursos o professor(a) costuma utilizar para estimular o aprendizado dos alunos no ensino da Geometria. As respostas estão apresentadas a seguir:

P1: Material concreto do laboratório de matemática.

P2: Discussão com os alunos é a única abordagem que já utilizei.

P3: Material concreto e confecção de alguns como por exemplo os sólidos geométricos.

P4: Jogos, recorte e montagem de planificações, programas.

P5: Materiais de desenho para construir as figuras.

Segundo Ferreira (2010), é necessário trabalhar a Geometria para possibilitar o desenvolvimento de habilidades voltadas à visualização e a construção do pensamento geométrico. Para atingir essas competências faz-se necessário atingir os objetivos de conhecimento do assunto voltados “a capacidade de abstração

espacial a partir de projeções nos espaços unidimensional, bidimensional e tridimensional” (FERREIRA, 2010, p. 26).

Com as informações acima, utilizar materiais concretos do laboratório é uma boa estratégia no ensino/aprendizagem, porém vale salientar a importância do seu uso relacionada à realidade do aluno, pois as dificuldades que os educadores enfrentam é justamente relacionar os materiais utilizados durante as aulas práticas e com o cotidiano. Um exemplo seria mostrar o material concreto em sala de aula e discutir sobre quais os objetos que poderiam ser encontrados em casa de acordo com o que foi mostrado ou até então trazer algo para ser comparado, dessa forma estaria enriquecendo a aprendizagem e faz com que o aluno tenha a capacidade de abstração. As aulas laboratoriais são fundamentais para uma aprendizagem mais significativa, permitindo que os conceitos científicos possam ser relacionados com o cotidiano dos alunos.

Os jogos matemáticos são uma forma de trabalhar o conteúdo da Geometria onde possibilita usar o raciocínio lógico e estratégias para solucionar questões, dependendo do jogo. Já a utilização de recursos tecnológicos possibilita um estudo mais aprofundado, é possível trabalhar de diversas formas. Os PCN (BRASIL, 1997) apontam o computador como um instrumento que oferece diversas possibilidades de aplicação no ensino e na aprendizagem de Matemática e ajudar os alunos a investigar e explorar os conceitos como uma das alternativas para auxiliar o aluno a raciocinar geometricamente. Porém em determinados casos, quando a aula acaba não sendo bem planejada, a utilização do recurso tecnologia pode não conseguir alcançar os objetivos.

É importante frisar que não é somente um recurso tecnológico que vai fazer com que um aluno aprenda determinados conceitos matemáticos, afinal a atividade deve ser organizada pelo professor no sentido de desenvolver um raciocínio em que possa criar conjecturas, abstrair suas ideias tornando-as conhecimentos formais com ajuda do computador. (AMANCIO, 2020, p. 01).

Embora o professor tenha que aproveitar os diferentes pontos de vista e opinião dos alunos, podendo criar discussão de ideias, debates e formulação de novas definições, a Geometria necessita que os professores instiguem os alunos a

observar a realidade e que explorem as mais diversas características. É preciso potencializar esse ensino, possibilitando aos alunos um maior conhecimento acerca do que é a Geometria. A BNCC (2017) destaca que os estudantes precisam estabelecer uma conexão com os recursos didáticos para promover uma aprendizagem significativa, logo esses materiais, além de ter um papel importante para a compreensão da noção matemática, precisam estar adaptados a situações que levem à reflexão e à criação de um novo sentido.

Com a finalidade de averiguar se foi trabalhado atividades que envolvessem o cotidiano do aluno, as respostas foram:

P1: Nas aulas de poliedros fazendo referência a embalagem utilizada nas casas dos alunos.

P2: Sim, debates sobre o cotidiano do aluno, quais objetos lembram sólidos e etc.

P3: Sim, utilizando objetos do dia a dia do aluno para trabalhar como por exemplo os sólidos geométricos (formas planas e espaciais).

P4: Observação das formas das edificações, seus ângulos, áreas, volumes e perímetros.

P5: Sim, os alunos precisavam procurar objetos em suas casas de uso cotidiano com formas geométricas apresentadas em sala.

Os recursos didáticos são fundamentais para o desenvolvimento da aprendizagem do aluno, assim como o debate que é importante para expor o ponto de vista em relação ao assunto, porém para construir uma aprendizagem significativa os estudantes precisam ter a capacidade de entender e questionar os argumentos. Nos dados obtidos percebe-se que os professores só trabalharam com demonstrações e/ou fazendo referência ao estudo tornando o aluno apenas como um receptor de informações. A BNCC (2017) explica que o processo de aprender envolve mais do que identificar objetos, o estudante precisa questionar o que ocorreria se o problema fosse modificado e quando isso acontecer como ele

solucionaria, assim como é necessário também formular os problemas em outros contextos.

No cotidiano dos estudantes, existem diversas atividades que envolvem a Geometria, no qual o aluno pode compreender o que está sendo estudado. Ao utilizar esse tipo de metodologia, a preparação do aluno se torna mais eficiente como também na construção dos seus conhecimentos. Ao utilizar metodologias ativas relacionar os conteúdos com a realidade com o auxílio de um professor, então está sendo protagonista no processo de aprendizagem, construindo seu próprio, ou seja, sendo o agente principal responsável pela sua aprendizagem.

Na sequência, os professores relatam como costumam abordar aplicações da Geometria no dia a dia dos alunos. As respostas apresentadas foram:

P1: Sim. Utilizo situação problema com embalagem utilizadas no cotidiano e também exemplos com caixa d'água.

P2: Sim, por exemplo, o hexágono é uma figura plana que está presente na natureza, exemplo colmeias de abelha.

P3: Sim, como por exemplo as diferentes formas geométricas encontradas na sala e em casa.

P4: O Ângulo das paredes em relação ao solo e outras paredes, área de pisos, perímetros de construção e terrenos, volume de cisternas e caixas d'água.

P5: Sim, tais como os volumes das figuras que são utilizados em realizações de receitas.

Através das respostas acima, percebe-se que o professor costuma abordar questões onde o aluno apenas identifica os conceitos vistos em aula e não aborda situações problemas permitindo o mesmo a desenvolver os estudos em relação a Geometria, que é um conteúdo muito amplo e que tem diversos conceitos a serem trabalhados no cotidiano. O docente apenas utiliza a prática mais frequente da matemática que é aquela através de aulas dialogadas com definições, exemplos e seguido de exercícios contextualizados. Diante disso, os PCNs (1997) explicam que

esse tipo de prática de ensino é insuficiente, pois o aluno aprendeu apenas a reproduzir o conteúdo e para que tenha significado na aprendizagem é preciso que o estudante seja agente da construção de seus próprios conhecimentos.

Isso deve ser visto pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, levando a perceber que a matemática está ao seu redor nas formas geométricas, desenvolvendo aspectos importantes que abranjam uma postura ampliada nas atividades vivenciadas pelos estudantes. Além de influenciar os alunos a despertar sua imaginação, criatividade e disposição para aprender observando e fazendo atividades práticas.

Os professores entrevistados também foram questionados se a prática utilizada por eles em sala de aula resultou para os estudantes em aprendizados significativos, as respostas foram que as metodologias abordadas foram positivas em relação ao seu aprendizado conforme relatado a seguir.

P1: Sim, pois os mesmos tinham mais interesse quando era utilizado exemplos com objetos do seu cotidiano.

P2: Sim, porque quando se trabalha com o concreto e com o conhecimento do dia a dia do aluno, o aprendizado se torna significativo e prazeroso para o aluno.

P3: Sim, pois os educandos sempre são induzidos a conectar as teorias com problemas rotineiros.

P4: Sim.

P5: Sim, os alunos demonstraram muito interesse no aprendizado de Geometria e com resultados satisfatórios.

Diante das respostas acima, os alunos apresentam interesse apenas quando o conteúdo da Geometria é mostrado através de exemplos com objetos do seu cotidiano ou trabalhado com o concreto abordando temas do dia a dia do aluno tornando-o apenas prazeroso. É evidente que os alunos se identificaram com a metodologia utilizando situações problemas que envolvem o cotidiano, e a maneira

com que o professor faz a situação didática para desenvolvimento dos conteúdos contribui diretamente para o desenvolvimento dos discentes.

Esse tipo de prática contribui com a aprendizagem dos alunos e também estimula, colabora e motiva os alunos para a aprendizagem de conceitos matemáticos que eles consideram complexos e difíceis. Mas quanto à pergunta relacionada à aprendizagem significativa, observa-se que os professores não sabem o verdadeiro significado de uma aprendizagem significativa, visto que os alunos estão apenas obtendo conhecimento e não sendo protagonistas da sua aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho proporcionou analisar as metodologias a partir do instrumento de pesquisa quanto às abordagens envolvendo o conteúdo de Geometria com o cotidiano dos alunos e os recursos utilizados e se, de acordo com os professores, sujeitos da pesquisa, promoveu uma aprendizagem em que o aluno pudesse compreender aquilo que está sendo discutido em sala de aula e relacionar com o seu cotidiano.

O uso dos recursos didáticos é importante para a aprendizagem dos alunos, pois os alunos conseguem assimilar os conhecimentos já adquiridos, podendo desenvolver habilidades que ajudaram a ter um maior conhecimento sobre o assunto. Analisando as respostas dos professores, para que se tenha uma aprendizagem significativa não basta somente expor materiais, faz-se necessário utilizá-los para aproximar o estudante do conteúdo, trazendo significado, criatividade e satisfação ao aprender.

O trabalho permitiu identificar as abordagens utilizadas no ensino da Geometria e sobre a utilização das metodologias que aproximem o assunto ao cotidiano dos alunos, no qual pode ser trabalhado de diversas formas. Porém é necessário aperfeiçoar os estudos e propor atividades que possam desenvolver a aprendizagem dos alunos, o raciocínio lógico, estimular os conceitos já aprendidos através de situações problemas que estimulem a curiosidade podendo levar o aluno a pensar e chegar a suas próprias conclusões, chegando a uma aprendizagem significativa.

Embora existam muitas dificuldades para serem supridas atualmente, os resultados mostraram que trabalhar o assunto utilizando questões envolvendo o cotidiano é uma forma de estimular o interesse dos alunos nas atividades de Geometria, porém os professores pesquisados ainda não está apto a ensinar o conteúdo de forma com que o aluno seja sujeito ativo na construção do seu conhecimento, é necessário capacitações e recursos que deem significado as aulas, estimulando o interesse dos alunos pelo conteúdo.

Portanto, é possível trabalhar a geometria explorando seu uso baseado na vida cotidiana dos alunos, para que ele possa ser envolvido e assim, aprender a geometria. Porém, analisando todas as respostas, às metodologias aplicadas pelos professores não resultaram em uma aprendizagem significativa, no qual o aluno necessita dos conhecimentos prévios para que possam trabalhar com situações relevantes no seu dia a dia.

Este trabalho limitou-se a investigar apenas as metodologias utilizadas no ensino da Geometria e quais os recursos foram utilizados, e se segundo os entrevistados as abordagens resultaram em uma aprendizagem significativa, outras pesquisas poderiam verificar os conhecimentos dos docentes sobre a Aprendizagem Significativa assim como trazer como proposta uma formação voltada ao tema em questão.

REFERÊNCIAS

- AMANCIO, D. T.; SANZOVO, D.I T. **Ensino de Matemática por meio das tecnologias digitais**. Revista Educação Pública, v. 20, nº 47, p. 1, 8 de dezembro de 2020. Disponível em:
<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/47/ensino-de-matematica-por-meio-das-tecnologias-digitais>
- BALBINO, V. R. J. **Teorema de Pitágoras: Aplicações em Objetos de Aprendizagem**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, SP, 2015.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CARVALHO, J. F. **Evolução do pensamento matemático, das origens aos nossos dias**. 2012. Artigos e Ensaios. Disponível em:
http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S00097252012000200021&script=sci_arttext. Acessado em: 09/03/2022.
- DOMINGUES, H. H. Tales, Pitágoras e a Geometria Demonstrativa. *In*: . DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau, **Fundamentos de Matemática Elementar - Geometria Espacial**, Editora Atual, 2005.
- FERREIRA, L. H. C. **Desenvolvimento do pensamento geométrico com visualização de figuras espaciais por meio da metodologia de oficinas**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2010.
- FRAZÃO, D. **Biografia de Arquimedes**. 2019. Disponível em:
<https://www.ebiografia.com/arquimedes/>. Acessado em: 10/03/2022.
- GUIMARÃES, C. C. **Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa**. Química Nova na Escola. vol.31, Nº3, p. 198 a 202, 2009.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População estimada**. Vieirópolis. Paraíba. 2021.
- LORENZATO, S. **Por Que Não Ensinar Geometria?** In: A Educação Matemática em Revista – SBEM, 1995.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo - Centauro, 2006.
- MORESI, E. **Metodologia da Pesquisa**, Brasília, 2003, Universidade Católica De Brasília – UCB, Pró-Reitoria De Pós-Graduação – PRPG Programa De

Pós-Graduação Stricto Sensu Em Gestão Do Conhecimento E Tecnologia Da Informação.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C., **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**, 2ª Ed., Novo Hamburgo - RS, Associação Pró-Ensino Superior em Novo Hamburgo - ASPEUR Universidade Feevale, 2013.

PEREIRA, J. F. **O ensino da geometria na sala de aula do ensino médio e uma experiência com o PIBID - UEPB**. Monografia - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, Paraíba 2014.

SANTOS, J. C. F. dos, **O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa**. Belford Roxo, RJ, V. n°1-p.9-84 jan-jun 2008.

Secretaria de Educação Fundamental, **Orientações curriculares para o ensino médio: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 2006

Secretaria de Educação Fundamental, **Base Nacional Comum Curricular: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 2017.

Secretaria de Educação Fundamental, **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC/SEF, 2020.

APÊNDICE A

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA -
CAMPUS CAJAZEIRAS
DIREÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PROFESSORES DO ENSINO
PÚBLICO DE VIEIRÓPOLIS/PB.**

Prezado professor(a),

Este questionário faz parte de uma pesquisa de TCC, de autoria da aluna Maria Renata Alves de Andrade, que tem como objetivo analisar as metodologias utilizadas pelos professores do município de Vieirópolis- PB relacionado ao ensino da Geometria e suas aplicações, permitindo analisar as metodologias utilizadas do ensino da Geometria, apresentado ao curso superior de Licenciatura em Matemática do IFPB-Campus Cajazeiras, intitulado "Ensino da Geometria: Análise de Abordagens por Professores do Ensino Básico do Município de Vieirópolis-PB".

Desde já nos comprometemos com anonimato das informações.

Muito obrigada pela sua contribuição!

QUESTÃO 1. Sexo

- Masculino
- Feminino

QUESTÃO 2. Qual a faixa etária do(a) professor(a)

- De 18 a 25 anos
- De 26 a 33 anos
- De 34 a 41 anos

- De 42 a 49 anos
- De 50 a 57 anos
- 58 anos ou mais

QUESTÃO 3. Grau de instituição do(a) professor(a)

- Superior Incompleto
- Superior Completo
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado
- Outros: _____

QUESTÃO 4. Tempo no serviço público

- De 0 a 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 15 anos
- De 15 a 20 anos
- De 20 a 25 anos
- Acima de 25 anos

QUESTÃO 5. Nas turmas em que você leciona ou lecionou, teve a oportunidade de abordar o conteúdo de Geometria?

- Sempre
- Raramente
- Às vezes
- Nunca
- Outros: _____

QUESTÃO 06. Que metodologias costuma utilizar no ensino da Geometria? Relate de forma sucinta como costuma fazer para atrair a atenção dos alunos e melhorar a aprendizagem.

QUESTÃO 07. Que tipo de recursos costuma utilizar para estimular o aprendizado dos alunos no ensino da Geometria?

QUESTÃO 08. De acordo com as metodologias utilizadas, foi trabalhado atividades que envolvessem o cotidiano do aluno? Se sim, como foi realizado?

QUESTÃO 09. Costuma abordar aplicações da Geometria no dia a dia dos alunos? Cite alguns exemplos?

QUESTÃO 10. Na sua opinião, a prática utilizada resultou para os estudantes em aprendizados significativos?

APÊNDICE B



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
COMISSÃO DE ÉTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DA PARAÍBA (CE/IFPB CAJAZEIRAS)
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

1 IDENTIFICAÇÃO DA PESQUISA

Título da Pesquisa/Aula: ANÁLISE DE ABORDAGENS POR PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE VIEIRÓPOLIS-PB.

Nome do(a) Pesquisador(a) Responsável: MARIA RENATA ALVES DE ANDRADE

2 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA PESQUISA

Prezado professor,

O Sr(a) está sendo convidado a autorizar sua participação nesta pesquisa que tem como objetivo analisar as metodologias utilizadas pelos professores do município de Vieirópolis- PB relacionado ao ensino da Geometria e suas aplicações, permitindo analisar as metodologias utilizadas do ensino da Geometria, apresentado ao curso superior de Licenciatura em Matemática do IFPB-Campus Cajazeiras, intitulado "Ensino da Geometria: Análise de Abordagens por Professores do Ensino Básico do Município de Vieirópolis-PB".. Informamos ainda que todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador e caso seja solicitado, o orientador terá conhecimento dos dados.

Desde já nos comprometemos com anonimato das informações.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para a sua participação nesta pesquisa/aula. Preencher, por favor, os itens que se seguem:

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Assinatura do entrevistado



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

Campus Cajazeiras

Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)

CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

Trabalho de conclusão de curso

Assunto: Trabalho de conclusão de curso
Assinado por: Renata Andrade
Tipo do Documento: Anexo
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Maria Renata Alves de Andrade, ALUNO (201722020034) DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - CAJAZEIRAS**, em 10/10/2022 17:18:03.

Este documento foi armazenado no SUAP em 10/10/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 646305

Código de Autenticação: 51fc904532

