

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - EAD**

**IALLE MANOELA ALMEIDA E
MICHELE ROMANA DA SILVA BARBOSA**

DIFICULDADES DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

**RECIFE
2023**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - EAD

IALLE MANOELA ALMEIDA E
MICHELE ROMANA DA SILVA BARBOSA

DIFICULDADES DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

TCC apresentado ao Curso de
Licenciatura em Matemática da
Universidade Federal de
Pernambuco, Campus Recife, como
requisito parcial para a obtenção do
título de Licenciado em Matemática.

Orientador(a): Msc. Marcelo Muniz

RECIFE
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Almeida, Ialle Manoela.

Dificuldades da aprendizagem matemática no ensino médio / Ialle
Manoela Almeida, Michele Romana da Silva Barbosa. - Recife, 2023.
36 p.

Orientador(a): Marcelo Lins Muniz de Melo Santos

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Matemática -
Licenciatura, 2023.

1. Estigmas. 2. Cálculos. 3. Dificuldades. I. Barbosa, Michele Romana da
Silva. II. Santos, Marcelo Lins Muniz de Melo. (Orientação). III. Título.

510 CDD (22.ed.)

Dedicamos este trabalho à nossa família, especialmente aos nossos pais, que nos moldaram como seres humanos, amando-nos e educando-nos, e acreditando nas nossas capacidades de crescimento.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter nos dado saúde e discernimento para as escolhas corretas, e por ser nosso guia, nos conduzindo sempre para que conseguíssemos chegar até aqui.

A nossa família, que nos apoiou, nos incentivaram e nos compreenderam durante todo o tempo que precisamos ficar ausentes para nos dedicarmos ao curso, sem este apoio nada disso teria acontecido, esta conquista é para vocês.

A esta universidade, pela oportunidade de crescimento, à tutora do Polo Tabira, Jucineide Lopes, por toda paciência e empenho para ajudar-nos a chegar até aqui, assim como a todo corpo docente pela dedicação, apoio e compreensão nos últimos anos, nossa eterna gratidão por todos os conhecimentos compartilhados.

Ao nosso orientador, Marcelo Muniz, por ter aceitado conduzir-nos neste trabalho. Queremos agradecer-lo pela paciência e toda sua dedicação. Gratidão nos define.

Aos nossos colegas de curso, que foram essenciais em todas as etapas do curso, fizeram parte dessa luta, sem vocês não teríamos chegado até aqui.

Por fim, agradecemos a todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente pela nossa formação, torcendo por nossas conquistas.

**“O sucesso é a soma de pequenos esforços
repetidos dia após dia.”
Robert Collier**

RESUMO

O presente trabalho discute sobre o impacto de algumas práticas de ensino e aprendizagem durante a Educação básica que podem dificultar a aprendizagem matemática no ensino médio, visando compreender se são passíveis de total descarte no ciclo de ensino ou apenas de retificação. Em suma, a Matemática é carregada de estigmas, já que por se tratar de uma ciência exata, necessita de maior cuidado, na busca pelos resultados necessários aos cálculos, portanto, os alunos costumam taxá-la de difícil, além de em alguns casos descartá-la totalmente dos momentos de estudo em casa, já que acreditam não serem capazes de aprender, contudo, faz-se necessário diagnosticar as raízes de tais dificuldades, que podem ser, entre outros, de caráter metodológico, devido à formação inadequada de alguns profissionais da área, ou devido à falta de interesse por parte dos alunos. Geralmente se iniciam nos anos iniciais da Educação Básica, perpassando todo o ensino fundamental e se consolidando no Ensino Médio, momento em que os alunos deveriam estar familiarizados ao menos com o nível intermediário da disciplina abordada no currículo nacional de educação.

Palavras-chave: Estigmas, cálculos, dificuldades.

ABSTRACT

The present work discusses the impact of some teaching and learning practices during Basic Education that can hinder the learning of Mathematics in High School, aiming to understand if they are liable to be completely discarded in the teaching cycle or just rectified. In short, Mathematics is full of stigmas, since, as it is an exact science, it requires greater care in the search for the results necessary for calculations, therefore, students tend to rate it as difficult, in addition to in some cases discarding it. them completely from the moments of study at home, since they believe they are not capable of learning, however, it is necessary to demonstrate the roots of such difficulties, which may be, among others, of a methodological nature, due to the formation of some professionals in the field, or due to lack of interest on the part of students. They always start in the early years of Basic Education, running through all of Elementary School and consolidating in High School, when students should be enrolled with at least the intermediate level of the subject studied in the national education curriculum.

Keywords: Stigmata, calculations, difficulties.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 QUESTÃO DE PESQUISA	11
2.1 Hipótese	11
2.2 OBJETIVOS	11
2.2.1 Objetivo Geral.....	11
2.2.2 Objetivos Específicos	11
3 REVISÃO DE LITERATURA	12
4 REFERENCIAL TEÓRICO	15
4.1 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	16
4.2 O PAPEL DO PROFESSOR E A METODOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA..	18
4.3 A MÁ FORMAÇÃO DO PROFESSOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	19
4.4 RELAÇÃO ENTRE AS METODOLOGIAS DE ENSINO E A DIFICULDADE DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA	21
5 METODOLOGIA.....	24
6 RESULTADOS	25
7 CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da existência, a humanidade teve de desenvolver-se física e mentalmente, com técnicas de abstração que passavam de geração para geração, como forma de sobrevivência, em um ambiente austero e primitivo. Este, na maioria das vezes, exigia que o indivíduo utilizasse de técnicas e habilidades sem as quais não seria possível que a vida humana se estendesse por muito tempo. Pinturas rupestres, por exemplo, eram códigos, e expressavam, em sua maioria, as fórmulas matemáticas não verbalizadas, como quando os primatas representavam quantidades de pessoas e animais, e as formas de ataque e defesa necessárias a alcançar determinados resultados.

O homem nasce, então, condicionado a aprender e desenvolver-se intelectualmente, e, para isso, é necessário que ele se encontre submetido a um ambiente propício ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de tal capacidade. É por essa razão que as interações humanas, a oferta de ensino, e um ensino de qualidade, o contato com materiais dinâmicos e bem estruturados são tão importantes para o consequente desenvolvimento das habilidades matemáticas.

A disciplina de Matemática faz parte das matérias obrigatórias de ensino no currículo nacional de educação. A expectativa é que, com a oferta dessa disciplina, os alunos possam, entre outros aspectos, desenvolver habilidades essenciais, como a realização de operações matemáticas frequentes no cotidiano, ampliar formas de resolução de problemas e cálculos mais desenvolvidos, como a utilização da geometria para práticas usuais, como compreender conceitos de área, volume e distância, entre muitas outras soluções práticas, além de aprimorar o raciocínio lógico de forma geral, o que implica dizer que ao aluno é necessário estar familiarizado também com outras áreas do conhecimento, em especial às que dizem respeito à comunicação.

A aprendizagem matemática vai além da utilização teórica e realização de exercícios. É interpretar, criar e construir conceitos para resolver problemas, desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de conceber, projetar e transcender o imediatamente sensível (PARANÁ, 1990, p.66)

Para Rodrigues (2005):

É importante que a presença do conhecimento matemático seja percebida, e claro, analisada e aplicada às inúmeras situações que circundam o mundo, visto que a matemática desenvolve o raciocínio, garante uma forma de 25

pensamento, possibilita a criação e amadurecimento de ideias, o que traduz uma liberdade, fatores estes que estão intimamente ligados a sociedade. Por isso, ela favorece e facilita a interdisciplinaridade, bem como a sua relação com outras áreas do conhecimento (filosofia, sociologia, literatura, música, arte, política, etc) (RODRIGUES, 2005, p.5)

É essencial, portanto, uma conceitualização adequada sobre a necessidade do ensino da Matemática, especialmente por parte de quem a oferta, mas que também possa ser notada pelo ofertado, como uma matéria que vai além do ambiente escolar, já que ela pode ser encontrada em todos os lugares. Aprender Matemática consiste em uma alteração cognitiva extremamente significativa na vida do indivíduo. As alterações provocadas quando da aquisição de conhecimentos matemáticos estendem-se para as demais áreas do conhecimento, de modo a transformar as formas de percepção, tanto em relação à criatividade e capacidade produtiva, quanto em relação à tomada de decisões.

2 QUESTÃO DE PESQUISA

Quais são os caminhos que determinam a dificuldade da aprendizagem matemática nos anos finais da Educação Básica?

2.1 Hipótese

A dificuldade da aprendizagem matemática no Ensino Médio é o resultado de todas as práticas inadequadas durante toda a Educação Básica. Portanto, o que ocorre no Ensino Médio é apenas a continuação e consolidação de um ciclo com deficiências que só poderão ser sanadas quando devidamente diagnosticadas e corrigida, em sua maioria, a longo prazo.

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 Objetivo Geral

Analisar possíveis problemas que possam atrapalhar a aprendizagem da matemática no ensino médio e possíveis explicações.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Compreender a matemática como uma disciplina de grande importância para o currículo escolar, e para diversas situações do cotidiano;
- Analisar a importância da aprendizagem matemática durante a educação infantil, como forma de auxílio para o desenvolvimento da criança, e melhor entendimento da disciplina em séries mais avançadas, como por exemplo o ensino médio;
- Ressaltar a importância da metodologia escolhida pelo professor para compreensão da disciplina, uma vez que a metodologia escolhida será uma direção para novas formas de ensino, bem como novas ferramentas para aprendizagem;
- Compreender que a dificuldade de aprendizagem matemática durante o ensino médio se dá em decorrência das dificuldades que os alunos vão acumulando ao longo dos anos e evidenciam-se mais no ensino médio.

3 REVISÃO DE LITERATURA

De acordo com estudos publicados pela revista Correio Braziliense, o desempenho matemático encontra-se estagnado desde 2009. Ainda segundo a pesquisa, e em consonância com as pesquisas feitas pelo professor de Matemática Wisner Freitas de Araújo, a dificuldade dos estudantes começa ainda na divisão, conteúdo apresentado no quarto ano do ensino fundamental. Muitos estudantes são aprovados com dificuldade em realizar uma simples operação de divisão. “Um dos vários problemas da maioria dos alunos é a divisão. Esse bloqueio de aprendizagem começa bem cedo por causa de traumas, medo da própria dificuldade. O fato de as pessoas reforçarem que a matemática é uma disciplina difícil, e às vezes até impossível, atrapalha muito o estudante”, explica o professor.

Segundo Wisner, “o problema da dificuldade em matemática no Brasil começa na formação dos professores e na dificuldade em ministrar aulas. Muitas vezes a escola não tem nenhuma estrutura, e aí fica difícil fazer com que os alunos prestem atenção”, comenta. A média percentual mundial de baixa proficiência na ciência é de 24%. No Brasil, 68% dos estudantes têm nível abaixo de 3.

Já de acordo com reportagem publicada no site Exame¹, sobre dados do Sistema de Avaliação do Ensino Básico, 95% dos estudantes terminam a escola pública no País sem o conhecimento esperado de Matemática. O resultado do Sistema de Avaliação do Ensino Básico (Saeb) é ainda mais grave porque muitos desses alunos passaram, em seguida, por um ano de escolas fechadas e ensino remoto insuficiente. Só 5% deles conseguiam, por exemplo, no 3.º ano do ensino médio, resolver problemas usando probabilidade ou com o Teorema de Pitágoras.

Para Claudio Landim, coordenador da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP), ainda no mesmo site, o problema no País, mesmo em tempos pré-pandemia, é a falta de formação do professor para ensinar Matemática em cursos de Pedagogia. “Os professores passam a ensinar o que não sabem às crianças, se tenta transmitir regras, algoritmos, sem saber o que aquilo representa”, diz. Ao longo dos anos, completa, o problema vai se acumulando e todos chegam ao fim da escola sabendo muito pouco de Matemática.

De acordo com uma matéria publicada no portal Unit, em 2021, o baixo desempenho de estudantes brasileiros em avaliações de matemática é atribuído a

¹ Disponível em <https://exame.com/noticias-sobre/matematica>

desigualdades, mas também a questões pontuais no ensino da matéria pelas escolas. Ainda na mesma matéria, o professor César Garcia Pavão, dos cursos de Matemática, Engenharias, Arquitetura e Ciência da Computação da Universidade Tiradentes (Unit Sergipe) considera que o ensino de matemática em nosso país se desenvolveu de forma tardia em relação a outros países. “De uma forma geral, em termos mundiais, o Brasil está engatinhando no mundo da matemática devido ao desenvolvimento tardio do sistema de universidades e em especial dos centros de pesquisa.

Avançamos a partir dos anos 1950, com a criação de agências de fomento, a criação do IMPA [Instituto de Matemática Pura e Aplicada] e a adesão do Brasil à União Matemática Internacional [IMU]”, explana César, citando que o país organizou a Olimpíada Internacional de Matemática, em 2017, e o Congresso Internacional de Matemáticos, em 2018.

Em 2013, especialistas se reuniram na câmara dos deputados, e o resultado foi publicado no site da câmara, O presidente da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), Alessandro Jacques Ribeiro, enfatizou que “A gente tem que repensar questões curriculares; os professores, infelizmente, não estão estimulados para se manter no magistério porque o salário não é atrativo; as escolas, na maior parte das vezes, são mal equipadas; os alunos são desestimulados; e, muitas vezes, os pais não participam da vida escolar dos alunos”.

Uma reportagem² da Câmara dos Deputados realizada em 2013, com presidente da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), Alessandro Jacques Ribeiro, aponta que as primeiras séries escolares focam o ensino da matemática na memorização e na resolução de problemas, com conteúdos pouco ligados à realidade sociocultural dos alunos.

De acordo com o site Escola da inteligência³, um começo ruim compromete resultados posteriores“. O mau desempenho na disciplina de matemática, escancarado ao final do Ensino Médio, tem raízes no início da vida escolar. Isso ocorre devido a algumas peculiaridades dessa ciência: uma das principais é que se trata de uma área cumulativa de conhecimento. Isto é, o aluno precisa aprender bem um conteúdo prévio para compreender o posterior.

² Disponível em <https://www.camara.leg.br/noticias/414372-especialistas-reclamam-de-deficiencia-no-ensino-da-matematica-desde-a-educacao-basica/>

³ Disponível em <https://escoladainteligencia.com.br/blog/por-que-89-dos-estudantes-chegam-ao-final-do-ensino-medio-sem-aprender-o-esperado-em-matematica/>

A matemática se destaca das outras disciplinas porque é sequencial, ou seja, não se aprende a multiplicar se não aprendeu a somar. Isso significa que uma etapa que não foi bem aprendida compromete o aprendizado daí por diante. Além disso, a criança tem de entender a teoria envolvida desde os seis anos de idade. Ela sabe que uma plantinha cresce quando é molhada, mesmo sem entender as reações químicas envolvidas. Mas, com a matemática, tem de entender o sistema decimal para saber que, depois do 19, vem o 20 — afirma a doutora em Matemática Suely Druck, da Universidade Federal Fluminense, criadora da Olimpíada Brasileira de Matemática.”

4 REFERENCIAL TEÓRICO

O termo “Alfabetização Matemática”, embora pouco utilizado no dia a dia, trata-se dos primeiros contatos do aluno com o estudo de tal matéria, diz respeito ao conhecer da disciplina em seu aspecto científico, e não apenas como uma singela representação numérica.

De acordo com Machado (1990, p.15):

[...] a Matemática faz parte dos currículos desde os primeiros anos da escolaridade, ao lado da Língua Materna. Há um razoável consenso com relação ao fato de que ninguém pode prescindir completamente de Matemática e, sem ela, é como se a alfabetização não se tivesse completado (MACHADO, 1990, p.15)

Esse conhecimento, portanto, acontece nas séries iniciais, por essa razão, torna-se evidente que há um elo entre a aprendizagem nos anos iniciais da educação básica e os anos finais, mais precisamente, no Ensino Médio. Ao término do Ensino Médio, conclui-se, efetivamente, a educação básica, e, conseqüentemente, as lacunas que não foram preenchidas, durante esse período de ensino e aprendizagem podem ser interpretadas como mazelas no aspecto cognitivo matemático. Nesse caso, permite-se compreender que a aprendizagem matemática começa com os primeiros contatos da criança com o universo dos números.

Nos primeiros anos de ensino, percebe-se que o termo “alfabetização” encontra-se, por parte dos docentes, mais relacionado ao aspecto de comunicação e linguagem. Em sua maioria, professores da Educação Infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental I estão mais preocupados em apresentar o mundo das letras aos alunos, o que negligencia a apresentação matemática, deixando, assim, o ensino de tal ciência em segundo plano. Por essa razão, as próprias crianças entendem como de menor importância a aprendizagem matemática.

Essa percepção equivocada em detrimento do ensino da Matemática é compartilhada no PCN de Matemática:

Outra distorção perceptível refere-se a uma interpretação equivocada da ideia de “cotidiano”, ou seja, trabalha-se apenas com o que se supõe fazer parte do dia-a-dia do aluno. Desse modo, muitos conteúdos importantes são descartados ou porque se julga, sem uma análise adequada, que não são de interesse para os alunos, ou porque não fazem parte de sua “realidade”, ou seja, não há uma aplicação prática imediata. Essa postura leva ao empobrecimento do trabalho, produzindo efeito contrário ao de enriquecer o processo ensino aprendizagem. (PCN-03 Matemática, 1997, p.23)

Nesse caso, fica cada vez mais evidente que, quando não é vista como uma matéria essencial ao cotidiano da criança, o ensino tardio da Matemática impede a

progressão da aprendizagem, tornando cada vez mais difícil o processo de abstração dos aspectos essenciais a cada etapa da educação básica. Ou seja, quanto menos é apresentado ao aluno, maiores as lacunas levadas aos anos seguintes, o que acarreta um acúmulo de assuntos não compreendidos, ampliando cada vez mais as deficiências cognitivas nesse campo da aprendizagem, por essa razão, inúmeros estudantes concluem a educação básica demonstrando insegurança ao serem submetidos a testes matemáticos.

4.1 A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

É de conhecimento geral que a educação básica nacional é dividida em etapas, e a primeira delas é a Educação Infantil. É comum deparar-se com situações em que esse ciclo é compreendido apenas como um momento de diversão na vida da criança, ou seja, que o papel da escola, nesse momento, é subsidiar brincadeiras e momentos de lazer, entretanto, embora a ludicidade seja de substancial importância na vida do aluno, esse contato inicial da criança com a educação simboliza a base de todo o conhecimento estudantil.

De acordo com Nascimento (2007):

Considerar a infância na escola é grande desafio para o ensino fundamental, pressupõe considerar o universo lúdico, os jogos e as brincadeiras como prioridade, definir caminhos pedagógicos nos tempos e espaços da sala de aula que favoreçam o encontro da cultura infantil, valorizando as trocas entre todos que ali estão, em que as crianças possam recriar as relações da sociedade na qual estão inseridas, possam expressar suas emoções e formas de ver e de significar o mundo, espaços e tempos que favoreçam a construção da autonomia. (NASCIMENTO, 2007, p.30).

É na Educação Infantil que a criança passa a ter contato com o social externo, com as primeiras regras de convivência com outros que não os do seio familiar, o momento em que a criança recebe o contato com os primeiros deveres de sua existência. Por tais razões, faz-se necessário desmistificar os conceitos arraigados na sociedade sobre o papel da Educação Infantil. E é aí que entra a importância da Matemática na vida escolar do indivíduo.

Utilizar-se do lúdico, do dinâmico e das diversas formas de comunicação para introduzir a Matemática na vida da criança é uma das primeiras manifestações de ensino, é através dos espaços escolares, dos jogos e das demais ferramentas de ensino que o professor passa a moldar no aluno a importância de tal ciência em algumas das formas nas quais se apresenta. A apresentação dos números, a representação das quantidades, o estudo do calendário e a análise das formas

geométricas presentes ao redor da criança são algumas das diversas etapas do ensino matemático. Há que se solidificar a base educacional matemática, há que se conceituar sua importância não só para a aprendizagem escolar, mas para o próprio aperfeiçoamento intelectual. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) enfatizam que:

É importante, que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1997, p.29).

Compreender que a Educação Infantil simboliza o alicerce de toda a aprendizagem matemática permite conceituar o seu ensino como um processo progressivo, em que cada ano escolar, cada etapa e cada nível encontra-se interligado, isto é, os conceitos matemáticos iniciais são a porta de entrada para a totalidade da sua compreensão, não há como “avançar o nível”, sem conhecer dos seus primeiros aspectos. Portanto, a aprendizagem matemática no Ensino Fundamental I pode ser caracterizado como uma etapa posterior à aprendizagem na Educação Infantil, e assim sucessivamente.

Os números recebem, no Ensino Fundamental, maior conceitualização, é na etapa inicial desse ciclo que o aluno toma conhecimento dos primeiros cálculos e da importância dos números no dia a dia. É nessa fase também que a geometria se apresenta como uma das engrenagens do cotidiano, já que as suas diversas formas são a representação do espaço necessário ao qual a humanidade encontra-se envolta. Já no Ensino Fundamental II, o aluno realiza um confronto do mundo como se apresenta com as incógnitas que permeiam o dia a dia, é quando ele parte de cálculos simples, com equações mais complexas, nas quais há que se encontrar algumas das suas variáveis. A Geometria se apresenta como um conjunto de áreas e medidas, e é a partir das suas fórmulas que o aluno compreende a noção de espaço. Portanto, é no Ensino Fundamental que ele toma consciência de que a Matemática é um processo infinito e infindável, do qual não há como dispor do seu dever de utilizá-la no dia a dia.

Conhecido como a etapa final da Educação Básica, o Ensino Médio apresenta a Matemática como ela é, e desmistifica a sua relação como a disciplina que estuda os números. Durante o Ensino Médio, mais do que um conjunto de cálculos, a Matemática é a disciplina que forma o pensamento lógico, a disciplina que

instrumentaliza o cotidiano e as áreas profissionais, em um apanhado de letras, números e símbolos. O aluno toma conhecimento de que a Matemática não é apenas uma das áreas do conhecimento, mas uma ciência da qual a humanidade não prescinde.

Portanto, embora todo o processo da aprendizagem matemática seja compreendido como um elo, o resultado final não pode ser prejudicado pelas deficiências iniciais. Assim, faz-se necessário, em cada etapa da educação básica, diagnosticar as lacunas existentes, para que medidas cirúrgicas possam, de alguma forma, restaurar o progresso natural da aprendizagem. Desse modo, não há que se falar em um aspecto isolado no ensino da Matemática. A aprendizagem Matemática ocorre durante toda a Educação Básica, e está presente em um demorado ciclo fluido de conceitos.

4.2 O PAPEL DO PROFESSOR E A METODOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Comumente visto como transmissor do conhecimento por muito tempo e até mesmo por algumas pessoas na atualidade, o professor é de fundamental importância no processo de ensino e aprendizagem e continua a nortear o aluno sobre a necessidade de aprender sobre determinados conteúdos, entretanto, muito se questiona sobre o real papel do professor e a sua contribuição no sucesso ou fracasso do aluno.

Segundo Cunha (2009), o elo entre o professor e o aluno é a metodologia utilizada – quando o professor acredita nas potencialidades de seu aluno e está preocupado com sua aprendizagem, acaba tendo boas práticas de ensino. Além disso, o autor afirma que alunos relatam que seus melhores professores são aqueles cujas aulas são mais atrativas, que estimulam a sua participação, que se expressam de forma que todos entendem o conteúdo e que procuram sempre formas diversificadas para desenvolver sua aula, induzindo à crítica e à curiosidade.

Por vezes, a falta de contextualização na abordagem de conteúdos gera um acúmulo de informações que, quando confrontadas com a realidade, pode transmitir a ideia de “inutilidade”, ou seja, é comum que, ao abordar operações simples como de soma, por exemplo, o professor correlacione o assunto a fatos presentes no cotidiano do aluno, como a adição de um brinquedo a outro, a contagem de dinheiro, entre outros aspectos. O mesmo acontece com o estudo das medidas de tempo, como o relógio e

o calendário, esses são, pois, assuntos que interessam, de algum modo ao aluno e, quando trabalhado com crianças, precisa de uma abordagem mais dinâmica.

Conforme avançam as etapas da Educação Básica, há um maior distanciamento do professor com a aplicação de exemplos que estão ligados ao dia a dia do aluno, ou que são do interesse deles, para a introdução dos conteúdos. Com esse afastamento, algumas vezes o professor acaba por apresentar a disciplina sem, contudo, mencionar a sua importância, uma situação prática é o caso do professor que, ao abordar, no Ensino Fundamental II, o assunto e a aplicação das fórmulas de geometria espacial não apresenta exemplos claros da sua utilização no mundo real, é nesse ponto que o aluno nem sempre compreende o conteúdo ou, acreditando o ter aprendido, o retém de modo efêmero.

4.3 A MÁ FORMAÇÃO DO PROFESSOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Uma das causas da defasagem da educação matemática está relacionada à formação do professor. Frequentemente, professores com deficiências em determinadas áreas do conhecimento se submetem a “ensiná-las”, pode ocorrer desde à Educação Infantil até a conclusão da Educação Básica. Alguns professores têm mais facilidade ou afinidade com determinadas disciplinas ou conteúdos, o que não é, de todo, um problema, entretanto, pode se tornar um quando as suas limitações são impostas ao aluno, seja pela sua má abordagem, ou pela falta de abordagem desses assuntos.

Outro fator que merece destaque é que, nem sempre, a formação do professor está relacionada às suas aptidões, em grande parte, está ligada às limitações externas que lhe são impostas, como a má condição de trabalho, os baixos salários, a falta de subsídios necessários ao ensino, a jornada de trabalho exaustiva, entre outros.

Tudo isso compromete a forma como a informação chegará ao aluno, que muitas vezes a interpreta como desnecessária, além de chegar-lhe incompleta, gerando dúvidas cada vez maiores. Essas dúvidas nem sempre podem ser sanadas, já que, na maioria das vezes, o professor não dá ao aluno a abertura de questioná-lo. Assim, o aluno adquire uma sobrecarga de informações incompletas, que se transforma no seu desagrado em relação à matéria.

Embora esse assunto esteja sendo trabalhado de forma genérica, está estritamente relacionado à Matemática, que, em suma, apresenta-se como uma das disciplinas de maior complexidade na grade de ensino do sistema nacional de educação.

Por essas razões, é imperioso o processo de formação continuada dos docentes na área de Matemática, bem como diversas formas de avaliação, não só do seu saber em relação à matéria, mas as suas formas de transmiti-la. Vale ressaltar, ainda, que ao professor cabe realizar uma autoavaliação e, conseqüentemente, encontrar formas de reverter a situação. Paiva (2008) corrobora esse pensamento ao mencionar que:

[...] saber por que se ensina, para que se ensina, para quem e como se ensina é essencial ao fazer em sala de aula. O professor precisa estar em constante formação e processo de reflexão sobre seus objetivos e sobre a consequência de seu ensino durante sua formação, na qual ele é o protagonista, assumindo a responsabilidade por seu próprio desenvolvimento profissional (PAIVA, 2008, p. 92).

Se os déficits que o impedem de desempenhar um trabalho satisfatório no processo de ensino estão relacionados à sua formação, é necessário que ele rompa com as práticas que desagregam ao sistema, já que é no processo de formação que o formador e o acadêmico devem primar pela correção de deficiências metodológicas, compreender as razões pelas quais ensina e o que ensina, considerando ainda que cada ser é único e, por isso, expandir as formas de ensino é uma das saídas para alcançar o que se espera da educação matemática.

Rever as próprias crenças e técnicas, bem como a indisposição na busca por novos conhecimentos e ferramentas que auxiliem numa melhor metodologia a ser aplicada na abordagem dos conteúdos é uma das formas de alterar o curso o processo em relação ao que não favorece o aluno.

Desse modo, cumpre destacar que as práticas desenvolvidas em sala de aula dizem muito a respeito do papel do professor. Não há que se falar em um conceito pronto e acabado em relação a ele, mas em um conjunto de técnicas e estratégias necessárias ao estímulo da aprendizagem.

4.4 RELAÇÃO ENTRE AS METODOLOGIAS DE ENSINO E A DIFICULDADE DA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Desde o seu surgimento, a Matemática pode ser compreendida como uma das maiores, se não a maior, das manifestações da evolução da raça humana. Revolucionária em cada século, a Matemática avança de maneira bussolar, em todas as direções, já que não se revela de forma isolada.

Ao aplicar a Matemática no sistema de ensino nacional, faz-se necessário compreender que se trata de um processo gradativo, em que deve ser solidamente alicerçado. Entretanto, embora reconhecida como essencial ao desenvolvimento humano, o seu ensino apresenta anomalias que retardam cada vez mais a sua compreensão. As dificuldades no processo de ensino e aprendizagem matemática estão cada vez mais relacionadas aos métodos de ensino utilizados no sistema nacional de ensino, especialmente durante a Educação Básica.

A problemática das técnicas de ensino revela-se de diversas formas, entre elas, a aplicação de métodos arcaicos e ultrapassados. Em um mundo cada vez mais globalizado, é imprescindível a busca por formas mais dinâmicas e evoluídas de se ensinar Matemática. Moran (2006) sugere que

Muitas formas de ensinar hoje não se justificam mais. Perdemos tempo demais, aprendemos muito pouco, desmotivamo-nos continuamente. Tanto professores como alunos, temos clara sensação de que muitas aulas convencionais estão ultrapassadas. Mas para onde mudar? Como ensinar e aprender em uma sociedade mais interconectada? (MORAN, 2000, p. 11).

As questões abordadas são capazes de levar a reflexão e até mesmo pôr em cheque a tradicional forma de ensino Matemática, na qual o professor utiliza como única ferramenta o livro didático, entretanto, isso não implica dizer que ele deve ser descartado, mas usado como fonte teórica, um ponto de apoio para novas manifestações do ensino.

A maioria dos alunos está conectada às redes e às mais avançadas ferramentas tecnológicas, e isso pode ir além de mera distração caso o professor utilize tais meios de conexão no processo de ensino e aprendizagem, de modo a ampliar, por meios de jogos e cálculos mais dinâmicos o raciocínio do aluno. Não é só trabalhar um determinado conteúdo, mas trabalhá-lo de modo inspirador, proporcionando ao aluno meios de questionar e compreender a importância deles no cotidiano.

A qualidade das metodologias deve ser questionada sempre, um exemplo prático de que muitas vezes apenas o método tradicional não é capaz de suprimir dúvidas em relação aos conteúdos que são ensinados é o fato de que nem todos os alunos conseguem distinguir uma coisa da outra. Em uma das observações dos trabalhos de campo, notou-se ficou evidente que nem todos os alunos distinguia as formas pelas quais se apresenta a geometria, ou seja, muitos confundem sólidos geométricos com figuras planas, nem todos compreendem o trabalho de uma no conceito plano, ou da outra no conceito espacial/tridimensional.

Outrossim, embora essa dificuldade de distinção aconteça em relação a vários conteúdos, não significa que todos sejam reprovados ou obtenha resultados insatisfatórios, porque um outro fato também deve ser levado em consideração em relação às metodologias de ensino, é o método de avaliação, que, geralmente, considera apenas os aspectos superficiais no processo de aprendizagem dos alunos, observando apenas conceitos técnicos como as fórmulas matemáticas e a sua aplicação descontextualizada.

Nem sempre os métodos ensino e avaliação da aprendizagem relaciona-se à real capacidade do aluno, isso porque a forma apostilada impera no processo de ensino nacional, e a avaliação, na maioria das vezes busca não a melhoria da aprendizagem dos alunos, mas o comparativo nos índices de desenvolvimento educacional nacional, nesse contexto são considerados os rankings nacionais em detrimento das capacidades dos alunos. Utilizar de novos métodos que avaliem o substancial pode levar tempo, e isso retarda as formas pelas quais as escolas podem ser prestigiadas ao expor notas que nem sempre condizem com a realidade.

Para Brito (1996), não é a Matemática sozinha que produz atitudes negativas, essas advêm, frequentemente, de outros aspectos, entre eles o professor, o ambiente na sala de aula, o método utilizado, a expectativa da escola, dos professores e dos pais, a auto percepção do desempenho, etc.

O fato de não só o tradicional ser o único caminho a se percorrer como método de ensino não implica na utilização única das ferramentas tecnológicas, mas no seu suporte como método de desenvolvimento da aprendizagem. Não significa abolir a avaliação teórica para enaltecer os métodos de compreensão prática. Pelo contrário, significa a aplicação de metodologias que, juntas, não só facilitarão a aprendizagem de conteúdos, como irão dissipar a maior parte do receio que o aluno tem em relação ao processo de avaliação e aprendizagem matemática.

Ressalta-se, portanto, que, no processo de avaliação e aprendizagem matemática, é inviável estagnar as metodologias de ensino em relação ao avanço tecnológico. A união de melhores técnicas estimula o desempenho na realização das atividades propostas e auxilia quantos aos resultados almejados, quebrando, ainda, estigmas impostos aos alunos.

5 METODOLOGIA

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo (inserir o objetivo). Para que possamos alcançá-lo, nossa fonte de coleta de dados será as principais avaliações nacionais e seus indicadores.

Devido a natureza dos dados que serão coletados, podemos concluir que nossa pesquisa possui abordagem qualitativa, com enfoque interpretativista quanto à natureza de seus dados (LIBERALI; LIBERALI, 2011). Gerhardt e Silveira (2009, p. 33) ressaltam que o método de pesquisa qualitativa “busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências”.

Já a interpretação pode ser considerada como a mola propulsora da pesquisa qualitativa e a compreensão é um dos pilares desse paradigma. Para Dornyei (2006), a pesquisa qualitativa é fundamentalmente interpretativista, o que significa que os resultados são o produto da interpretação subjetiva do pesquisador em relação aos dados. Para interpretação dos resultados, faremos um confronto dos dados com a teoria para que possamos interpretá-los à luz da fundamentação teórica acerca dos temas/áreas que circunscrevem a pesquisa.

Buscamos uma técnica de análise de dados que pudesse nos dar suporte para responder à nossa questão de pesquisa e aos objetivos deste trabalho de conclusão de curso. Para isto, recorreremos ao método de Análise de Conteúdo, que segundo Moraes (1999, p. 2), constitui em uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda sorte de comunicações. Isto porque, ainda segundo o autor, “essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum”.

Para Bardin (1977) a Análise de Conteúdos é, portanto,

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

6 RESULTADOS

Compreendido como a última etapa da Educação Básica, o Ensino Médio é de fundamental importância para a formação do indivíduo e a sua efetiva inserção na sociedade. Nesse momento, o aluno apresenta à escola toda a carga educacional dos anos anteriores, além das demais vivências cotidianas, como o convívio social e familiar, presencial ou virtual. De acordo com Moreira (1999, p.109) “o desenvolvimento cognitivo não ocorre independentemente do contexto social e cultural”. O ensino e aprendizagem encontra-se entrelaçado com as demais áreas da vida do indivíduo.

À escola cabe adaptar sua política educacional às características dos alunos que recebe e, para isso, é necessário conhecer o seu público, conhecer a comunidade e estar aberta a novas práticas, que presem sempre pelo desenvolvimento pessoal e profissional do indivíduo, já que ele deve sair do Ensino Médio o mais preparado possível, seja para decidir sobre qual carreira seguir, seja para entrar no mercado de trabalho.

Corroborando com as ideias mencionadas, o artigo 22 da Lei de Diretrizes e Bases destaca que, entre as principais finalidades do Ensino Médio inclui-se a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando.

No que se refere à Educação matemática no Ensino Médio, o ensino e aprendizagem matemática deve desenvolver-se de modo a aprofundar os conceitos que foram estudados nas etapas anteriores da Educação Básica e conhecer novos temas essenciais à formação individual, que envolva uma busca de novas formas capazes de desenvolver e solucionar problemas. É dado, ainda, por meio de um processo de interdisciplinaridade, visando sempre a generalização, abstração, análise e interpretação, a partir do que requer o sistema nacional de ensino, sem, contudo, perder o foco na aquisição de conhecimento.

Para que se tenha conhecimento de que os requisitos circundantes necessários da educação Matemática estão sendo cumpridos, o sistema nacional de ensino utiliza-se de mecanismos de avaliação, entre eles está o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), segundo o instituto Anísio Teixeira, “ um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao Inep realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante. Por meio de testes e questionários, aplicados a cada dois anos na rede pública e em uma

amostra da rede privada, o Saeb reflete os níveis de aprendizagem demonstrados pelos estudantes avaliados, explicando esses resultados a partir de uma série de informações contextuais.”.

Levando-se em consideração os gráficos a seguir, com informações referentes aos últimos dez anos de avaliação, tendo como parâmetro pontuação que varia de 0 a 500, poderão ser analisados os padrões de cada uma das séries finais de cada etapa da educação básica (Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio), nas disciplinas de Português e Matemática, para fins conclusivos.

Figura 1 – 5º Ano.

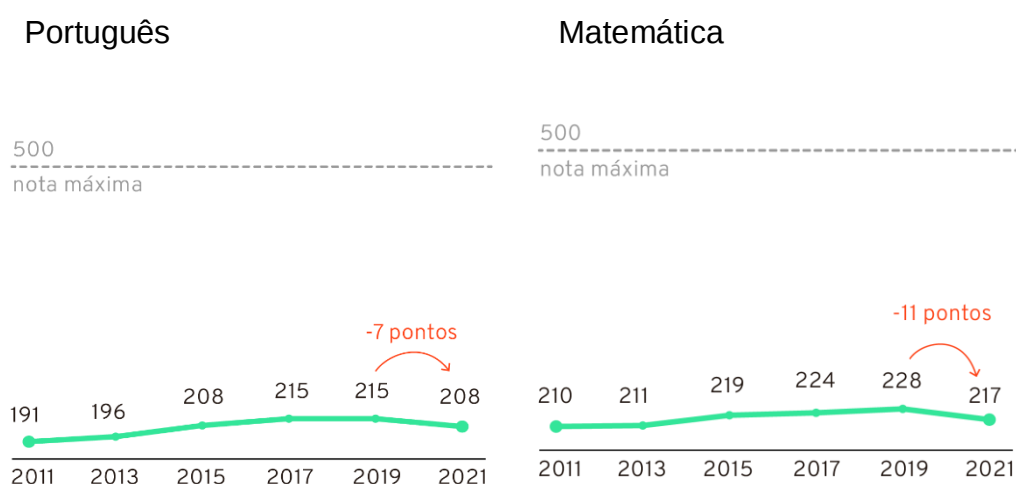
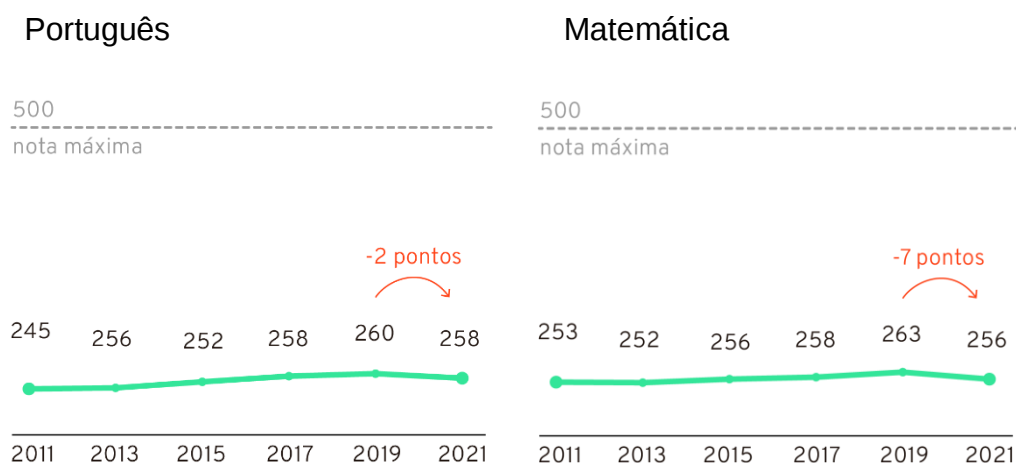
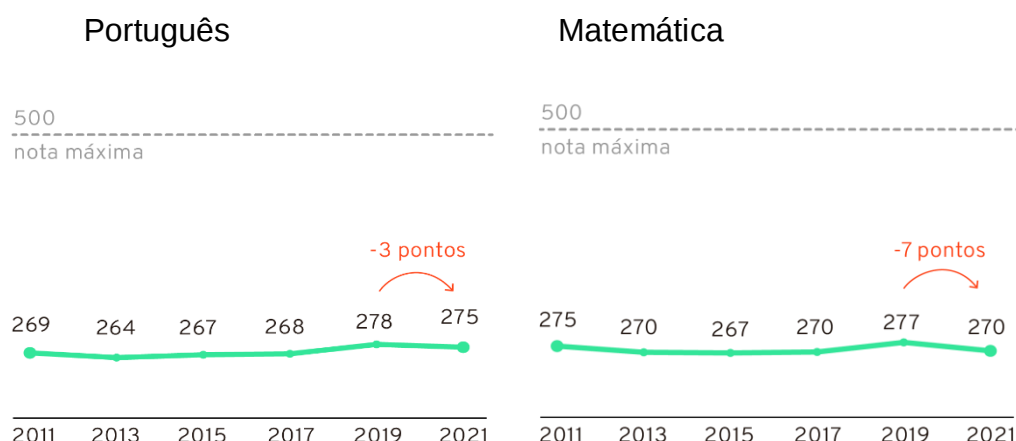


Figura 02 – 9º Ano.



Fonte: Saeb e Censo Escolar.⁴

Figura 03 - 3º Ensino Médio



Fonte: Saeb e Censo Escolar.⁵

Através dos dados fornecidos, é importante observar a variação das proficiências em ambas as disciplinas, levando em consideração que todos os dados são relativos, primeiramente porque não significa que todas as escolas envolvidas obtiveram os mesmos resultados, segundo informações obtidas através do Instituto Anísio Teixeira (INEP), o Paraná, estado que apresentou os melhores índices na avaliação do Ensino Médio, em 2021, para as disciplinas de Língua Portuguesa (288,42) e Matemática (287,48), apresenta proficiência acima da média nacional, enquanto o estado do Maranhão, responsável pelos resultados menos satisfatórios para a avaliação no ano de 2021, para as disciplinas de Língua Portuguesa (256,79) e Matemática (247,27) apresentou resultado abaixo da média anual.

Cabe ressaltar, ainda, que, em relação aos anos posteriores a 2015, o último resultado apresentou depreciação em ambas as disciplinas, e que, especialmente no Ensino Médio, os resultados observados na disciplina de Matemática foram inferiores aos observados para a disciplina de Língua Portuguesa. Entre outras razões, salienta-se que a análise das proficiências e dificuldades, além de relativas à região, guardam relação direta com a localização geográfica, infraestrutura escolar, metodologia

⁴ Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/desempenho-em-portugues-e-matematica-cai-em-todas-as-etapas-do-ensino-aponta-saeb-2021/Copyright © 2023, Gazeta do Povo. Todos os direitos reservados.>

⁵ Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/desempenho-em-portugues-e-matematica-cai-em-todas-as-etapas-do-ensino-aponta-saeb-2021/Copyright © 2023, Gazeta do Povo. Todos os direitos reservados.>

utilizada, formação profissional, dificuldades cognitivas, índice de desenvolvimento humano, fator econômico estadual e, em especial, quando da realização do último IDEB, relaciona-se, ainda, com o contexto da pandemia do novo Coronavírus. De acordo com o INEP (2022):

O Saeb 2021 guarda particularidades. A aplicação foi estruturada para manter a comparabilidade com as edições anteriores. Entretanto, o contexto educacional atípico imposto pela pandemia de covid-19, que, para além do período de suspensão das atividades de ensino, levou boa parte das escolas a adotarem novas mediações de ensino e a reverem seus currículos e critérios, teve reflexos na avaliação. Nas duas últimas edições do Censo Escolar (2020 e 2021), o Inep apurou dados sobre a “Resposta educacional à pandemia de covid-19 no Brasil”, com o objetivo de compreender as consequências da crise sanitária na educação. (INEP, 2022)

Assim, a Educação foi uma das áreas mais afetadas, pela pandemia do novo coronavírus, isso porque muitos estudantes da rede pública de ensino não dispunham das condições mínimas para acompanhamento das aulas remotas, em especial, por estarem inseridos em áreas mais afastadas e sem acesso à internet e nem aos meios tecnológicos necessários.

6.1 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O DESINTERESSE DOS ALUNOS

Até o final da era moderna e início da contemporânea, a Educação, de um modo geral, esteve restrita a uma pequena parcela da população mundial, em especial pelo fato de que os direitos sociais (positivos), ainda não eram dever do estado, e ficava a cargo da sociedade, entretanto, a população, em sua maioria, era pobre, ficando relegada à ignorância. Apenas as classes mais abastadas se submetiam à educação, que se dava de forma particular e ao modo de cada família.

Embora de modo enfraquecido pelos Jesuítas no século XVI, ensino da Matemática no Brasil iniciou-se no século XVIII, e era utilizado para fins militares, especialmente para o manuseio de armas. Foi apenas no primeiro momento da Era Vargas (1930-1945), que o ensino da Matemática foi institucionalizado no Brasil, e essa passou a ser uma disciplina do currículo nacional.

É indiscutível que, na Educação Nacional, portanto, o ensino da matemática é cercado de problemas, que manifesta consequências até os dias de hoje, e, agregado a outros fatores, inviabilizam uma melhor aprendizagem, e um dos maiores impactos está na consolidação da dificuldade, que ocorre, especialmente, no Ensino Médio.

De acordo com estudos recentes, apenas 5% dos estudantes da rede pública de ensino saem do ensino médio com resultados satisfatórios, quanto à aprendizagem

matemática, ou seja, poucos são os alunos que concluem com conhecimentos básicos, como Teorema de Pitágoras e resolução de equações simples, entretanto, o que mais chama atenção é o fato de que esse é um índice relativo, e que muitas escolas estão bem abaixo dele.

O quadro a seguir ilustra dados sobre os estados com percentual abaixo da estatística nacional, acerca da aprendizagem matemática no Ensino Médio.

Percentuais dos estados acerca da aprendizagem matemática no Ensino Médio

UF	%
AP	1,02
PA	1,19
BA	1,44
AM	1,69
MA	2,22
RR	2,30
SE	2,57
AC	3,05
PB	3,27
RO	3,34
TO	3,35
PI	3,45
AL	3,76
MT	3,78
MS	4,00
RJ	4,18
Brasil	4,99

Fonte: Iede (Interdisciplinaridade e Evidências no Debate Educacional) /Saeb 2021

Merece destaque o fato de que, dentre as unidades da federação que se apresentam baixo da média nacional, 6 são da região Nordeste, indicando que apenas 3 estados da região não estão abaixo da média. Muitas são as razões para que esse fenômeno aconteça, entre elas o fato de que o índice de alunos que não dispõem de condições adequadas para a aprendizagem matemática é alto, mas que nem sempre é o único fator determinante, e que, principalmente nessa etapa, os alunos devem buscar ter mais autorresponsabilidade. Ou seja, não só a escola deve ser responsabilizada pelas mazelas do ensino. Há que se falar ainda na falta de

responsabilidade das famílias que, geralmente, abrem mão totalmente da educação dos filhos, principalmente quando tornam-se adolescentes.⁶

É preciso que a família acompanhe de perto a vida escolar dos filhos. Os pais não podem pensar que todos os problemas de aprendizagem dos filhos é obrigação somente da escola resolvê-los. É papel dos pais, estarem sempre acompanhando todo processo de formação de seus filhos, dedicando-se ao máximo, propiciando momentos de cumplicidade, amor e atenção. O vínculo afetivo da família desempenha um papel importante no desenvolvimento da criança (SILVA, s/d, p. 2)

Além do descaso da família, é importante ressaltar que a falta de interesse dos alunos é um dos maiores agravantes para as mazelas da aprendizagem matemática, isso porque, em boa parte das vezes, desistem totalmente de se aprofundar na matéria, os resultados apresentados nos infográficos ressaltam ainda mais essa informação. Nem sempre o aluno apresenta desinteresse nas demais disciplinas, e isso agrava ainda mais a situação.

De acordo com Miguel (2007 apud LOUREIRO, 2014):

[...] os alunos, apesar de manterem uma boa relação com certos conteúdos matemáticos antes da escolarização, mesmo sem assim reconhecê-los, mostram na escola certa resistência à disciplina, fruto de crenças e convenções sociais e culturais, que impedem de reconhecer a Matemática como parte integrante de suas vidas [...] (MIGUEL, 2007, apud LOUREIRO, 2014, p. 9).

O desinteresse apresenta-se de várias maneiras, entre elas, a de que é uma disciplina monótona ou complicada, e sobre o pretexto de que não conseguem assimilar os assuntos abordados, entretanto, é compreensível que o desinteresse e desmotivação do aluno, para com essa disciplina, têm raízes em causas que variam desde os anos iniciais do ensino fundamental, até a conclusão do Ensino Médio.

As formas pelas quais a maioria dos alunos entram em contato com a Matemática podem ser a causa da sua frustração, isso porque o ensino matemático nem sempre acontece de modo contextualizado, e, ao ser “bombardeado” com diversas fórmulas matemáticas, o aluno é levado a acreditar que não vai precisar da disciplina para além da sala de aula, dessa forma Böck (2008, p. 25, apud ZUKAUSKAS, 2012, p. 54) afirma que “a necessidade consiste em satisfazer as exigências legais de aprovação, e não sua vontade de saber, desejo que tem sido

⁶ Baseado em pesquisa do IEDE. <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2022/11/30/so-5percent-terminam-ensino-medio-publico-com-aprendizado-adequado-em-matematica-aponta-estudo.ghtml>

cada vez mais expropriado do estudante”. Ou seja, muitos alunos “aprendem”, momentaneamente o assunto apenas como modo de cumprimento das exigências do currículo educacional da disciplina.

Portanto, é necessário que o ensino Matemática esteja em consonância com as vivências dos alunos, e, para isso, cabe ao educador adaptar a sua metodologia, de modo a contextualizar a disciplina, enfatizando sempre a sua utilização na prática, fora do papel, não apenas como obtenção de resultados para a escola, com o único intuito de levar o aluno a obter boas notas, isso acabará por acentuar ainda mais o seu desinteresse pela disciplina.

6.2 USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E AS CONSEQUÊNCIAS NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Um fato que chama bastante atenção, na atualidade, é o do uso massivo das novas tecnologias digitais. Conhecida como a Era da Informação, iniciada em meados da década de 50, a internet vive hoje o seu apogeu, fortalecendo-se ainda mais após a pandemia do novo Coronavírus. Segundo dados da revista Forbes (2022) o Brasil está em 5º lugar no ranking das nações com a maior quantidade de usuários de internet no mundo. Possuindo cerca de 165 milhões de usuários conectados.

A Educação também foi atingida com bastante impacto pela era digital, escolas de todo o país empenham-se cada dia mais para implementar ao máximo as novas tecnologias como facilitadoras da aprendizagem em sala de aula. Em consonância com a BNCC:

É importante que a instituição escolar preserve seu compromisso de estimular a reflexão e a análise aprofundada e contribua para o desenvolvimento, no estudante, de uma atitude crítica em relação ao conteúdo e à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais. Contudo, também é imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes. (BRASIL, 2018, p.61)

Além disso, cabe destacar que os alunos têm com muita facilidade um universo de informações úteis ao alcance e de modo extremamente rápido. Há ainda ótimas plataformas de suporte à aprendizagem, especialmente na disciplina de Matemática, tanto com aulas gratuitas, em sites como YouTube, Khan Academy, Mundo Educação,

como com aulas particulares, como o Descomplica, Proenem, Professor Ferreto, entre outros. São aulas dinâmicas e interativas, capazes de auxiliar ainda mais na aprendizagem das disciplinas, seja de escolas públicas, ou privadas.

Contudo, cabe destacar que muitos processos digitais vão na contramão da aprendizagem, afetando-a cada vez mais, é o fenômeno do uso excessivo das redes sociais. Muitos alunos estão conectados ao mundo virtual, através de redes como Facebook, Instagram, TokTok e Kwai, e esquecem de obrigações básicas como dedicar-se a educação. Ter um mundo pronto como o visto através das telas acabam por dificultar ainda mais o processo de aprendizagem, em especial a aprendizagem matemática, isso porque, por se tratar de uma ciência exata, vai muito além do decoreba, é necessário raciocínio lógico e muito foco para a concretização da compreensão. Silva (2016):

Se for novidade, carregada ainda de incertezas a pesquisa sobre o desenvolvimento neurológico e cognitivo, influenciado pelos estímulos proporcionados pelas TIC, mais imprevisíveis são as consequências para os indivíduos e para a sociedade. O aguardo pela compreensão desse desfecho, eminente para os próximos anos, ou décadas, não pode instigar acomodação e inoperância frente a sintomas já perceptíveis (SILVA, 2016, p.121).

Além das suas alterações imediatas na capacidade de aprendizagem, o uso excessivo das mídias digitais, sem a finalidade de aprendizagem, causará danos cada vez maiores, a longo prazo, o que inviabilizará a capacidade de aprendizagem futura não só da matemática, mas de outras áreas do conhecimento. É consenso, portanto, que crianças e adolescentes devem ser monitorados no uso das redes computadores, e barrados no excesso, para que, assim, possam desenvolver as capacidades básicas necessárias à formação social do homem contemporâneo.

7 CONCLUSÃO

A matemática é componente indispensável no currículo da Educação Básica, e de excepcional prioridade no Ensino Médio, cuja grade curricular é de fundamental importância para a entrada no mercado de trabalho, já que é um forte instrumento de construção do conhecimento, já que auxilia diretamente nas capacidades lógicas e cognitivas do indivíduo.

Há, contudo, uma série de dificuldades que são encontradas durante a Educação Básica, em sua totalidade, ou seja, iniciando na Educação Infantil, desenvolvendo-se ou agravando-se durante o Ensino Fundamental, até o Ensino Médio, tais dificuldades correlacionam-se com diversos aspectos, dentre eles a falta de motivação por parte dos alunos, a má formação dos professores, a falta de estrutura adequada e que auxiliem na construção do conhecimento, entre outros.

Vale salientar que o sistema nacional de ensino não oferece meios adequados ao desenvolvimento das capacidades de ensino e aprendizagem matemática, o que agrava ainda mais a correção de tal problemática, já que após avaliações como SAEB, que visam demonstrar as capacidades dos estudantes em determinadas áreas do conhecimento, não são desenvolvidos muitos mecanismos de reversão dos resultados negativos demonstrados em tais avaliações.

A dificuldade da aprendizagem matemática no Ensino Médio é, portanto, o resultado de uma plethora de problemas encontrados ao longo da vida escolar do aluno, entretanto, é no Ensino Médio que essas dificuldades se consolidam e tornam-se mais acentuadas. É necessário, portanto, que estudos sejam realizados e tais dificuldades possam ser sanadas, para isso, é indispensável que o sistema nacional de ensino, em conjunto com professores e alunos, utilize as tecnologias em favor da educação para melhor desenvolvimento da aprendizagem matemática.

REFERÊNCIAS

‘BRASIL. Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Volume 1 – Linguagens, códigos e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 239 p.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

Brasil não atinge média em uma das disciplinas mais temidas pelos estudantes. Eu estudante, 2022. Disponível em: [Brasil não atinge média em uma das disciplinas mais temidas pelos estudantes \(correiobraziliense.com.br\)](https://www.correiobraziliense.com.br/brasil-nao-atinge-media-em-uma-das-disciplinas-mais-temidas-pelos-estudantes).

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretária de Educação Fundamental. Parâmetros Currículos Nacionais – PCN. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília: Ministério da Educação, 1997.

Brito, M. R. F. (1996). Um estudo sobre as Atitudes em Relação à Matemática em Estudantes de 1º e 2º graus. Tese de Livre Docência não Publicada, UNICAMP, Campinas.

BRITO, M. R. F. Contribuições da Psicologia Educacional à Educação Matemática. In: BRITO, M. R. F. (org.). Psicologia da Educação Matemática Florianópolis: Insular, 2001.

CARDOSO, M. R. G.; OLIVEIRA, G. S.; GHELLI, K. G. M. Análise de Conteúdo: uma metodologia de pesquisa qualitativa. In: Cadernos da Fucamp, UNIFUCAMP, v.20, n.43, p.98-111, Monte Carmelo, MG, 2021.

CUNHA, M. I. A relação professor-aluno. In: VEIGA, I. P. A. (Org.). Repensando a didática. 27. ed. Campinas: Papirus, 2009.

Desempenho em português e matemática cai em todas as etapas, aponta saeb 2021. Gazeta do povo, 2022. Disponível em:
<https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/desempenho-em-portugues-e-matematica-cai-em-todas-as-etapas-do-ensino-aponta-saeb-2021/Copyright>.

DÖRNYEI, Z. (2006). Individual differences in second language acquisition. AILA Rev. 19, p.42–68. DOI:[10.1075/aila.19.05dor](https://doi.org/10.1075/aila.19.05dor). Acesso em 29 mar. 2023.

GERHARDT, T. E. SILVEIRA, D. T. (org.). Métodos de pesquisa; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

LIBERALI, A. R.; LIBERALI, F. Para pensar a metodologia de pesquisa nas ciências humanas. FAINC, Santo André, v. 1, n. 1, p. 17-33, jul./dez. 2011.

LOUREIRO, V. Dificuldades na aprendizagem da matemática: um estudo com alunos do Ensino médio. 2014. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Centro de Ciências Exatas, Universidade Federal do Espírito Santo, 2014. Disponível em:
<https://core.ac.uk/download/pdf/161367982.pdf>.

MACHADO; Nilson José. Matemática e Língua Materna: análise de uma impregnação mutua. São Paulo: Cortez, 1990, 15 p.

MEC e Inep divulgam resultados do Saeb e do Ideb 2021. Gov, 2021. Disponível em: [MEC e Inep divulgam resultados do Saeb e do Ideb 2021 — Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | Inep \(www.gov.br\)](#).

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. Campinas- SP Papirus, 2007 13ª Edição.

NASCIMENTO, Anelise Monteiro do. A infância na escola e na vida: uma relação fundamental. In: Ministério da Educação Secretaria de Educação Básica- Ensino Fundamental de Nove Anos. Orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade. 2.ed. Brasília – 2007. Leograf – Gráfica e Editora Ltda.

PAIVA, M. A. V. O professor de matemática e sua formação: a busca da identidade profissional. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 89-112.

RODRIGUES, L.L. A Matemática ensinada na escola e a sua relação com o cotidiano. Brasília: UCB, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/bitstream/10869/1551/1/Luciano%20Lima%20Rodrigues.pdf>.

SILVA, Giovani Hilário da. Tecnologias e desenvolvimento: as tecnologias da informação e comunicação no âmbito do ensino fundamental. Poços de Caldas, MG: do Autor Ed, 2016.

SILVA, Jose Augusto Florentino. Refletindo Sobre As Dificuldades De Aprendizagem Na Matemática: Algumas Considerações, s/d. Universidade Católica de Brasília – UCB.

Só 5% terminam ensino médio público com aprendizado adequado em matemática, aponta estudo. G1, 2022. Disponível em: [Só 5% terminam ensino médio público com aprendizado adequado em matemática, aponta estudo | Educação | G1 \(globo.com\)](#).

ZUKAUSKAS, N. S. T. Modelação matemática no ensino fundamental: motivação dos estudantes em aprender geometria. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, 2012.
Disponível em: <https://hdl.handle.net/10923/3125>