

Ensino e Aprendizagem de Matemática: uma investigação sobre a prática educacional
Mathematics Teaching and Learning: an investigation into educational practice
Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: una investigación sobre la práctica educativa

Recebido: 17/09/2020 | Revisado: 24/09/2020 | Aceito: 28/09/2020 | Publicado: 29/09/2020

Rosemeire Terezinha da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6337-5895>

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

E-mail: rosemeire.silva@educ.go.gov.br

Solange Xavier dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3397-0885>

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

E-mail: Solange.xavier@ueg.br

Resumo

A Matemática tem por princípio compreender e dar significado às coisas, permitindo ao homem resolver problemas da vida diária, assim funcionando como instrumento essencial para a construção do conhecimento em outras áreas. No entanto, muitos estudantes apresentam dificuldade para aprender conceitos matemáticos e baixo desempenho nessa disciplina. Esse trabalho investigou como o ensino de Matemática tem sido conduzido - metodologias praticadas no cotidiano das salas de aula, dificuldades de aprendizagem dos alunos em assimilar conteúdos e dos professores em promover o ensino - assim identificando os principais problemas que afetam o ensino aprendizagem desse componente curricular. Os dados foram obtidos de questionários semiestruturados aplicados a professores e alunos do 3º ano do Ensino Médio. Foi constatado que os professores estão cientes dos entraves desse processo e citaram como principais dificuldades a falta de conhecimentos prévios, indisciplina e desinteresse dos alunos; insuficiência de recursos didáticos e precária estrutura das escolas; falta de formação continuada e extensa carga horária de trabalho dos docentes, que dificultam o planejamento e elaboração de aulas que atendam às necessidades dos educandos. Apesar de mostrarem conhecer a importância de aprender matemática, os alunos alegaram que esses conteúdos são difíceis de assimilar, falta de contextualização na abordagem e, que não

dominam pré-requisitos e falta de tempo para os estudos. As principais sugestões dos professores para minimizar essa problemática consideram a disponibilização de recursos didáticos apropriados, investimento na infraestrutura das unidades escolares e incentivo aos professores. Os discentes consideram que trabalhar os conteúdos matemáticos junto com outras disciplinas facilitaria a aprendizagem de conceitos abstratos.

Palavras-chave: Ensino; Metodologias de ensino; Ensino de matemática; Prática docente.

Abstract

Mathematics has the principle of understanding and giving meaning to things, allowing man to solve problems of daily life, thus functioning as an essential instrument for the construction of knowledge in other areas. However, many students have difficulty learning mathematical concepts and their low performance in this discipline. This work investigated how the teaching of Mathematics has been conducted - methodologies practiced in the classroom, the learning difficulties of students in assimilating content and of teachers in promoting teaching - thus identifying the main problems that affect teaching and learning of this curricular component. The data were obtained from semi-structured questionnaires applied to teachers and students of the 3rd grade of high school. It was found that teachers are aware of the barriers of this process and cited as the main difficulties the lack of prior knowledge, indiscipline and lack of interest of students; insufficient educational resources and precarious school structure; lack of continued training and extensive workload for teachers, which make it difficult to plan and prepare classes that meet the needs of students. Despite showing to know the importance of learning mathematics, the students claimed that these contents are difficult to assimilate, lack of context in the approach and that they do not master prerequisites and lack of time for studies. The main suggestions of teachers to minimize this problem consider the provision of appropriate teaching resources, investment in the infrastructure of school units and incentives for teachers. The students consider that working with mathematical content together with other subjects would facilitate the learning of abstract concepts.

Keywords: Teaching; Teaching methodologies; Mathematics teaching; Teaching practice.

Resumen

Matemáticas tiene el principio de comprender y dar sentido a las cosas, permitiendo al hombre resolver problemas de la vida diaria, funcionando, así como un instrumento imprescindible para la construcción del conocimiento en otras áreas. Sin embargo, muchos

estudiantes tienen dificultades para aprender conceptos matemáticos y poseen bajo rendimiento en esta disciplina. Este trabajo investigó cómo se ha llevado a cabo la enseñanza de Matemáticas – prácticas metodológicas de la vida cotidiana en las clases, dificultades de aprendizaje de los estudiantes en la asimilación de contenidos y de los docentes en la promoción de la enseñanza - identificando así los principales problemas que afectan la enseñanza y el aprendizaje de este componente curricular. Los datos se obtuvieron por medio de cuestionarios semiestructurados aplicados a docentes y alumnos del 3º año de bachillerato. Se encontró que los docentes son conscientes de las barreras de este proceso y citaron como principales dificultades la falta de conocimientos previos, la indisciplina y el desinterés de los estudiantes; recursos educativos insuficientes y estructura escolar precaria; falta de formación continua y una gran carga de trabajo para los docentes, que dificulta la planificación y preparación de clases que satisfagan las necesidades de los estudiantes. A pesar de demostrar conocer la importancia del aprendizaje de matemáticas, los estudiantes afirmaron que estos contenidos son de difícil asimilación, falta de contexto en el enfoque y que no dominan los prerrequisitos y falta de tiempo para los estudios. Las principales sugerencias de los docentes para minimizar este problema contemplan la provisión de recursos didácticos adecuados, la inversión en la infraestructura de las unidades escolares y los incentivos para los docentes. Los estudiantes consideran que trabajar con contenidos matemáticos junto con otras materias facilitaría el aprendizaje de conceptos abstractos.

Palabras clave: Enseñanza; Metodologías de enseñanza; Enseñanza de matemáticas; Práctica docente.

1. Introdução

A Matemática é uma ciência capaz de se comunicar com as demais e, como tal, baseia-se no processo de compreender e dar significado às coisas. Ela desempenha um papel imprescindível na sociedade, pois permite ao homem resolver problemas de sua vida diária, funcionando como instrumento essencial para a construção do conhecimento em outras áreas, tais como a Física, Química, Biologia, Artes, Música, dentre outras (Ponte, 1992; Brasil, 2001).

A Matemática é também uma ciência muito antiga. D'Ambrósio (1999) e Miorim (1995) ressaltam que o pensamento matemático existe desde a pré-história, nas pinturas rupestres dotadas de congruências e simetrias, nas relações entre quantidades e suas

representações, como contar, relacionar, separar e representar coisas que eram atividades cotidianas entre os primitivos.

Sendo uma ciência tão antiga, já deveríamos ter o seu domínio. Porém, os resultados das avaliações educacionais externas de aprendizagem, tanto nacionais quanto internacionais, demonstram que ainda temos um caminho longo para trilhar até alcançarmos resultados mais expressivos nessa disciplina. O resultado do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para o Ensino Médio (EM) em 2017 foi de 3,8 e a meta prevista era de 4,7 (Brasil, 2018). No Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), o Brasil ficou na 70ª. posição em Matemática, entre os 78 países participantes (Brasil, 2019). Esses números evidenciam que a maioria dos estudantes brasileiros não possui habilidades mínimas para resolver problemas, com operações fundamentais, números naturais ou reconhecer o gráfico de função a partir de valores fornecidos em um texto, evidenciando que não está havendo aprendizagem significativa.

A Aprendizagem Significativa é aquela em que ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Substantiva quer dizer não-literal, não ao pé-da-letra, e não-arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (Moreira, 2005).

De acordo com a teoria sociocultural de Vygotsky (1991), as interações são a base para que o sujeito consiga compreender, isso por meio da internalização, das representações mentais de seu grupo social. A construção do conhecimento ocorre primeiramente no plano externo e social, com outras pessoas, para depois ocorrer no plano interno e individual. Nesse processo, a sociedade e, principalmente, seus integrantes mais experientes (adultos), são parte fundamental para a estruturação do que e como aprender. Assim, a aproximação da ciência Matemática com a Matemática vivenciada pelo aluno ocorre quando os conhecimentos são apreendidos a partir do seu contexto e de suas significações.

Isso posto, somado às dificuldades vividas enquanto professora de Matemática da Educação Básica, possibilitaram algumas reflexões referentes ao ensino aprendizagem dessa disciplina, entre as quais pode-se citar: Por que os alunos não aprendem os conteúdos de Matemática? Por que os professores não conseguem promover uma aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos?

Com o intuito de contribuir para a busca de respostas para essas questões, esse trabalho teve por objetivo investigar como o ensino de Matemática tem sido conduzido na Educação Básica, desde as metodologias praticadas no cotidiano das salas de aula, as

dificuldades dos alunos em aprender e dos professores em promover o ensino, e conseqüentemente, identificar os principais problemas que afetam a qualidade do ensino aprendizagem desse importante componente curricular.

2. Metodologia

Considerando que a pesquisa qualitativa explora as características dos indivíduos e cenários que não podem ser facilmente descritos numericamente, e que a pesquisa quantitativa explora as características e situações com base na mensuração e estatística (Moreira & Caleffe 2008), optou-se por conduzir esse trabalho como um estudo exploratório, seguindo uma abordagem qualiquantitativa, que preocupa-se em descrever, analisar, comparar e compreender os fatos.

A metodologia empregada envolveu uma pesquisa de campo, organizada em dois momentos. O primeiro teve como sujeitos da pesquisa seis professores regentes da disciplina Matemática nno 3º ano do EM de três escolas da rede estadual de ensino do município de Anápolis, Goiás. A coleta de dados foi realizada através de um questionário semiestruturado, objetivando o levantamento de dados acerca da formação e da atuação dos professores, ou seja, que incluiu o perfil dos professores: que incluiu dados de formação acadêmica, experiência profissional e situação funcional; desafios enfrentados no magistério da Matemática, prática docente: recursos e/ou metodologias utilizadas e linha pedagógica adotada; perspectivas e sugestões para a melhoria do processo ensino aprendizagem da disciplina.

O segundo momento envolveu 46 alunos do 3º ano do EM, das mesmas três escolas, aos quais foi aplicado um questionário semiestruturado, visando identificar o perfil dos alunos, a percepção em relação à disciplina Matemática, a auto avaliação quanto ao interesse/motivação e participação, e perspectiva pessoal em relação ao ensino aprendizagem de Matemática. A aplicação dos questionários se deu mediante autorização dos gestores escolares e assinatura do Termo de consentimento/assentimento livre e esclarecido (TCLE) dos participantes ou respectivos responsáveis, concordando em participar voluntariamente da pesquisa. Os dados coletados foram analisados a partir da categorização das respostas, sendo organizada da seguinte forma: 1) As respostas das questões abertas foram copiadas a fim de favorecer a leitura, as comparações e a constituição de categorias de respostas. 2) Realização da leitura “flutuante” das respostas, no intuito de tomar conhecimento geral das informações coletadas. 3) Leitura precisa das respostas na busca de relações ou contrastes entre elas, bem

como para a identificação de outras categorias de análise. Para a organização e análise das respostas às questões fechadas, foram consideradas as frequências de respostas a seus itens (Bardin, 2016).

3. Resultados e Discussão

3.1. O universo docente

3.1.1. Perfil dos professores

Os professores pesquisados trabalham em escolas diferentes, ou seja, dois professores por escola, atendendo aproximadamente 600 alunos do EM no total. A maioria dos professores é jovem, sendo que 69% tem menos de 30 anos (Tabela 1) e estão distribuídos equitativamente entre o sexo feminino e masculino.

Tabela 1 - Distribuição dos professores de Matemática participantes da pesquisa, segundo a faixa etária (n=6).

Idade (anos)	Total (%)
≤ 25	34
26 - 29	33
30 - 50	33
Total	100

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Cerca de 33% dos professores não são licenciados em Matemática e sim em Física. Entre os matemáticos, metade deles possui mais de uma formação acadêmica (Pedagogia ou Química). Todos se graduaram na cidade onde atuam profissionalmente e todos possuem formação continuada (67% em nível de especialização (em Docência Universitária ou do Ensino Superior, ou Gestão e Planejamento Educacional, ou Educação Matemática) e 33% em nível de mestrado (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). 50% se graduaram em instituição pública, 50% em instituição privada e 17% em ambas. Metade se pós-graduou em instituição pública e a outra metade em instituição particular (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição dos professores participantes da pesquisa, segundo sua formação profissional (n=6).

Professor	Graduação		Pós-Graduação	
	Curso	Instituição	Curso	Instituição
1	Física	UEG ^a	Especialização em Docência Universitária	FABEC ^b
2	Física	UEG ^a	Especialização em Docência Universitária	FABEC ^b
3	Matemática, Pedagogia	UniEvangélica ^b	Mestrado Profissional em Ensino de Ciências	UEG ^a
4	Matemática	UniEvangélica ^b	Mestrado Profissional em Ensino de Ciências	UEG ^a
5	Matemática	UniEvangélica ^b	Especialização em Ensino da Matemática no Ensino Superior	UEG ^a
6	Ciências Matemática, Química	UEG ^a Anhanguera ^b	Especialização em Docência do Ensino Superior. Gestão e Planejamento Educacional Educação Matemática.	Anhanguera ^b

UEG =Universidade Estadual de Goiás, UniEvangélica = Centro Universitário de Anápolis, Anhanguera = Centro Educacional Anhanguera, FABEC = Faculdade Brasileira de Educação e Cultura. a = Instituição pública, b = Instituição privada

O fato de todos os professores pesquisados terem curso de pós-graduação é bastante positivo, já que a formação continuada traz contribuições que irão refletir dentro da sala de aula, pois proporciona o encontro entre pares e esses momentos favorecem as discussões, críticas e análises sobre o contexto educacional atual, os conteúdos escolares e as estratégias de ensino que colaboram com o ensino aprendizagem. Segundo Nóvoa (2019) a Educação não se faz sozinha, “O ciclo do desenvolvimento profissional completa-se com a formação continuada. Face à dimensão dos problemas e aos desafios atuais da Educação, precisamos, mais do que nunca, reforçar as dimensões coletivas do professorado” (p.10).

No que diz respeito aos níveis de ensino em que atuam, além do EM, 66% dos professores atuam também no Ensino Fundamental (EF) e 17% também no Ensino Superior (ES), os outros 17% atuam exclusivamente no EM (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição dos professores participantes da pesquisa segundo o nível de ensino em que atuam (n=6).

Nível de Ensino	Frequência (%)
Fundamental e Médio	66
Médio	17
Médio e Superior	17
Total	100

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Metade dos professores leciona exclusivamente Matemática, a outra metade leciona outras disciplinas também (Tabela 4). A necessidade de complementar a carga horária faz com que o professor leccione disciplinas fora da sua área de formação, outro fator importante é a falta de professores habilitados nesse componente curricular. Os dados oficiais do Ministério da Educação de 2012 apontam a falta de mais de 700 mil professores na Educação Básica em todo o país. Segundo esses dados, verifica-se que há carência de cerca de 250 mil professores no EM e de cerca de 500 mil no EF (do sexto ao nono ano). Apesar da falta de docentes em, praticamente, todas as esferas, as disciplinas em que há maior carência de professores são Matemática, Química, Física e Biologia, conforme descrito no estudo de Lopes (2014).

Tabela 4- Distribuição dos professores participantes da pesquisa segundo as disciplinas que lecionam além de Matemática (n=6).

Disciplina	Frequência (%)
Física	33
Química	17
não leciona outra além de Matemática	50
Total	100

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Apenas 17% dos professores são efetivos, enquanto os demais ingressaram por meio de contrato temporário (Tabela 5). Cabe informar que, no contrato temporário a seleção do docente se dá através de um processo seletivo que se baseia na análise de currículo. O contrato pode perdurar por no máximo três anos. Finalizado esse tempo, o contrato é encerrado e o professor deve ficar fora da rede pública estadual por pelo menos um ano. Isso se dá para que não se adquira vínculo empregatício permanente com o estado. Durante a vigência do contrato, não significa que o professor permanecerá sempre na mesma escola, já

que a cada início de ano letivo ele poderá ser (re)alocado (modulado) em qualquer unidade escolar em que haja déficit de professores efetivos.

Conforme alertado por Duarte (2009), essa elevada rotatividade de professores ao longo de um mesmo período letivo constitui uma das razões do mau desempenho dos alunos em termos de aprendizado, já as discontinuidades geradas nessas trocas e a natural demora na adaptação da relação professor-aluno implicam num prejuízo do processo de ensino aprendizagem, dificultando a formação de capital humano dos alunos.

Tabela 5 - Situação funcional dos professores participantes da pesquisa (n=6).

Vínculo empregatício	Frequência (%)
Temporário	83
Efetivo	17
Total	100

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Cerca de 67 % dos professores pesquisados atuam há menos de 10 anos na Educação (variando de 4 a 8 anos) e 33 % há mais de 10 anos. (Lortie 1975; Gold 1996; Zeichner & Gore, 1990, (apud Tardif & Raymond, 2000)) classifica a carreira docente em etapas, de modo que a evolução da carreira docente contempla no mínimo duas fases:

1) Esta é a fase de exploração, que vai do primeiro ao terceiro ano, na qual o professor faz uma escolha provisória de sua profissão. Inicia-se através de tentativas e erros. Ele sente a necessidade de ser aceito por seu círculo profissional (alunos, colegas, diretores de escolas, pais de alunos, etc.) e experimenta diferentes papéis. Essa fase varia de acordo com os professores, pois pode ser fácil ou difícil.

2) Esta é a fase de estabilização e de consolidação, que vai do terceiro ao sétimo ano, em que o professor investe a longo prazo na sua profissão, e os outros membros da organização reconhecem que ele é capaz de fazê-lo. Essa fase se caracteriza também por uma confiança maior do professor em si mesmo e dos outros envolvidos no processo, pelo domínio dos diversos aspectos do trabalho, principalmente os aspectos pedagógicos, como gestão da classe, planejamento do ensino, assimilação pessoal dos programas, etc.

Então, de acordo com essas etapas, os professores pesquisados já passaram pela fase de exploração da profissão, ou seja, provavelmente conseguiram superar várias dificuldades encontradas ao longo do caminho, estando na fase de estabilização e consolidação da

profissão, garantindo a eles uma experiência considerável, com isso conseguem analisar o processo ensino aprendizagem com maior segurança.

Tabela 6 - Tempo de atuação profissional dos professores participantes da pesquisa (n=6).

Tempo de atuação (anos)	Frequência (%)
4	33
8	33
12	17
14	17
Total	100

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Aproximadamente 80% dos professores têm carga horária igual ou superior a 42h semanais e os demais igual ou inferior a 30h (Tabela 7). Lembrando que essas horas são de efetivo exercício em sala de aula, então, as horas para planejamento e outras atividades inerentes ao exercício da docência não são computadas nesse universo, o que demonstra que o professor tem uma carga horária de trabalho muito extensa. Além disso, em muitos casos o professor necessita assumir aulas em mais uma unidade escolar para conseguir fechar sua carga horária. Os professores relatam que assumem uma carga horária extensa por questões financeiras, já que com maior número de aulas o salário melhora.

Contudo, conforme ressaltado por Pereira (2014), ao passar a maior parte do tempo dentro da sala de aula, o tempo do professor para planejamento das atividades pedagógicas e busca por metodologias que venham contribuir para um ensino aprendizagem mais efetivo, diminui consideravelmente; essa condição ainda afeta a qualidade de vida do docente.

Tabela 7 – Carga horária de trabalho semanal exercida pelos professores participantes da pesquisa (n=6).

Carga horária total	Frequência (%)
≤ 30h	20
≥ 42h	80
Total	100

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

3.2. Desafios enfrentados pelos docentes

As respostas dos professores sobre as possíveis causas das dificuldades dos alunos com a aprendizagem dos conteúdos matemáticos são apresentados na Tabela 8. Os docentes entendem que a falta de conhecimentos prévios, distorção idade/série, indisciplina, desinteresse e o fato de não gostarem da disciplina entre os alunos são entraves dentro das salas de aula. Os discentes muitas vezes não sabem realmente o que estão fazendo dentro do contexto escolar. A falta de conhecimentos prévios pode estar vinculada a várias causas, desde problemas sociais, até mesmo questões cognitivas (Chagas & Sovierzoski, 2014). Nesse cenário, cabe ao professor identificar esses fatores para poder intervir de forma que o aluno consiga suprir essa defasagem de conhecimento.

A indisciplina e o desinteresse podem também estar vinculados à falta de conhecimentos prévios. Segundo os docentes, como o aluno ainda não possui a maturidade necessária para lidar com as dificuldades, eles extravasam com suas atitudes comportamentais ou simplesmente deixam de participar das aulas.

Por outro lado, o fato de o aluno estar fora da idade/série, o que pode ser feito é utilizar os recursos previstos em lei para tentar superar essa situação. Na Resolução nº 05 de 2011, art. 113 do Conselho Estadual de Educação (CEE), existe a prerrogativa de reclassificação, ou seja, o aluno é submetido a uma avaliação geral e se for aprovado, será reposicionado em série mais avançada (Goiás, 2020).

Tabela 8 – Opinião dos professores participantes da pesquisa sobre as causas das dificuldades dos alunos com a Matemática.

Causa	Frequência (%)
Falta de conhecimento prévio dos alunos	50
Estão fora da idade/série	50
São indisciplinados	50
São desinteressados	33
Não gostam de Matemática	17

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

3.3 Prática docente

Ao indagar sobre a linha pedagógica adotada, foi verificado que 50% dos professores se consideram construtivistas, 33% tradicionalistas e 17% sócio interacionistas (Tabela 9).

Tabela 9 – Linha pedagógica adotada pelos professores pesquisados (n=6).

Linha Pedagógica	Frequência (%)
Construtivista	50
Tradicionalista	33
Sócio Interacionista	17
Total	100

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Os professores que se consideram construtivistas entendem que a aprendizagem não acontece de forma passiva pelo aluno, cabe ao professor a tarefa de criar possibilidades enquanto sujeito mediador da aprendizagem. Para Coll & Eufrásio (2001), a concepção construtivista não é, em sentido restrito, uma teoria, mas um referencial explicativo que, partindo da consideração social e socializadora da educação escolar, integra contribuições diversas, cujo denominador comum é constituído por um acordo em torno dos princípios construtivistas. Na linha pedagógica construtivista, os pesquisadores entendem que o aprendizado se dá em conjunto entre professor e aluno, ou seja, o professor é um mediador do conhecimento que os alunos já têm, na busca de novos conhecimentos, criando condições para que o aluno vivencie situações e atividades interativas, nas quais ele próprio vai construir os saberes.

Os professores que se intitulam tradicionalistas têm como objetivo a transmissão de conteúdos definidos, nos quais a variedade e a quantidade de noções, conceitos e informações prevaleçam sobre a formação do pensamento reflexivo. Segundo Mizukami (1986), na abordagem tradicional, o aluno apenas executa prescrições que lhes são fixadas por autoridades exteriores; é instruído e ensinado pelo professor. Dessa forma, a inteligência é concebida pelo acúmulo de informações.

Segundo Vygotsky (1991), na abordagem Sócio Interacionista, o desenvolvimento cognitivo se dá por meio da interação social, em que, no mínimo, duas pessoas estão envolvidas ativamente, trocando experiência e ideias, gerando novas experiências e conhecimento, ou seja, os professores que utilizam essa linha pedagógica entendem que o homem está num processo de desenvolvimento de novos e mais aperfeiçoados instrumentos para melhorar sua condição de vida e o uso destes instrumentos têm como principal consequência psicológica provocar interações sociais e, conseqüentemente, o desenvolvimento histórico do indivíduo.

Dessa forma, observamos que a maior parte dos professores pesquisados opta por um ensino participativo, no qual o aluno faz parte do processo ensino aprendizagem. Os recursos

didáticos utilizados por eles vêm ao encontro dessa afirmação, já que 83% dos professores utilizam materiais manipuláveis, isto é, objetos ou coisas que o estudante é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar, tais como jogos, geoplano, material dourado, tangram, sólidos geométricos, fichas e barras; 100% fazem uso de livros didáticos e 67 % de mídias (Tabela 10) entre as quais diferentes suportes, como por exemplo: os jornais, revistas, a televisão, o rádio e a internet.

Tabela 10 - Recursos didáticos utilizados pelos professores participantes da pesquisa em sua prática pedagógica.

Recursos	Frequência (%)
Materiais manipulativos	83
Livro didático	100
Mídias	67

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Quando questionados se em sua prática docente costumam fazer um diagnóstico inicial dos conhecimentos prévios dos seus alunos, todos os professores afirmaram que sim, utilizam inicialmente rodas de conversas, atividades escritas com conteúdo básicos, além disso, 83% dos professores disseram que promovem revisão de conteúdo, ou seja, retomam conteúdos que são pré-requisitos para dar continuidade ao conteúdo da série atual, 67% realizam uma busca sobre o perfil de cada aluno. Esse perfil do aluno é determinado através de elementos, traços, que permitem ressaltar as características básicas deste aluno, permitindo que ele possa ser identificado a partir destas características, tais como: sua identificação pessoal, suas preferências pessoais e sociais, seu perfil de aprendizagem, seu conhecimento sobre determinados assuntos. Por fim, 33% dos professores promovem atividades de nivelamento e questões problematizadoras (Tabela 11).

Tabela 11 – Metodologias utilizadas pelos professores participantes da pesquisa para realizar o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre os conteúdos que serão propostos na série atual.

Metodologia	Frequência (%)
Revisão de conteúdos	83
Rastreamento do perfil do aluno	67
Atividades de nivelamento	33
Questões problematizadoras	33

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Quando os professores falam em nivelamento não falam de um mínimo, nem de um ideal, mas do que se pode considerar desejável, com a necessária flexibilidade, da qual todos possam partilhar e que o incentivo à qualidade seja a meta do ensino aprendizagem. As questões problematizadoras implicam em um diálogo constante entre alunos e professor, com o objetivo de levantar questões que fazem o aluno refletir.

Os professores informaram que utilizam os dados do diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos para direcionar a forma como o ensino será conduzido em cada turma. Para isso, eles utilizam algumas estratégias de ensino aprendizagem que têm como objetivo ajudar o aluno a construir seu conhecimento a respeito de um determinado tema.

Além disso, todos os professores afirmaram que utilizam a observação diária para verificar se o discente está conseguindo apropriar-se das informações que estão sendo agregadas aos seus conhecimentos prévios, 67% dos professores fazem um planejamento direcionado, visando atender à heterogeneidade de cada sala de aula, 33% utilizam as atividades de nivelamento sempre que verificam um distanciamento muito grande entre os alunos, no que diz respeito à aprendizagem e também usam atividades de fixação com o objetivo de sanar possíveis dúvidas sobre os assuntos tratados (Tabela 12).

Tabela 12 - Estratégias didáticas utilizadas pelos professores participantes da pesquisa, a partir do levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre os conteúdos que serão propostos na série atual.

Estratégias	Frequência (%)
Observação	100
Planejamento direcionado	67
Nivelamento	33
Atividades de fixação	33

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Quando questionados sobre quais fatores prejudicam sua atuação pedagógica no ensino de Matemática, 50% citaram a formação continuada dos professores, 50% a indisciplina e desinteresse por parte dos alunos, 33% citaram a falta de conhecimentos prévios dos alunos, falta de recursos didáticos e extensa carga horária de trabalho, 17% a falta de estrutura familiar do aluno (Tabela 13).

No que diz respeito à formação continuada para os professores, a fala unânime é que conquistar e manter a atenção dos alunos é desafiador para os professores, eles necessitam desenvolver novos métodos de ensino. Nesse cenário, eles consideram que a formação continuada exerce um papel essencial, sendo instrumento que ajuda organizar e dirigir situações de aprendizagem dos alunos e de engajamento profissional dos professores (Pimenta, 2005). Nessa perspectiva manter-se atualizado é fundamental, mas a extensa jornada de trabalho impede essa contínua formação. Afirmam ainda a necessidade de políticas públicas que promovam essas formações dentro da sua carga horária de trabalho.

Sabe-se que a indisciplina e o desinteresse são vilões no processo ensino aprendizagem. Quando o professor relata o desinteresse, ele afirma que os alunos frequentam as aulas por obrigação, sem, contudo, participar das atividades básicas e ficam apáticos diante de qualquer iniciativa dos professores. O fator interesse está muito ligado à aprendizagem significativa. Se o objeto de ensino não tiver significado para o aluno, muito provavelmente ele demonstrará desinteresse (Moreira, 2011), que por sua vez poderá ser um motivo para a indisciplina.

A questão referente aos recursos didáticos entra na situação financeira das unidades escolares, que, em geral, recebem verbas do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), mas essas verbas só podem ser usadas de acordo com as orientações do estado, conforme o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e, com isso, elas nem sempre

chegam nas unidades escolares em tempo hábil e, muitas vezes, não atendem às necessidades reais dos professores (Brasil, 2019).

No que diz respeito à carga horária extensa de trabalho, os professores enfatizam que não são apenas as horas de trabalho em excesso em sala de aula que dificultam sua atuação pedagógica, pois eles necessitam de tempo para estudar e planejar suas intervenções pedagógicas. Jacomini; Gil & Castro (2018) afirmam que “o trabalho do professor não é, de modo algum, mecânico, ele exige dedicação” (p. 444). Logo, o trabalho em excesso, além de ser um dificultador para a formação continuada, desgasta o profissional e compromete o ensino aprendizagem.

Quando referem-se a falta de estrutura familiar, evidenciam algumas questões tais como: pais distantes, ausência de um dos cônjuges, pais com dependência química, falta de apoio emocional. Esses desajustes, muitas vezes são entraves para o acompanhamento familiar na escola.

Tabela 13- Desafios encontrados pelos professores no ensino de Matemática.

Desafios	Frequência (%)
Formação continuada para os professores	50
Indisciplina e desinteresse dos alunos	50
Falta de conhecimentos prévios dos alunos	33
Falta de recursos didáticos	33
Extensa carga horária de trabalho	33
Falta de estrutura familiar dos alunos	17

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Quando indagados se sua escola possui laboratório, 17% dos professores afirmaram que possui laboratório de ciências; 33% que possui laboratório de informática e 50% que não possui laboratórios (Tabela 14). A falta desses instrumentos no contexto educacional pode dificultar o processo ensino aprendizagem contemporâneo, pois, os laboratórios permitem que os alunos tenham a oportunidade de levar as teorias aprendidas em sala de aula para os laboratórios, lá terão oportunidade de testar hipóteses e dar sentido aos conteúdos (dos Santos Miranda, 2013).

E o uso das tecnologias na prática pedagógica colabora para um aprendizado mais rico, uma vez que traz novas formas de pensar, explorar e se apropriar do conhecimento. O ensino digital conta não só com a infraestrutura material e ferramentas tecnológicas necessárias para a manipulação e domínio das Tecnologias de Informação e Comunicação

(TIC) mas com o empenho do profissional de educação que deve ter consciência do seu papel nesse avanço no processo educacional (Prata, 2005).

Tabela 14- Presença de laboratório na escola em que trabalham os professores participantes da pesquisa.

Laboratório	Frequência (%)
De Ciências	17
De Informática	33
Não possui laboratório	50

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

3.4. Perspectivas dos professores em relação à melhoria no ensino aprendizagem de Matemática

Quando indagados sobre que fatores poderiam contribuir para a melhoria do ensino de Matemática, cerca de 50% dos professores pesquisados consideram a capacitação do professor, 33% consideram a disponibilização de recursos didáticos apropriados e investimento na infraestrutura das unidades escolares, 17% citam o incentivo aos professores (Tabela 15).

Os professores consideram que a capacitação profissional, através da formação continuada, pode ajudar muito na melhoria do ensino aprendizagem, pois é um processo de aprimoramento, que lhes permite estar continuamente bem informados e atualizados sobre as novas tendências educacionais, além de promover a oportunidade de estar com seus pares para troca de experiências. Nesse sentido Nóvoa (2002) afirma que: “A formação continua deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de formação participada” (p. 38). O incentivo aos professores diz respeito à promoção de capacitações específicas por área de conhecimento (Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas) permitindo uma maior integração entre as mais diversas habilidades e competências, bem como melhores salários para a categoria e concursos públicos.

Entre os recursos didáticos apropriados, eles citaram jogos, computadores, internet banda larga com acesso para os alunos e professores e laboratórios de ciências, informática e física. Para Policarpo & Steinle (2008) os recursos “são ferramentas que ajudam o professor a ensinar melhor, isso, consiste em um desafio, tornar sua prática mais dinâmica no sentido de conduzir eficazmente seu aluno à aprendizagem” (p. 3). Já a infraestrutura está ligada à parte

física das escolas, como salas de aula arejadas, quadras de esporte, sala para professores, sala de multimídia, e também aos recursos humanos, que são essenciais no processo ensino aprendizagem. Nesse sentido, eles destacaram que a maioria das escolas da rede estadual tem déficit em dinamizador de biblioteca e auxiliar de secretaria.

Tabela 15 - Respostas dadas pelos professores participantes da pesquisa, quanto ao que pode ser feito para melhorar o ensino de Matemática.

Melhorias necessárias	Frequência (%)
Capacitação dos professores	50
Recursos didáticos apropriados	33
Investimento na infraestrutura das unidades escolares	33
Incentivo aos professores	17

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Ao serem questionados se já participaram de alguma formação específica para trabalhar com os conteúdos de Matemática, 67% afirmaram que não e 33% que sim. As formações citadas foram Formação para inovar as aulas de matemática; Cursos de aprimoramento: formação para trabalhar com o Caderno Aprender +, ambos promovidos pela Secretaria de Educação do Estado de Goiás.

Ao serem indagados se teriam interesse em participar da elaboração e execução de um projeto de experimentação interdisciplinar envolvendo Matemática e Biologia, 33% disseram que não e não justificaram suas respostas, 67% afirmaram que sim, sendo as justificativas transcritas a seguir:

“Acredito ser de grande importância para o professor estar sempre se atualizando e o tema do projeto é muito pertinente para uma educação que se propõe nos documentos oficiais como os PCNs e a DCNs. E também acredito que trabalhar com a experimentação é uma forma de tornar o conteúdo mais produtivo e palpável para o aluno” (P 1)

“Procurar me qualificar e melhorar meus conhecimentos. Para um melhor trabalho como docente” (P 5)

“É muito útil, pois teríamos uma outra opção para trabalhar o ensino aprendizagem em sala” (P 4)

“Sim, pois acredito que o professor deve estar em constante aprendizagem e eu tenho interesse em contribuir para um trabalho mais rico e significativo na escola em que atuo e acredito que esse projeto pode auxiliar nesse sentido” (P 6).

As respostas dadas pelos professores reforçam que os docentes sabem da importância de se manter atualizados, e essa prática é direito previsto no art. 67, inciso II, da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 9394/96 (Brasil, 1996): os sistemas de ensino promoverão a valorização dos profissionais da educação, possibilitando o aperfeiçoamento profissional continuado, bem como o aprimoramento da prática pedagógica, possibilitando a reflexão sobre os aspectos pedagógicos, éticos e políticos da prática docente cotidiana.

3.5. O universo discente

5.5.1. Perfil dos alunos

A maioria dos estudantes pesquisados se declarou do sexo feminino (61%) e o restante (39%) do sexo masculino (Tabela 16). Esses dados são condizentes com a pesquisa do censo escolar 2019, que constatou que entre os matriculados 3º ano do EM, o percentual de estudantes do sexo feminino é superior (atingindo 53,9%) (Brasil, 2020).

A maioria (76%) dos estudantes pesquisados tem até 19 anos (Tabela 17), ou seja, está dentro da idade/série estipulada pelo MEC. A distorção idade/série é o indicador educacional que permite acompanhar o percentual de alunos, em cada série, que têm idade acima da esperada para o ano em que estão matriculados, é a proporção de alunos com mais de 2 anos de atraso escolar. Em 2019, a taxa de distorção no EM foi de 26,2%, ou seja, 2 pontos percentuais a menos do que em 2018 (Brasil, 2020).

Tabela 16 - Distribuição por sexo dos alunos da 3ª série do Ensino Médio participantes da pesquisa (n=46).

Sexo	Frequência (%)
Feminino	61
Masculino	39
Total	100

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Cerca de 65% dos estudantes pesquisados frequentam o turno noturno e o restante o turno matutino. Os discentes informaram que não existe uma preferência pelo turno e essa opção depende da necessidade. A maioria dos alunos do noturno precisa trabalhar durante o

dia ou já tem filhos e não tem quem cuide das crianças. Segundo eles, estudar no período noturno tem como principais desafios a luta contra o cansaço físico e mental, devido ao fato de sair direto do trabalho para escola.

Tabela 17 - Distribuição por faixa etária dos alunos da 3ª série do Ensino Médio participantes da pesquisa (n=46).

Faixa etária (anos)	Frequência %
≤ 16	9
17 - 20	76
21 - 24	9
≥ 25	6
Total	100

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Os dados apresentados na Tabela 18 mostram que 61% dos alunos afirmaram que gostam de Matemática, 30% gostam um pouco e 9% não gostam. Cerca de 87% acham que ela é uma disciplina importante. Entre as justificativas dadas pelos alunos que gostam ou gostam um pouco de Matemática, foi de que conseguem compreender muitas questões do dia a dia utilizando os conceitos matemáticos, ou seja, utilizam a Matemática para fazer compras, podem analisar se é viável comprar a prazo ou à vista, e no contexto escolar é utilizada como ferramenta para resolver questões que envolvem outras disciplina, tais como Física, Química e Biologia. A justificativa dada pelos que não gostam foi de que a matéria difícil, demanda muito tempo para aprender os conteúdos, não gostam de cálculos.

Cerca de 17% não consideram os conceitos matemáticos difíceis, 20% os consideram difíceis e 63% consideram um pouco difíceis de assimilar (Tabela 18). Os alunos atribuíram a essa dificuldade a forma como o professor trabalha em sala de aula, afirmando que se o professor aborda a matéria sempre de forma muito teórica, eles têm maior dificuldade para assimilar, mas quando o professor busca contextualizar os conteúdos conseguem compreender um pouco mais. Eles relataram ainda que a dificuldade existe porque eles não possuem domínio de conteúdos que são pré-requisitos para os atuais.

Com relação à reprovação em Matemática, 83% afirmaram que nunca reprovou, 17% que já reprovou, sendo que 11% desses, reprovaram apenas uma vez e 7% mais de uma vez. Segundo eles, os fatores que levaram à reprovação envolvem a falta de domínio da matéria (conhecimentos prévios), a evasão escolar, pois chegam cansados do trabalho e não têm ânimo para ir à escola, ou porque tiveram que mudar de escola durante o ano letivo, ou por

não gostar da disciplina ou, ainda, por não gostar do professor.

Tabela 18– Respostas dos alunos da 3ª série do Ensino Médio em relação à disciplina de Matemática (n=46)

Questão	Respostas (%)		
	Sim	Um pouco	Não
Você gosta de Matemática?	61	30	9
Você acha a Matemática importante?	87	-	13
Você acha os conceitos matemáticos difíceis de assimilar?	20	63	17
Você já reprovou em Matemática?	17	-	83

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

A Tabela 19 mostra que 70% dos alunos acham as aulas de Matemática atrativas. Os alunos consideram como aulas atrativas aquelas em que o professor traz uma contextualização sobre o conteúdo, ou quando utiliza os conceitos para demonstrar alguma situação prática, ou ainda, quando consegue relacionar o conteúdo com o seu dia a dia. Cerca de 94% afirmaram já terem utilizado os conceitos matemáticos no seu dia a dia, como nas afirmações transcritas a seguir:

“Tudo que vamos fazer tem que calcular, horário da chegada ou saída, qual a rota que vai seguir ao sair de casa, os preços do combustível ou transporte coletivo, etc” (A 10)

“Quando recebo meu salário, divido ele para pagar as contas e para o lazer” (A 22)

“Já usei no meu serviço por exemplo, eu tinha que saber quantas caixas de embalagens eu tinha que abrir fazendo raiz quadrada mais um” (A 3)

“Vendo trufas na rua preciso da matemática para obter fazer o troco” (A 44)

“Saber como dosar um remédio ou uma carga de peso em exercícios físicos de modo a não causar lesões” (A 35)

Como mostrado na Tabela 19, 46% dos alunos acreditam que estudar Matemática junto com outras disciplinas facilita a aprendizagem dos conceitos matemáticos, outros 46%

que talvez. Entre as justificativas estão que conseguem assimilar melhor os conteúdos de Matemática quando o professor faz um *link* entre o conteúdo e o seu cotidiano, e algumas disciplinas ajudam nessa contextualização, tais como Química, Física e Biologia. Um total de 8% acha que estudar Matemática junto com outras disciplinas não ajuda no processo ensino aprendizagem, eles reforçam que a Matemática por si só já é muito difícil e acrescentando mais informações pode ficar ainda mais complicado. Cerca de 54% afirmaram que o professor trabalha os conceitos matemáticos envolvendo outras disciplinas, e citaram algumas disciplinas (História, Física e Geografia) utilizadas pelos professores para promover a interdisciplinaridade. Eles consideraram essa forma de trabalhar como facilitadora do processo ensino aprendizagem, como pode ser verificado nas frases transcritas a seguir:

“sim, por exemplo colocar historias no meio da matéria, para entendermos melhor o conteúdo” (A 13)

“aula de física, sobre velocidade” (A 45)

“Ele utilizou a geografia para mostrar a reta numérica” (A 5)

“Física, em relações espaciais” (A 18)

Tabela 19 – Respostas dos alunos da 3ª série do Ensino Médio quanto à prática pedagógica adotada nas aulas de Matemáticas (n=46 alunos).

Questão	Respostas (%)		
	Sim	Não	Talvez
Você acha as aulas de Matemática atrativas?	70	22	9
Você já usou o seu conhecimento de Matemática para resolver alguma situação do seu dia a dia que não seja relacionada à escola?	94	6	0
Você acha que estudar Matemática junto com outras disciplinas facilita a aprendizagem dos conceitos matemáticos?	46	8	46
Seu professor trabalha os conceitos matemáticos envolvendo outras disciplinas?	54	46	0
Seu professor já realizou experimentos para explicar conceitos matemáticos?	20	80	0

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Ainda, de acordo com a Tabela 19, 80% dos alunos afirmaram que os professores não realizam atividades experimentais para explicar os conceitos matemáticos. As

Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) (Brasil, 2006) ressaltam que a contextualização dos saberes escolares busca problematizar a relação entre o que se pretende ensinar e as concepções que o aluno já tem, pois a natureza faz parte tanto do mundo cotidiano, como do mundo científico. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 2000), no seu artigo 8º dizem que “a Interdisciplinaridade, nas suas mais variadas formas, partirá do princípio de que todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos” (p. 103). Dessa forma, faz-se necessária a utilização desses dois instrumentos metodológicos a fim de facilitar o entendimento dos conceitos matemáticos.

Nesse sentido, Ausubel (1980) afirma que para que o professor consiga promover uma aprendizagem significativa, ele precisa relacionar o conteúdo com os conhecimentos prévios dos alunos. E para que o aluno aprenda, ele precisa ter disposição para aprender, e o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser potencialmente significativo.

Dessa forma, os conceitos matemáticos precisam de um contexto. Contextualizar o ensino é dar sentido e significado àquilo que se aprende em Matemática. Nessa perspectiva, pode-se utilizar as situações do cotidiano dos alunos. É preciso buscar relação entre os conteúdos da Matemática e a vida do estudante, as experiências que os discentes trazem consigo (Vygotsky, 1991).

A Tabela 20 apresenta a autoavaliação dos alunos pesquisados em relação ao seu desempenho na disciplina Matemática, na qual é possível verificar que 17% consideram seu desempenho ótimo, 33% consideram bom, 46% Regular e 4% Ruim. Os alunos que atribuíram seus resultados “Ótimo” e “Bom”, afirmam ter uma maior facilidade na aprendizagem, pois gostam da disciplina e dedicam um maior tempo para os estudos. Mas esses números são preocupantes, pois metade dos alunos não está alcançando o desenvolvimento mínimo necessário para dar continuidade aos estudos, e isso terá consequências ao longo da sua vida estudantil e profissional.

Tabela 20 – Respostas dos alunos da 3ª série do Ensino Médio em relação ao seu desempenho na disciplina Matemática (n=46).

Classificação (%)			
Ótimo	Bom	Regular	Ruim
17	33	46	4

Fonte: Dados coletados com base nos questionários aplicados.

Quando indagados a que, ou a que eles atribuem esses resultados, 47% dos alunos afirmaram que não possuem tempo para os estudos em casa (lembrando que 65% dos alunos entrevistados estudam no turno noturno) e 43% disseram que estudam apenas uma hora por dia, em casa ou no trabalho. Os alunos que não trabalham fora, informam que muitas vezes não dispõem de muito tempo para estudar em casa porque se envolvem com as tarefas domésticas, alguns cuidando de irmãos menores e ou filhos. Essa falta de tempo tende a contribuir negativamente no rendimento dos alunos, uma vez que a aprendizagem exige dedicação e disponibilidade para conseguir bons resultados. Com a Matemática não é diferente, já que seus conteúdos geralmente envolvem cálculos, e esses, por sua vez, abrangem conceitos que necessitam de tempo para ser assimilados.

A autoavaliação realizada pelos alunos e o tempo destinado por eles para os estudos nos faz pensar em como ajudá-los a compreender a importância de um bom desempenho escolar e as consequências do insucesso. Falta nos educandos “Motivação”. Segundo Maslow (1970, *apud* Barrera, 2010), a motivação é a “hierarquia das necessidades”, partindo do referencial humanista, enfatiza que as forças internas do indivíduo são desencadeadoras e direcionadoras de sua ação.

Ainda, segundo o mesmo autor as necessidades humanas estão organizadas de acordo com uma hierarquia de importância, que podem ser classificadas em: necessidades fisiológicas (alimentação, repouso, sexo); necessidades de segurança (abrigo, proteção); necessidades sociais (aceitação, amizade, afeto); necessidades de autoestima (aprovação, respeito, prestígio) e necessidades de autorealização (conhecimento, aperfeiçoamento).

As necessidades fisiológicas estão ligadas à sobrevivência do organismo, são “primitivas” ou “inferiores”, e as necessidades mais refinadas ou “superiores” são necessidades de autorealização. Consideremos essa última categoria como ponto de partida para nós, professores, pois devido à imaturidade o educando ainda não consegue ver que o conhecimento e o aperfeiçoamento fazem parte da sua hierarquia de necessidades, ou seja, possivelmente, por isso sente-se confortável tendo resultados regulares.

O professor tem um papel de grande relevância ao propõe aos alunos uma autoavaliação do seu desempenho, sendo ele o indivíduo mais experiente nessa interação social, poderá contribuir de forma substancial, promovendo, junto aos educandos, momentos de reflexão, trazendo para o contexto que, a cada necessidade humana atingida, seu grau de motivação será elevado, isto é, “somente quando um nível de necessidade inferior está satisfeito ou relativamente atendido, o nível mais elevado pode emergir como principal determinante do comportamento” (Maslow, 1970, *apud* Barrera, 2010, p. 161). Nesse

contexto, promover o ensino aprendizagem capaz de transformar a realidade, deve partir do pressuposto que a motivação é o melhor caminho, já que os professores levantaram a questão do desinteresse e indisciplina como fatores que dificultam o ensino aprendizagem, uma pessoa motivada é capaz de romper as barreiras, proporcionar um ambiente onde errar faz parte do processo de aprendizagem (Nogaro & Granella, 2004) também pode contribuir para retirar da Matemática o rótulo de disciplina apenas para os bons.

Os alunos responderam à última pergunta relatando qual foi a aula (de qualquer matéria) que mais gostou, como ela foi ministrada e por que gostou:

“Foi a aula de química, pois a professora levou uma balança e algumas substancias para nos mostrar o conceito de estequiometria. Gostei, pois vendo o experimento é mais fácil assimilar a matéria” (A 12)

“De física, era um conteúdo muito complicado, mas, o professor com dinâmicas é etc. Consegui fazer com que a compreensão fosse mais fácil. Gostei pelo fato de ser diferente” (A18)

“Gostei de uma aula de português em que todos apresentamos um trabalho e discutimos junto com o professor, também gostei de um trabalho de matemática em que fomos os professores dos nossos colegas estudamos em casa e ajudamos quem estava com dificuldade” (A 33)

“Quando eu estudava na 7º Série, a professora fez uma gincana todos da classe participaram, era perguntas de cálculos que tinha que responder em menos de 1 minutos quem ia errando ia saindo... Eu gosto de aulas atrativas, aquelas aulas que só tem teoria não chama a atenção do aluno” (A 17)

“Não se tem como dizer qual foi a aula que mais gostei, cada matéria tem sua parte atraente e a não muito atraente, tem aquela aula que você entende e chega a amar, mas tem aquela hora que o assunto não chama muito a sua atenção” (A 26)

“Química, em uma determinada escola que tinha laboratório tivemos uma aula pratica demais” (A 29)

“eu amo física tenho um pouco de dificuldades porém o professor que explicava era mas atencioso, tirava tempo para me ensinar com toda calma do mundo, isso me fez entender que também é importante o professor e o aluno querer, assim os dois aprendem juntos” (A 45)

“Foi a aula de matemática em que o professor utilizou a brincadeira da moeda cara ou coroa para o conteúdo de probabilidade” (A 46).

4. Considerações Finais

Os professores de matemática pesquisados seguem três linhas pedagógicas: a Tradicional que se baseia na transmissão de conteúdo definidos, a Construtivista, na qual o aprendizado se dá em conjunto entre professor e aluno, e a Sócio Interacionista, em que o desenvolvimento cognitivo se dá por meio da interação social. No entanto, não existe uma rigidez do professor com relação a essas tendências pedagógicas, sendo que a maior parte dos professores opta por um ensino participativo, no qual o aluno faz parte do processo ensino aprendizagem, e os recursos didáticos utilizados por eles vêm ao encontro dessa afirmação, ou seja, são matérias manipuláveis, livros didáticos e mídias.

Entre os principais problemas que afetam a qualidade do ensino aprendizagem de Matemática foram identificados pelos professores: a formação continuada da categoria, falta de conhecimentos prévios, indisciplina e desinteresse por parte dos alunos, estrutura das unidades escolares inadequadas, recursos didáticos insuficientes e carga horária extensa de trabalho. Os alunos citaram os conteúdos matemáticos são difíceis de assimilar, afirmam ainda que existem conteúdos que são pré-requisitos para os atuais e eles não possuem domínio e a falta de tempo para os estudos.

As propostas apresentadas pelos docentes para amenizar os problemas que afetam esse ensino aprendizagem foram: capacitação dos professores, recursos didáticos apropriados, investimento na infraestrutura das unidades escolares e o incentivo aos professores: promoção de capacitações específicas por área de conhecimento, bem como melhores salários e concursos públicos. Ressaltam que a formação continuada é um processo de aprimoramento, que lhes permite estar continuamente bem informados e atualizados sobre as novas tendências educacionais. Para tanto é necessária uma carga horária de trabalho que permita ao docente esse tempo para os estudos, com isso terá condições de planejar e elaborar aulas que atendam às necessidades dos educandos.

Os discentes consideram que trabalhar os conteúdos matemáticos junto com outras disciplinas facilitaria a aprendizagem de conceitos que consideram abstratos. No que diz respeito aos conhecimentos prévios necessários para dar continuidades aos estudos, a revisão de conteúdos e o nivelamento citado pelos professores na pesquisa são estratégias que podem ajudar, pois fazem com que o aluno resgate informações que ele não conseguiu reter até o momento, assim colocando esse aluno com dificuldades em um nível de conhecimento mais próximo possível do recomendado.

Com relação à falta de tempo para os estudos citada pelos discentes, entendemos que trabalhar com a motivação pode amenizar essa causa, o aluno motivado será capaz de gerenciar melhor seu tempo, o seu período de estudo será bem aproveitado, assim, estudando um pouco mais terá condições de melhorar seu desempenho em Matemática e nas demais áreas do conhecimento.

As dificuldades enfrentadas pelos docentes que atuam no ensino da matemática são possibilitar uma educação de qualidade incluindo todas as dimensões do ser humano buscando, vencer as limitações do processo de ensino aprendizagem que possibilite um ensino escolar de qualidade, apesar das dificuldades apresentadas no cenário educacional.

Referências

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1980). *Psicologia educacional*. Interamericana.

Bardin L. (2016). *Análise de conteúdo*. Tradução: Luiz Antero Reto; Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70.

Barrera, S. D. (2010). Teorias cognitivas da motivação e sua relação com o desempenho escolar. *Póiesis Pedagógica*, 8(2), 159-175.

Brasil. (1996). *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm.

Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB 2017*. Brasília: Ministério da Educação.

Brasil. (2018). *Inep/MEC- Relatório Brasil no Pisa 2018- Versão preliminar*. Recuperado de http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/documentos/2019/relatorio_PISA_2018_preliminar.pdf.

Brasil. (2019). *Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) – Recuperado de* <https://www.fnde.gov.br/programas/pdde>.

Brasil. (2000). *Ministério da Educação Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação.

Brasil. (2001). *Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.302/2001*. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Diário Oficial da União, Brasília, 05 mar. 2002a, Seção 1, 15. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>.

Brasil. (2006). Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio*. Brasília, 2006, II. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume2_internet.pdf.

Brasil. (2012). *Ministério da Educação*. Recuperado de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=15944:programas-do-mec-voltados-a-formacao-de-professores.

Brasil. (2020). MEC. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep). *Censo Escolar 2019*. Brasília: Inep, 2020. <http://portal.inep.gov.br/censo-escolar>.

Chagas, J. J. T., & Sovierzoski, H. H. (2014). Um diálogo sobre aprendizagem significativa, conhecimento prévio e ensino de ciências. *Aprendizagem Significativa em Revista*, Porto Alegre, 4, 37-52.

Coll, C., & Eufrásio, J. C. T. (2001). *O construtivismo na sala de aula*. São Paulo: Ática

D'Ambrosio, U. (1999). A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: UNESP, 97-115.

Dos Santos Miranda, V. B., Leda, L. R., & Peixoto, G. F. (2013). A importância da atividade prática no ensino de biologia. *Revista de educação, ciências e Matemática*, 3(2).

Duarte, R. G. (2009). *Os determinantes da rotatividade dos professores no Brasil: uma análise com base nos dados do SAEB 2003* (Dissertação de mestrado, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil).

Goiás. (2011). *Resolução CEE/CP N. 5, de 10 de junho de 2011*. Recuperado de <http://www.cee.se.gov.br/legislacao.asp>.

Imbernón, F. (2010). *Formação continuada de professores*. São Paulo: Artmed

Jacomini, M. A., Gil, J., & de Castro, E. C. (2018). Jornada de trabalho docente e o cumprimento da Lei do Piso nas capitais. *Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico científico* editado pela ANPAE, 34(2), 437-459.

Lopes, A. (2014). *Trabalho docente e formação: políticas, práticas e investigação: pontes para a mudança*. CIE Centro de Investigação e Intervenção Educativas. Recuperado de https://www.fpce.up.pt/ciie/sites/default/files/TrabalhoDocenteEFormacao_Vol_IV.pdf

Miorim, M. Â. (1995). *O ensino de matemática: evolução e modernização* (Tese Doutorado em Educação, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas) Recuperado de <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253077>.

Mizukami, M. D. G. N. (1986). *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: Pedagógica e Universitária Ltda

Moreira, M. A. (2005). *Aprendizagem Significativa Crítica*. Porto Alegre: Editora do Autor

Moreira, H., & Caleffe, L. G. (2008). *Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador*. (2ª ed). Rio de Janeiro: DP&A, p. 245-250.

Moreira, M. A. (2011). *Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares*. São Paulo: Editora Livraria da Física

Nogaro, A., & Granella, E. (2004). O erro no processo de ensino e aprendizagem. *Revista de Ciências Humanas*, 5(5), 31-56.

Nóvoa, A. (2002). *Formação de professores e trabalho pedagógico*. Lisboa: Educa

Nóvoa, A. (2019). Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. *Educação & Realidade*, 44(3).

Prata, C. L. (2005). *Gestão Democrática e Tecnologia de Informática na Educação Pública: o ProInfo no Espírito Santo* (Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de pós-graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre).

Pimenta, S. G. (2005). Professor reflexivo: construindo uma crítica. *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez

Pereira, É. F., Teixeira, C. S., Andrade, R. D., & Silva-Lopes, A. D. (2014). O trabalho docente e a qualidade de vida dos professores na educação básica. *Revista de Salud Pública*, 16, 221-231.

Policarpo, I., & Steinle, M. C. B. (2008). Contribuições dos recursos alternativos para a prática pedagógica. *PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação*. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense. *Cadernos PDE*, Curitiba: SEED/PR, 1, 2345-8.

Ponte, J. P. D. (1992). Concepções dos professores de matemática e processos de formação. *In Educação Matemática: Temas de Investigação*. Lisboa: IIE, 185-239

Tardif, M., & Raymond, D. (2000). Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educação & sociedade*, 21(73), 209-244.

Vigotsky, L. S. Leontiev, A. N. & Luriia, A. R. (1991). *Psicologia e pedagogia I-bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento*. Estampa.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Rosemeire Terezinha da Silva – 50%

Solange Xavier dos Santos – 50%