



REFLEXÕES SOBRE O APRENDIZADO DE MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO IFPB DO C@MPUS DE PATOS/ PB

*Reflections on learning mathematics in integrated high school of IFPB of C@mpus
de Patos / PB*

André Luis Canuto Duarte Melo

Mestre em Educação
Instituto Federal de Alagoas – Alagoas – Brasil
andre.melo@ifal.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-3565-4034>

Douglas da Silva Cunha

Mestre em Sistemas Agroindustriais
Instituto Federal da Paraíba - Paraíba - Brasil
cunha.d.smatematica@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8740-5729>

Muriell Francisco da Costa

Mestrando em Educação
Universidade Federal de Uberlândia – Minas Gerais – Brasil
muriell.francisco@ufu.br
<https://orcid.org/0000-0003-3019-3977>

Resumo

O presente estudo exploratório que visa abranger um grande número de indivíduos a partir de uma amostra, tem como objetivo identificar, averiguar essas adversidades mediante a percepção dos(as) alunos(as) e algumas das possíveis causas associadas às dificuldades de aprendizagem em Matemática, na Rede Federal de Ensino C@mpus PATOS – PB, a partir de uma pesquisa de campo do tipo levantamento que buscou-se responder às seguintes inquietações: Por que a Matemática é um dos componentes curriculares em que os alunos apresentam maior dificuldade, a partir desse contexto, *o que leva os alunos a terem essas dificuldades? E quais são elas?* A análise sobre as razões das dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos convergiu

para os seguintes aspectos: o modo de ensinar docente, relacionar a teoria com a prática, interpretar o enunciado dos exercícios propostos em sala de aula e o comportamento disciplinar da turma. A coleta de dados serviu-se da metodologia de questionário, construídos com perguntas objetivas e aplicado a 82 alunos do 1º, 2º e 3º anos do ensino médio integrado, identificou-se que uma abordagem interdisciplinar capaz de possibilitar as diversas conexões entre os conteúdos e sua aplicabilidade no cotidiano da sociedade pode auxiliar professores e alunos a melhor se situar em relação aos desafios o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-Chave: Aprendizagem em matemática; dificuldade na disciplina; Ensino Médio; atividade; sala de aula.

Abstract

The present exploratory study, which aims to cover a large number of individuals from a sample, aims to identify, ascertain these adversities through the perception of the students and some of the possible causes associated with learning difficulties in Mathematics, in the Federal Education Network C@mpus PATOS - PB, from a survey-type field survey that sought to answer the following concerns: Why is Mathematics one of the curricular components in which students present greater difficulty, from this context, what leads students to have these difficulties? And what are they? The analysis of the reasons for the learning difficulties presented by the students converged on the following aspects: the way of teaching teachers, relating theory to practice, interpreting the statement of the exercises proposed in the classroom and the disciplinary behavior of the class. The data collection used the methodology of the questionnaire, constructed with objective questions and applied to 82 students of the 1st, 2nd and 3rd years of integrated high school, it was identified that an interdisciplinary approach capable of making possible the diverse connections between the contents and their applicability in the day to day of society can help teachers and students to better position themselves in relation to the challenges of the teaching and learning process.

Keywords: Learning in mathematics; difficulty in discipline; High School; activity; classroom.

INTRODUÇÃO

O universo escolar e o ensino da matemática estão presentes no cotidiano de crianças e adolescentes, sendo essencial e basilar para diversas áreas do conhecimento. Deste modo, a Educação Matemática possui traços fortes que visam assumir uma função estratégica no processo de desenvolvimento e crescimento das sociedades em todo o contexto mundial.

A Matemática, ainda na condição das etapas formativas iniciais de ensino e aprendizagem, tende a ser vista como uma área de conhecimento com desafios, obstáculos, provações nas salas de aula, cursos, situações-problemas do cotidiano e em outros locais em que se faz presente. Segundo Brum (2013), disserta que essas

adversidades estão relacionadas a fatores externos e internos ao processo de ensino que acabam prejudicando a aprendizagem. Sobre esses fatores que impulsionam o processo de ensinar e aprender, Brum (2013, p. 3) narra que “os professores de Matemática, pressionados muitas vezes pelos pais de alunos que não acompanham o ritmo de aprendizagem e por governantes que instituem estratégias utópicas e salvadoras”, sendo um dos fatores que tendem a caminhar de mão contrária aos precedentes da educação matemática em sala de aula.

À vista disso, o cenário das aulas de matemática no ensino básico tem se desenrolado, no decorrer da história, como uma disciplina curricular obrigatória em que não tem mostrado elevados índices de aprovação e satisfação pelos(as) alunos(as). De fato, inúmeros esforços são realizados para que esse cenário seja extinguido ou minimizado, seja por parte no núcleo pedagógico das escolas, os documentos normativos e todos(as) os(as) envolvidos no campo educacional. Conforme Mafra e Sá (2020, p. 206), se faz possível “a contribuição de trabalhos que se utilizem das diversas abordagens de pesquisa que estão disponíveis aos pesquisadores em Educação Matemática,” quando denotam sobre a real necessidade do papel da superação dessas dificuldades o que reforça a ideia de que todas as abordagens de pesquisa podem contribuir para o fortalecimento da Educação Matemática.

Schneider (2002), a escola tradicional segue o paradigma de educação da era industrial como uma instituição de ensino fechado e impermeável, vivendo alheia e alienada de tudo o que, no tempo e no espaço, se acerca. O autor justifica que esse paradigma educacional está interligado meramente a transmissão de conteúdos programados pelo currículo escolar, formando assim “especialistas técnicos” de acordo com Scheneider (2002, p. 24), tornando esses estudantes como “perito em uma área de conhecimento”. Em consonância com o que esse autor relata, os procedimentos empregados nos últimos tempos para com os âmbitos escolares, entretanto Moran (2012, p. 63) denota que “a maior parte das iniciativas da escola e da universidade permanece na aprendizagem intelectual de conteúdos”. Esses procedimentos tiveram

suas intensificações quando a produção ‘tecnicista’¹ se tornou estável no ambiente escolar de maneira a posicionar professores(as) e alunos(as) a meramente assim, seguir o modelo de representação de conteúdos, através de receitas prontas, fórmulas e padrões únicos de aprendizado (MORAN, 2012).

Isto posto, em busca de compreender como ainda tem se desenvolvido esse papel de escola que somente visa o modelo da representação como método único de ensino e aprendizagem, este artigo científico tem o intuito de apresentar uma reflexão *quali quantitativa* de como alunos(as) da educação básica ainda pressupõem o papel de apenas receptores de conteúdos. De tal forma, os resultados aqui apresentados também irão de encontro sobre o papel do(a) educador(a) em matemática, buscando reformular os princípios que levam a esse paradigma da produção de “especialistas técnicos”, apresentado por Schneider (2002).

De toda forma, espera-se com esses resultados, destacar a relevância da Matemática nas diferentes áreas do conhecimento, dando vida ao cotidiano desses estudantes e de todo o seu processo formativo inicial e continuada, tornando-se assim relevante buscar identificar o porquê os(as) alunos apresentam dificuldades no aprendizado de matemática. Julgou-se importante nessa pesquisa, analisar, averiguar e apresentar como tem sido a perspectivas de alunos(as) do Ensino Médio Integrado acerca das aulas de matemática, no contexto da relação teoria/prática, a resolução de problemas e a própria avaliação da aprendizagem realizada nas aulas.

Anterior a esta pesquisa, é nítido depara-se com alunos(as) inseridos(as) em diferentes contextos culturais, sociais e históricos, apresentando diferentes tipos de dificuldades no aprendizado de matemática, necessitando de atividades mais didáticas e lúdicas, para assim, compreender e construir os conceitos matemáticos, inserindo esses(as) mesmos alunos(as) em um ambiente capaz de levá-los(as) a apreciarem essa área de aprendizado. Todo esse relato, é justificado e presenciado pelos autores desse

¹ É uma tipo de linha de ensino, adotada a partir dos anos 70, que privilegia de modo excessivo a tecnologia educacional, colocando professores(as) e alunos(as) como meros executores e receptores de projetos e currículos elaborados de maneira autoritária, não tendo nenhum vínculo com o contexto social de cada um.

artigo, em seus âmbitos de atuação e estudos. Isto posto, com esse contato, percebeu-se que traçar um delineamento das dificuldades que os(as) alunos(as) apresentam, subsidia a criação de planejamentos educativos que permitam o desenvolvimento das habilidades específicas da etapa formativa desses(as) alunos(as), levando a continuação do esforço de colocar esses estudantes(as) no campo da Matemática.

Buscando uma direção desse delineamento das dificuldades dos(as) alunos(as) ao aprender matemática, Pain (1992, p. 29-33), expõe três fatores (Figura 1) que tendem a emergir as dificuldades/adversidades do aprendizado no ambiente escolar, sendo eles:

Figura 1 - Delineamento das dificuldades de acordo com Pain (1992)



Fonte: Pain, 1992.

De acordo com Pain (1992), embora as perturbações orgânicas não se constituam como causa suficiente para o surgimento de problemas de aprendizagem, elas podem ter como consequência problemas no âmbito da cognição, todavia, não impulsionará um problema na aprendizagem. Essa pessoa tende a viabilizar o exercício cognitivo e encontrar outros caminhos que não afetem seu desenvolvimento intelectual. Ainda narrando sobre os delineamentos de Pain (1992), os fatores psicológicos favorecem as dificuldades da aprendizagem, em que se relata a importância de um diagnóstico das causas emocionais que levam as crianças e adolescentes a apresentarem um baixo rendimento nas aulas.

Por fim, o fator ambiental apresentado por Pain (1992) é determinante no delineamento das dificuldades de aprendizagem, sendo definido como o meio ambiente do participante, as possibilidades oferecidas, a quantidade e a qualidade dos estímulos que compõem o campo do seu aprendizado, principalmente na matemática básica e estas dificuldades estão associadas a diversos fatores, são eles ansiedade, angústia, e sentimento generalizado de rejeição.

Sendo assim, sabe-se que existem várias direções para o processo de ensinar e aprender, sendo no campo da matemática ou não. Uma dessas direções seria seguir caminhos que levem os(as) alunos(as) a aprenderem de modo prazeroso e eficaz, de maneira a seguir o que é proposto pelas diretrizes educacionais, como, aprender de forma lúdica, inserida no contexto habitual de cada realidade, promovendo uma Educação Matemática enriquecedora e construtiva para cada aluno(a).

Assim, partindo dessas considerações, o presente estudo teve por objetivo identificar essas adversidades mediante a percepção dos(as) próprios alunos(as), para contribuir na criação de futuros ambientes que ofereçam aos alunos(as) a possibilidade de crescimento em uma ponte entre os conceitos matemáticos e o mundo real. Os sujeitos da pesquisa foram alunos(as) do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal da Paraíba² (IFPB) no município de Patos/PB, efetivando o propósito dessa pesquisa, que será narrada nas próximas seções deste artigo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

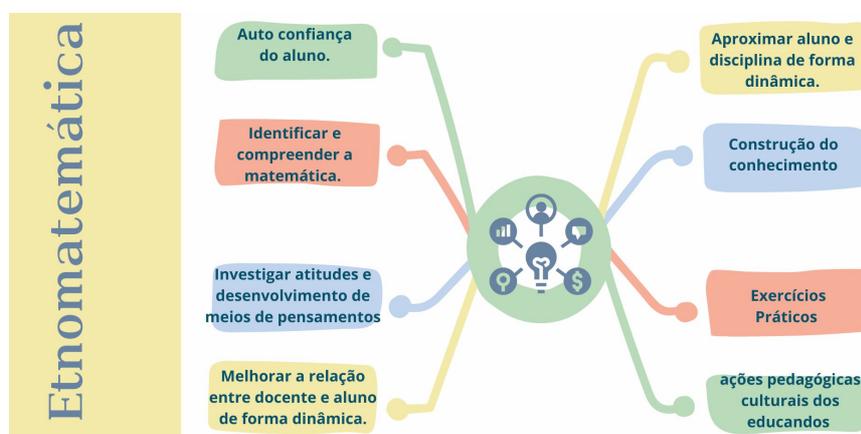
Em cada período de desenvolvimento da sociedade e concepções diferentes em relação à infância a participação de todas as atividades do mundo não existia na antiguidade, nesse sentido percebe-se que a escola da atualidade deverá entrar no constante processo de repensar, buscando novas formas de conhecimento tanto na prática quanto na teoria, as articulações entre o passado e o presente.

² O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Patos está localizado na cidade de Patos, município brasileiro do estado da Paraíba. É o quarto município mais populoso do estado, com uma população de 108 192 habitantes, distante 307 km de João Pessoa, que oferece cursos em diferentes níveis: ensino médio, ensino técnico e ensino superior.

A palavra matematicamente, de origem grega, a palavra Matemática vem de Máthêma, que significa "ciência", "conhecimento", "aquilo que se pode aprender". A tomada de discernimento de dificuldades em aprender Matemática, é algo mais antigo que se possa relatar, apenas fazendo uma revisão bibliográfica nesse contexto histórico para desvelar a origem e o crescimento desse fato, de toda forma, essa pesquisa não apresentará esse fim. Por conseguinte, a problematização da realidade do ensino nas escolas procurando impulsionar nos alunos(as) atitudes investigativas e propulsoras de seu próprio conhecimento, caberá a essa parte da pesquisa.

A parte teórica na Matemática é imprescindível, pois ao ser trabalhada leva ao conhecimento do aluno a importância da pesquisa e da própria curiosidade do homem de buscar na ciência resposta para o que acontece ao seu redor, têm-se a temática da Etnomatemática³ no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, ilustrado na Figura 2 a seguir.

Figura 2 - Contribuição à temática da Etnomatemática no Ensino e Aprendizado de Matemático



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Diante disso, constata-se a necessidade de investigar as motivações que os(as) alunos(as) apresentam ao deparar-se com as estruturas multiplicativas do contexto escolar, percebendo a importância da abertura para a escuta das verbalizações do

³ A etnomatemática surgiu na década de 1970, com base em críticas sociais acerca do ensino tradicional da matemática, como a análise das práticas matemáticas em seus diferentes contextos culturais. Mais adiante, o conceito passou a designar as diferenças culturais nas diferentes formas de conhecimento.

pensamento matemático exposto por esses alunos(as) visando entender suas habilidades e competências nas situações que são propostas, nesse sentido, a temática da Etnomatemática para o ensino da Matemática que procura resgatar a intencionalidade do sujeito manifesta em seu fazer matemático, como sujeitos críticos de sua própria realidade construindo uma visão de reflexão.

Sendo assim, é importante salientar que os processos de ensinar e aprender matemática irão refletir nos indicadores de desempenho que são realizados nas instituições de ensino, em todos os níveis de ensino. A reflexão sobre o que são apresentados nesses indicadores de desempenho da educação, tem total relação com os precedentes culturais de cada ambiente escolar, cada formação do professor(a) e o contexto que os(as) alunos(as) estão naturalmente inseridos(as).

É necessário assinalar que as instituições de ensino, de modo geral, tem um desafio constante no processo de formação do participante, pois tem como objetivo a aprendizagem qualitativa do(a) aluno(a). De acordo com Demo (2008), o processo ensino-aprendizagem ainda é um grande motivador de discussão ao afirmar que o professor(a) é peça fundamental no processo de formação do cidadão e que cabe a ele(a) toda a diferença nesse processo. Conforme Zabalza (2004), as escolas e universidades precisam organizar e remodelar seus métodos e técnicas, de modo a melhorar a qualidade do ensino, em que “o ensino de qualidade é aquele que é capaz de dar uma resposta efetiva seja às necessidades dos docentes, seja às dos estudantes” (ZABALZA, 2004, p. 135).

De tal forma, um caminho para esse estímulo da busca de uma melhor qualidade do processo formativo, seria a instigação à criatividade, colocando a Matemática em um campo que está em constante movimento, como um edifício em construção e necessita de modificações e adaptações. No entanto, Zabala (1998), há uma busca de ampliação do conceito de conteúdo e passar a referenciá-lo como as informações apreendidas que não apenas abrangem as capacidades cognitivas, mas que vão de encontro com a realidade natural de cada estudante, a cognição é uma função psicológica ligada ao aprendizado e desenvolvimento intelectual e emocional.

Podemos dizer que a cognição é a capacidade do cérebro perceber, raciocinar e armazenar as informações captadas pelos sentidos. Assim, nos dias atuais, a situação do ensino e aprendizagem da matemática é identificado com algumas perguntas que são comuns nas salas feita pelos alunos, sendo elas: ‘*como isso aconteceu?*’, ‘*que deu errado?*’ e ‘*onde vamos usar isso?*’. Nesse contexto de questionamento por parte dos(as) alunos(as), professores(as) juntamente com a gestão escolar precisam se preocupar em conhecer o grau de aprendizagem e observando as dificuldades que tiveram na absorção daquela matéria, transmitindo os argumentos em aula e aplicando-os à realidade presente do cotidiano.

O professor deve refletir sobre o trabalho que irá desenvolver para que o aluno não aprenda mecanicamente sem saber o que faz e por que faz e apresentar propostas para tornar a aprendizagem da Matemática mais interessante e agradável aos alunos, independentemente do grau escolar em que se encontrarem.

Sabe-se que esse modelo de representação ainda permanece nas aulas de matemática e, de maneira a compreender a percepção e opinião dos alunos(as) sobre esse modelo, delimitou-se o problema dessa pesquisa, investigando experiências vividas por alunos(as) e professores(as) de matemática, nas salas de aula do Ensino Médio integrado do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) no município de Patos/PB.

A fim de tensionar essa discussão do ensino e aprendizagem de matemática, Moran (2012, p. 29) corrobora que “alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor”. Diante disso, é notório observar que, com motivações anteriores às práticas de apresentação dos conteúdos, fórmulas e questões, tornam os estudantes a desenvolverem “ambientes culturalmente ricos, aprendem mais rapidamente, crescem mais confiantes e se tornam pessoas mais produtivas” (MORAN, 2012, p. 29). Cabe a nós professores, buscar o sentido de educar, uma parcela importante da mudança. Está em nossas mãos, através do resgate dos valores humanos, em particular da solidariedade, dissolver obstáculos que impedem uma profunda comunicação com os nossos semelhantes.

Portanto, esta prática de trabalhar com motivações para apresentar conteúdos

curriculares de matemática, deve ser sempre presenciada nas aulas, pois se torna um momento rico para o(as) alunos(as) colocando o papel do(a) professor(a) como mediador do conhecimento que será posteriormente apresentado. No instante em que, por exemplo, cada um relata suas experiências, esses alunos(as) são inseridos no contexto da sua experiência que trazem para a sala de aula, tornando o aprendizado no âmago do coletivo.

METODOLOGIA

A pesquisa tem uma abordagem ampla, retratando as reflexões sobre o aprendizado de matemática no ensino Médio Integrado do IFPB do *C@mpus* de Patos/PB, na interpretação e na compreensão dos significados das ações e relações de fatos quantificáveis, empenhando-se em analisar quais as causas das dificuldades, nas percepções, opiniões e declarações dos(as) alunos(as) acerca das aulas de matemática.

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema, esta pesquisa está pautada *quali-quantitativamente*. A abordagem quantitativa auxilia nessa pesquisa “a traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las” (PRODANOV, 2013, p. 69). Dessa forma, a pesquisa de natureza quantitativa busca formular hipóteses e classificar a relação entre as variáveis para garantir a precisão dos resultados, evitando contradições no processo de análise e interpretação, para a realização da análise qualitativa.

A abordagem qualitativa manifesta sua relevância para esse tipo de estudo a partir do momento em que, “a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados” (PRODANOV, 2013, p. 70), de maneira a retratar o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada dos alunos(as) e pesquisados(as). Os dados aqui analisados, serão oriundos da abordagem quantitativa, por isso, a necessidade da conciliação de ambas as naturezas para a busca da solução do problema proposto.

De acordo com Morgado (2012), a técnica e o instrumentos mais adequada para concretizar os propósitos dessa investigação, bem como os critérios de validação do conhecimento produzido, pretende refletir as dificuldades em matemática, levando em

consideração a escolha e a realização desta pesquisa de dados utilizados de modo coletar as informações necessárias a partir de um questionário.

Para Lakatos e Marconi (2003), o questionário é uma técnica de pesquisa, constituída por uma série ordenada de perguntas, na elaboração ou organização de roteiros, em busca de traduzir os objetivos da pesquisa em forma de perguntas. Para essa técnica de pesquisa apresenta-se vantagens, como: economia de tempo, garantia de anonimato das pessoas pesquisadas, obtenção de respostas rápidas e precisas, tabulação e entre outros fatores.

O questionário formulado foi estruturado e organizado com questões de múltiplas escolhas, o que permitiu aos alunos(as) responderem de acordo com sua percepção e criado no *Google Forms*. Foi aplicado nas aulas em setembro de 2018 a fim de coletar informações e percepções sobre o aprendizado dos(as) alunos(as) do Ensino Médio Integrado da Componente Curricular em Matemática.

Esse questionário foi aplicado de modo *online*, sendo realizado na própria instituição de ensino, no horário da aula de matemática. O professor disponibilizou o *link* para o acesso ao questionário em um grupo do *WhatsApp*. Algumas das perguntas que estavam no questionário são: *Qual a sua opinião sobre as aulas de Matemática? Qual a sua maior dificuldade nas aulas de matemática? Tem alguma sugestão para diminuir essas dificuldades que você apresentou?*

Na próxima seção é apresentado todas as questões realizadas aos alunos(as), as respostas de modo estatísticos e as análises que essas respostas descrevem sobre a questão problema desta pesquisa.

TABULAÇÃO DOS DADOS COLETADOS

Nessa seção serão apresentados os dados coletados através do questionário aplicado com estudantes do Ensino Médio Integrado do IFPB no município de Patos/PB, de modo a auxiliar na “criação ou formação de opiniões de determinado grupo e permitir, em maior grau de profundidade, a interpretação das particularidades dos comportamentos ou das atitudes dos indivíduos.” (PRODANOV, 2013, p. 70).

Tendo em vista os levantamentos realizados pelos autores do projeto, para uma reflexão e análise para interpretação dos dados, segue a seguir essa análise realizada com os entrevistados. E para alcançar os objetivos dessa pesquisa, a interpretação das respostas e análise foi possível compreender como têm sido para esses alunos(as) nas aulas de Matemática durante a sua formação escolar, no contexto das dificuldades encontradas nas aulas de matemática do Ensino Médio Integrado, *C@mpus Patos*.

A fim de atender aos objetivos da pesquisa e para comparar e confrontar dados e provas com o objetivo de confirmar ou rejeitar a(s) hipótese(s) ou os pressupostos da pesquisa. Segundo Gil (2002, p. 23), “Questão matemática proposta para que se lhe dê a solução; qualquer questão que dá margem à hesitação ou perplexidade, por ser difícil de explicar ou resolver e proposta duvidosa que pode ter numerosas soluções.” Assim seguem na tabela 1, abaixo o quantitativo de estudantes,

Na Tabela 1, é apresentado o quantitativo de estudantes que fizeram parte dessa pesquisa.

Tabela 1 - Quantitativo de alunos(as) por gênero

GÊNERO	AMOSTRA	%
Feminino	20	24,4%
Masculino	62	75,6%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Assim, as primeiras perguntas realizadas ao grupo de alunos referem-se ao gênero e à idade. É possível conferir através do Tabela 1 que o quantitativo total de participantes na pesquisa foi de 82 estudantes, sendo predominante estudantes do sexo masculino - (75,6%) - nas turmas do Ensino Médio Integrado do IFPB e apenas (24,4%) de estudantes do sexo feminino.

A seguir, no Tabela 2, é apresentado a faixa etária desses estudantes que participaram da pesquisa.

Tabela 2 - Quantitativo de alunos(as) por faixa etária

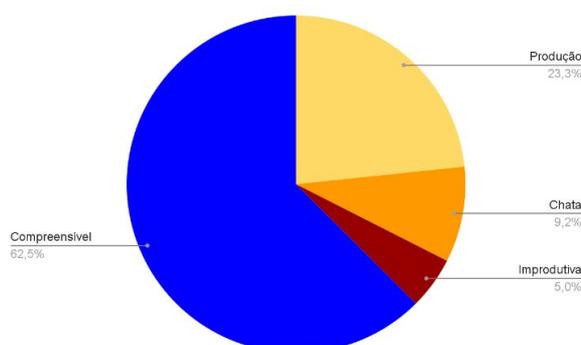
FAIXA ETÁRIA	AMOSTRA	%
14 a 16 anos	32	39%
17 a 18 anos	49	59,8%
Acima de 18 anos	1	1,2%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Em relação a sua faixa etária os alunos são apresentados na Tabela 2, logo analisando os resultados, mediante a exposição, é possível inferir que a predominância de estudantes nessas turmas está na faixa etária de 17 a 18 anos (59,8%) e que a segunda predominância está em alunos(as) com 14 a 16 anos. Acima de 18 anos, apenas foi indicado um(a) único(a) aluno(a).

Posterior a aquisição desses dados, algumas perguntas foram direcionadas aos estudantes de modo a compreender como eles(as) têm se posicionado nas aulas de Matemática. O questionário contou com perguntas formuladas de modo estruturado e de múltiplas escolhas, que, de acordo com Prodanov (2013, p. 110) “o número de alternativas oferecidas e os vieses de posição” são extremamente importantes para essa pesquisa, pois infere-se delinear o que esses estudantes têm vivenciado nas aulas de Matemática de modo quantitativo, para posterior, analisar qualitativamente essa percepção das aulas, assim seguem nos gráficos uma análise detalhada do estudo a seguir.

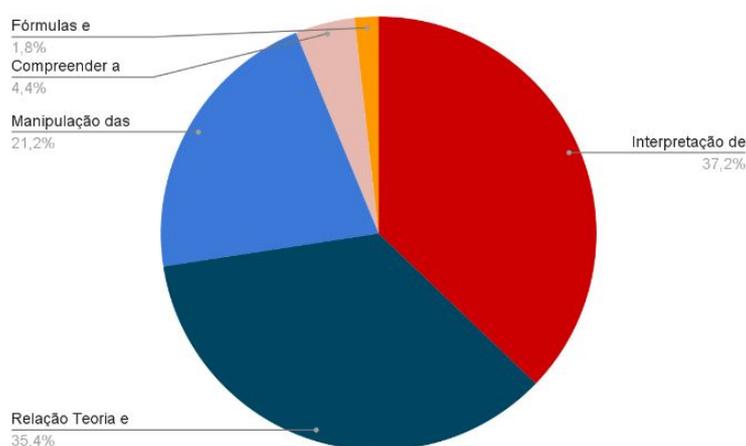
Gráfico 1 - Opinião dos(as) aluno(as) sobre as aulas de Matemática



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

No Gráfico 1, é apresentado os dados obtidos pelo questionário de acordo com as respostas da seguinte pergunta: *qual a sua opinião sobre as aulas de Matemática?* revela o baixo número de improdutiva nas aulas de matemática, com (5%) e a maioria dos alunos entrevistados revela que apenas (62,5%) dos alunos entrevistados já acha as aulas de matemática compreensível e (23,3%) relata a aula de matemática produtiva e uma pequena quantidade dos alunos acham a aula chata com percentual de (9,2%). A seguir, no Gráfico 2, apresenta as respostas estruturadas para a pergunta: *qual é a sua maior dificuldade nas aulas de Matemática?*

Gráfico 2 - Dificuldades dos(as) alunos(as) nas aulas de Matemática



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

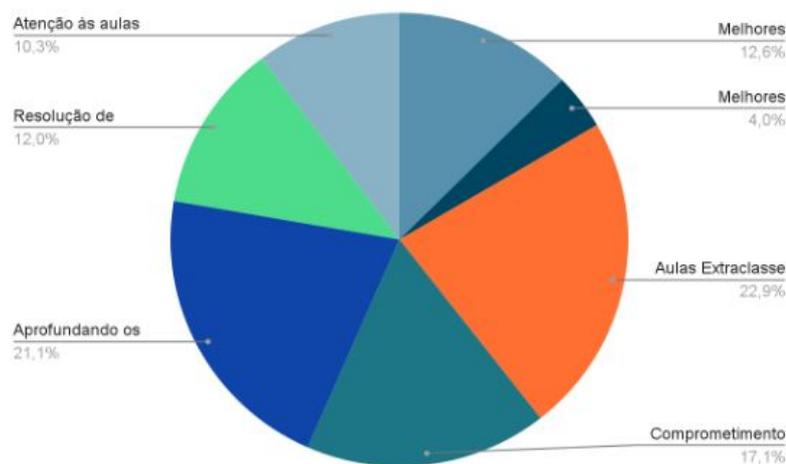
No Gráfico 2, está representado as dificuldades que os(as) alunos(as) apresentam ter nas aulas de Matemática do IFPB e esses dados apresentam as respostas estruturadas para a pergunta: *qual é a sua maior dificuldade nas aulas de Matemática?* No primeiro contato com a sala de aula verificamos que existe uma queixa muito grande, por parte dos alunos, em relação às interpretações de enunciados com (37,2%), e segunda em relação teoria e prática com (35,4%) e a última um pouco menor de queixa pelos alunos é na manipulação das fórmulas com (21,2%). Dessa forma, atribuímos a categoria – dificuldades na base na leitura e interpretação das questões, e desmotivantes por partes

dos alunados – que designa, de um modo geral, o comportamento dos alunos na sala de aula, sendo assim caracterizada: “falta de interesse, etc”.

Em conformidade com o que foi apresentado no parágrafo anterior, (21,2%) do percentual de 82 estudantes relataram dificuldade no processo de realizar cálculos e operações de Matemática que envolvem manipulação e aplicação das fórmulas aprendidas na sala de aula. Por fim, observa-se no Gráfico 2, que (4,4%) dos(as) estudantes declararam ter dificuldades em compreender a parte teórica dos conteúdos matemáticos e apenas (1,8%) desses(as) alunos(as) relatam ter dificuldade no que tange aprender as fórmulas e teoremas.

No gráfico 3, disposto a seguir, é apresentado as sugestões que os(as) alunos(as) sugeriram como métodos/práticas cujo intuito seja a *minimização de dificuldades nas aulas recorrentes de Matemática?* Confira a seguir.

Gráfico 3 - Sugestão dos(as) alunos(as) para minimizar as dificuldades nas aulas de Matemática



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Quando questionados sobre sugestões dos(as) alunos(as) para minimizar as dificuldades nas aulas de matemática, assim questionados por eles, apresentam maior

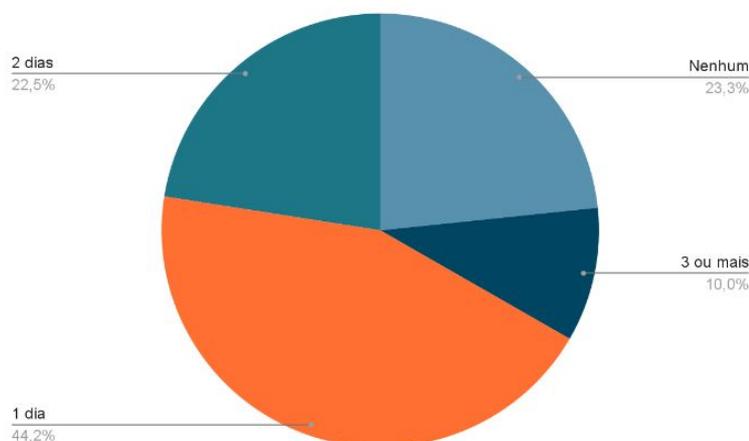
dificuldade na aula, apareceu em primeiro lugar, com (22,9%), com sugestão de aulas extraclasse, em seguida pela aprofundando os estudos, com (21,1%), e pela comprometimento por eles com as aulas, com (17,1%), relatam que não compreendem as explicações que são proferidas pelos(as) professores(as) nas aulas de matemática, dando como sugestão a melhoria por parte dos professores(as) no planejamento, execução e processos de avaliação de suas aulas e em seguida na resolução de exercícios de (12%), apresentaram ter dificuldades ao estarem em contato com resoluções de problemas envolvendo o conteúdo de matemática e que esse motivo seria um viés para não conseguirem grande êxito nas aulas e finalizando atenção as aulas de (10,3%) como pode ser observado na Gráfico 3. Verifica-se que a Matemática por parte dos alunos apresenta maior dificuldade em compreender alguns conteúdos em sala de aula.

Ainda analisando o Gráfico 3, percebe-se que (12,6%) dos(as) alunos(as) relatam a necessidade de uma maior quantidade de exercícios que virão a colocar em “prática” toda a teoria aprendida, necessitando de mais tempo na explicação e assimilação dos conteúdos que são apresentados e aprendidos nas aulas de matemática.

É ilustrado no Gráfico 3, que (10,3%) dos(as) estudantes afirmam possuir dificuldades ao conseguirem se concentrar nas aulas de matemática, de modo a não conseguirem ter atenção o suficiente em todo o período regente das aulas. Por fim, é apresentado que apenas (4%) desses(as) estudantes acreditam que a solução para um melhor rendimento e aproveitamento das aulas de matemáticas estariam condicionados a possuírem melhores professores(as) à frente dessa disciplina.

A seguir, no Gráfico 4, é exposto o quantitativo de alunos(as) evidenciando quantos dias da semana se dedicam a estudarem os conteúdos de matemática fora do ambiente escolar.

Gráfico 4 - Quantitativo de dias que os(as) alunos(as) relataram que realizam estudos extraclasse focado em matemática



Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Com auxílio do Gráfico 4, que foi gerado no intuito de apresentar como os(as) alunos(as) se dedicam fora das aulas de matemática, desse modo, é visualizado que (44,2%) desses estudantes estudam apenas um único dia da semana fora da sala de aula. Concomitantemente, (22,5%) dos(as) alunos(as) dizem que estudam dois dias e (10%) relatam que se planejam e estudam 3 dias. Uma parcela significativa, um total de (23,3%) de estudantes afirmam que não se planejam e não realizam nenhuma atividade extraclasse fora do ambiente escolar, principalmente estudar o que foi aprendido em sala de aula de conteúdos matemáticos.

Diante disso, ao analisarmos a pesquisa propriamente dita pelos entrevistados cabe ao professor buscar diferentes maneiras de explicar, de levar as informações e mesmo de oportunizar que descubram diferentes maneiras, suas próprias maneiras de aprender, entende ser que é preciso rever estratégias pedagógicas e práticas para melhor assimilar o conteúdo postado em sala de aula para o aprendizado do alunado. Do ponto de vista da aprendizagem, esses compromissos se relacionam diretamente com o Aprender a Conhecer, Aprender a Fazer, Aprender a Conviver e Aprender a Ser. Os ensinamentos não se restringem apenas à transmissão dos conteúdos, mas implicam a

reconstrução de todos os conteúdos pelos educandos de acordo com seus conhecimentos prévios, suas capacidades cognitivas e suas experiências.

Nesse sentido, é oportuno apontar para o docente uma discussão sobre a imersão do ensino mediado por metodologias mais motivadoras, como podemos dizer trazendo do dia-a-dia, relacionando uma contextualização dos conteúdos em relação “teoria com a prática” e assim trazendo um potencial agregado aos conteúdos de matemática do ensino médio envolvendo ensino mais alegre, que venham justificar a pesquisa aqui proposta numa abordagem de uma aprendizagem acerca do planejamento de aulas significativas.

Segundo Zabala (1998), atualmente, há uma tentativa de ampliar o conceito de conteúdo e passar a referenciá-lo como as informações apreendidas que não apenas abrange as capacidades cognitivas, como inclui as demais capacidades.

Desta informação, compreende-se a evidente necessidade de que o professor repita as atividades de forma que todos compreendam os assuntos postos em sala de aula mais colaborativamente. Miskulin et al. (2011) ao transportar conceito de colaboração para o contexto da sala de aula, alerta para a mudança no papel do docente, onde este assume novo significado e destacam: “[...] a colaboração exerce na própria cultura docente um papel significativo quanto à reflexão sobre a constituição dessa cultura do *ser professor*, como uma de suas identidades apresentadas no próprio processo formativo” (2011, p. 176).

O aprendizado colaborativo, o produto intelectual produzido pela experiência compartilhada é fruto de uma ação e interação mútua entre os envolvidos, está em constante movimento na vida do professor, posto que este ao compartilhar o conhecimento com os alunos(as) e colegas, exerce naturalmente um papel significativo para ele e ao outro.

Pode-se, portanto, afirmar que uma aprendizagem colaborativa é um recurso na área de educação, que surge da necessidade de inserir metodologias interativas entre o aluno(as), ou usuário, em conjunto com o professor para que estabeleçam buscas, compreensão e interpretação da informação de assuntos determinados. Essa

metodologia também auxilia no desenvolvimento das habilidades de cognição dos alunos, incentivadas pelo trabalho em equipe e pelas discussões realizadas em grupo.

A união entre a forma de aprender de cada indivíduo e a estrutura de conhecimento fornecida pela escola dá origem à educação colaborativa. A ideia de coletividade é bastante evidente, pois um indivíduo ajuda o outro para que alcance um objetivo que é comum a todos os envolvidos no processo de aprendizagem. Por fim, o ensino colaborativo é uma metodologia de aprendizagem que ganha cada vez mais evidência na sociedade atual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os(as) alunos(as), ao responderem o questionário apresentaram inúmeras adversidades sobre o processo de aprendizagem de matemática em sala de aula, relatando principalmente a necessidade da produção de atividades diversificadas que viriam a trabalhar a observação, com o incremento de imagens e/ou experiências para o auxílio nas atividades extraclasse e o reforço individualizado e coletivo com o(a) educador(a), para desenvolver a crítica e a curiosidade, denotando mais tempo para a construção dos conceitos e definições que geram o conhecimento matemático. Em sala de sala, se encontra estudantes com diferentes graus de dificuldades e percepções sobre a matemática tradicional e cotidiana, com isso, o(a) educador(a) necessita perfazer um caminho totalmente inovador na criação de planejamentos que venham a permitir um maior desenvolvimento das capacidades e conhecimentos de cada um, propiciando avanços desse conhecimento matemático que se falta nos ambientes escolares, como também fora.

O conhecimento é fruto da curiosidade, inquietação e atividade investigativa dos indivíduos. A pesquisa é, assim, a estrada a percorrer para auxiliar o ser humano a apropriar-se do conhecimento e satisfazer essa gama de curiosidade natural. A pesquisa torna-se um elemento de construção de conhecimento. Por meio dela o jovem aguça sua

curiosidade e tem a possibilidade de descobrir coisas novas compreendendo-as, o que muitas vezes não ocorre no ensino baseado na reprodução.

O processo de aprendizagem matemática da qual professores e professoras promovem nas diferentes redes de ensino de educação pelo país, busca direcionar alunos e alunas a estarem em contato com atividades lúdicas como principal fator da aproximação da matemática conteudista da matemática cotidiana. Esse ponto de partida, é relatado por grande parte dos(as) estudantes que responderam ao questionário, de modo que se visa, tanto por partes deles(as), como dos(as) educadores(as), aumentar o esse conhecimento matemático e incentivá-los(as) ao apreciarem as aulas de matemáticas, como também a autonomia na construção dos seus próprios saberes matemáticos.

Através das respostas do questionário e da tabulação desses dados, nota-se a relevância das dificuldades em interpretar questões matemáticas, falta de motivação em estudar matemática e na contextualização das atividades com resoluções de problemas. Notou-se também por meio das respostas que os(as) estudantes realçaram a questão da falta de interpretação e compreensão dos conteúdos trabalhados anteriormente, tal como a metodologia que o(a) professor(a) desenvolve o conteúdo programado.

Como sugestão, os(as) alunos(as) relatam a necessidade de foco de estudos na interpretação dos enunciados para o entendimento da proposta matemática dos conteúdos dados em sala de aula. Isso é relatado de maneira a promover relações que possibilitem a construção de um conhecimento matemático que tenha significado para o(a) aluno(a), nas conexões entre conteúdos matemáticos e o cotidiano, o conhecimento acerca da realidade da sua própria e o interesse motivacional pela matemática. Em vista disso, na Figura 3 é ilustrado um panorama de soluções para desvincular essas dificuldades que esses estudantes apresentaram ao responderem o questionário.

Figura 3 - Panorama de soluções para a melhoria de aprendizagem nas aulas de Matemática



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Assim sendo, como apresentado na Figura 3, a aprendizagem focada na construção de conhecimentos matemáticos significa ir de encontro com todas as experiências e vivências do(a) estudante. Estudar e pesquisar *a relação teoria e prática* no ensino da matemática, tende a proporcionar ao professor(a) a possibilidade de colocar em prática todo o seu planejamento de forma adequada às características de seus alunos(as), a fim de que os resultados da avaliação possam ser concebidos como indicadores para a reorientação da prática educacional.

Dado isso, o(a) aluno(a) deverá trabalhar em sua capacidade de *interpretar enunciados*, de modo criar o hábito de compreender o problema, interpretá-lo e obter a resposta que é proposta do exercício. *Estudos em grupos e atividades extraclasse* tendem a envolver os(as) alunos(as) na busca do papel de protagonista da produção de seu próprio conhecimento matemático, obtendo uma postura mais ativa e que vem a apresentar frutos de suas próprias conquistas. A *monitoria* e o foco nas *operações matemáticas* proporcionaram aos alunos(as) ao retorno aquilo que foi aprendido anteriormente, e por falta de “colocar em prática” coloca esses conhecimentos em desuso.

Portanto, por meio deste estudo, os(as) professores(as) necessitam refletir sobre a importância de novas metodologias de aprendizagem, razões essas que remeteram

para uma análise de elementos relacionados às atividades educacionais que facilitem a assimilação dos conteúdos vistos em sala de aula, além de, reintegrar e socializar os estudantes desestimulados e desmotivados ao ambiente escolar, que se encontram interligados ao tema em si: concepção de educação, relação professor(a)-aluno(a), metodologia, dificuldades de aprendizagem.

Assim, essa pesquisa buscou apresentar e identificar as principais dificuldades de aprendizagem dos(as) estudantes na disciplina de matemática, em relação aos métodos de ensino, hábitos de estudo e o interesse dos(as) alunos(as). Constatou-se que esses estudantes apresentam dificuldades desde o início de compreender os enunciados das questões até a resolução desses problemas matemáticos.

REFERÊNCIAS

- BRUM, W. P. **Crise no ensino de matemática**: amplificadores que potencializam o fracasso da aprendizagem. São Paulo: Clube dos Autores, 2013.
- DAMM, R. F. Registros de Representação. In: **Educação Matemática**: Uma introdução. Silvia Maria Machado et all (Org). (pp. 135-153). São Paulo: EDUC. 1999.
- DEMO, P. **Metodologia para quem quer aprender**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.310p.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. 2.ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.
- MORGADO, J. C. **O estudo de caso na investigação em educação**. 1ª Ed. Portugal: Santos Tirso, 2012.
- MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. 5 ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2012.

MISKULIN, R. G. S.; PENTEADO, M. G.; RICHIT, A.; MARIANO, C. R.. **A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração**: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. Ed. 15. Boletim de Educação Matemática. Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, 2011, pp. 173-186. 25.vol. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291223514009>. Acesso em : 09 de abril de 2021.

PAIN, S. **Diagnóstico e Tratamento dos Problemas de Aprendizagem**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1992.

PRODANOV, C. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

SÁ, P. F.; MAFRA, J. R. S. A diversidade de abordagens nas pesquisas em educação matemática. **REMATEC**, [S. l.], v. 15, n. 36, p. 192-209, 2020. DOI: 10.37084/REMATEC.1980-3141.2020.n16.p192-209.id305. Disponível em: <http://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/305>. Acesso em: 28 mar. 2021.

SCHNEIDER, H. N. **Um ambiente ergonômico de ensino-aprendizagem informatizado**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. 2002. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/83000>. Acesso em: 17 mar. 2021.

ZABALZA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ARTMED, 1998. 224 p.

_____, A. **A prática educativa**: como ensinar [recurso eletrônico] / Antoni Zabala; tradução: Ernani F. da F. Rosa; revisão técnica: Nalú Farenzena. – Porto Alegre: Penso, 2014.

ZABALZA, M. **O ensino universitário**: seu cenário, seus protagonistas. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Submetido em 22/07/2022.

Aprovado em 15/09/2022.