

EDUCAÇÃO  
V.9 • N.2 • 2020 - Número Temático  
ISSN Digital: 2316-3828  
ISSN Impresso: 2316-333X  
DOI: 10.17564/2316-3828.2020v9n2p9-24



## DA PRÁTICA AOS RECURSOS TECNOLÓGICOS: CONSIDERAÇÕES ACERCA DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

FROM PRACTICE TO TECHNOLOGICAL RESOURCES:  
CONSIDERATIONS ABOUT MATHEMATICS IN HIGH SCHOOL

DE LA PRÁCTICA A LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS:  
CONSIDERACIONES ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA  
ESCUELA SECUNDARIA

Ana Patrícia Henzel Richter<sup>1</sup>  
Luana Priscila Wunsch<sup>2</sup>  
João Batista Bottentuit Junior<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente relato integra as discussões do grupo de trabalho em “Formação do Docente no Contexto da sua prática: integração significativa das tecnologias” e tem como objetivo divulgar uma pesquisa realizada no Estado do Rio Grande do Sul, a qual evidencia um teste realizado com alunos do Ensino Médio e suas experiências com operações com números relativos. A proposta foi verificar se estes agentes têm a percepção que a utilização, ou não, de tecnologias reflete sobre o ponto de partida efetivo para uma desejável reversão de indicadores na área da Educação Matemática, os quais hoje não são tão favoráveis em âmbito nacional. O universo refere-se a uma escola pública Estadual na cidade de Palmeira das Missões, alcançando 118 alunos. Com a metodologia, de cunho qualitativo, envolvendo pontos referentes desde reprovação até as práticas efetivas destes estudantes, foi possível averiguar se a instituição pode partir para um plano de ação (pedagógico) que vise a recuperação paralela, ou seja, buscando autonomia e senso crítico, percebendo, inclusive, que a escola esteja disposta em adotar formas de uma reorganização pedagógica estrutural, usando a configuração tecnológica digital disponível, cujo potencial de assimilação poderá contribuir pela melhoria significativa para a comunicação, criatividade, criticidade e criatividade, fatores essenciais para a aprendizagem matemática.

## PALAVRAS-CHAVE

Educação Matemática. Tecnologias na Educação. Práticas Pedagógicas no Ensino Médio.

## ABSTRACT

This report integrates the discussions of the working group on “Teacher Education in the Context of their practice: significant integration of technologies” and aims to disseminate research carried out in the State of Rio Grande do Sul, in which evidence of a test carried out with students High School and their experiences with operations with relative numbers. The proposal was to verify if these agents have the perception that the use, or not, of technologies reflects on the effective starting point for a desirable reversal of indicators in the area of Mathematics Education, which today are not so favorable at the national level. The universe refers to a state public school in the city of Palmeira das Missões, reaching 118 students. With the methodology, of qualitative nature, involving points referring from failure to the effective practices of these students, it was possible to find out if the institution can go for an action plan (pedagogical) aimed at parallel recovery, that is, seeking autonomy and critical sense, realizing, even, that the school is willing to adopt forms of a structural pedagogical reorganization, using the available digital technological configuration, whose assimilation potential may contribute for the significant improvement in communication, creativity, criticality and creativity, essential factors for learning mathematics.

## KEYWORDS

Mathematical Education. Technologies in Education. Pedagogical Practices in High School.

## RESUMEN

Este informe integra las discusiones del grupo de trabajo sobre “La formación del profesorado en el contexto de su práctica: integración significativa de las tecnologías” y tiene como objetivo difundir la investigación realizada en el estado de Rio Grande do Sul, en la que se evidencia la realización de una prueba con estudiantes de Educación Secundaria y sus experiencias con operaciones con números relativos. La propuesta era verificar si estos agentes tienen la percepción de que el uso o no de tecnologías se refleja en el punto de partida efectivo para una reversión deseable de los indicadores en el área de Educación Matemática, que hoy no son tan favorables a nivel nacional. El universo se refiere a una escuela pública estatal en la ciudad de Palmeira das Missões, que llega a 118 estudiantes. Con la metodología cualitativa, que comprende puntos desde el fracaso hasta las prácticas efectivas de estos estudiantes, fue posible determinar si la institución puede comenzar un plan de acción (pedagógico) dirigido a la recuperación paralela, es decir, buscando autonomía y sentido crítico, dándose cuenta, incluso, de que la escuela está dispuesta a adoptar formas de reorganización pedagógica estructural, utilizando la configuración tecnológica digital disponible, cuyo potencial de asimilación puede

contribuir a la mejora significativa en la comunicación, la creatividad, la crítica y la creatividad, factores esenciales para el aprendizaje de las Matemáticas.

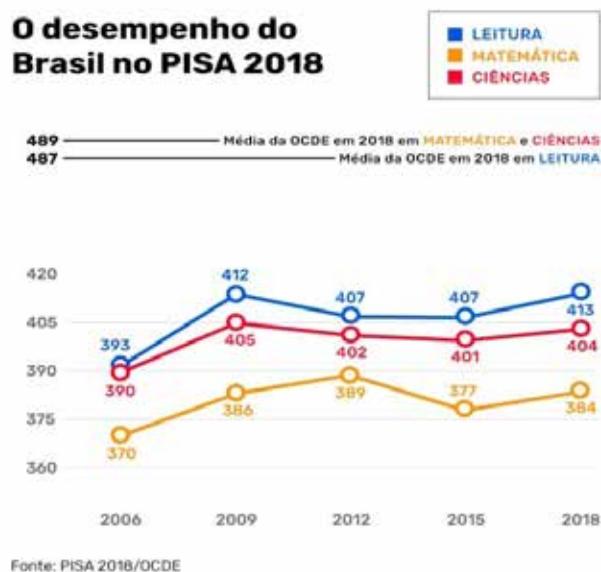
## PALABRAS CLAVE

Educación matemática. Tecnologías en educación. Prácticas pedagógicas en la escuela secundaria.

## 1 INTRODUÇÃO

Os resultados obtidos pelos alunos brasileiros da Educação Básica em exames nacionais e internacionais, em âmbito da Matemática, é um dos principais alvos das discussões na área da Educação, especificamente à estagnação ou baixa das notas nas últimas cinco provas realizadas, entre os anos 2006 e 2018. Um dos exemplos é o score obtido, e aqui divulgado na Figura 1, no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA):

**Figura 1** – Desempenho do Brasil no PISA 2018 - Matemática



**Fonte:** PISA (2018). *In:* <https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br>

Segundo a análise realizada pela Organização Cooperação de Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2019), o Brasil ainda tem mais de dois terços dos estudantes do Ensino Médio com aprendizagem abaixo do nível 2, ou seja básico.

É importante destacar que traduzir os dados desta avaliação é uma tarefa bastante delicada, porque não destaca conteúdo apenas, mas o desenvolvimento destes alunos em diferentes países. Além das avaliações são aplicados questionários, para alunos e professores, com realce para aspectos como entendem os seus cotidianos escolares. Outro ponto a considerar é que esta avaliação envolve alunos de Ensino Médio, pois segundo os aplicadores é uma fase que os estudantes já deveriam ter passado pelas aprendizagens elementares, o que deveria possibilitar a análise das competências e não apenas do conteúdo em si.

Perante tais resultados, é possível confirmar o desafio que o país enfrenta neste nível de ensino. Contudo, ao analisar pesquisas recentes como Fernandes e Valente (2019) alguns assuntos surgem como destaque para que se inicie uma reflexão sobre o ponto de partida efetivo para uma desejável possibilidade de reversão destes indicadores. Os autores comentam, em diferentes pontos, as necessidades de se pensar sobre a significância dos saberes docentes e discente nas escolas brasileiras: (i) da teoria à prática; (ii) dos recursos utilizados.

Nesse sentido, a presente pesquisa está desenhada a partir da percepção da relevância em se pensar nestes dois pilares, objetivando divulgar os resultados de uma pesquisa realizada no Estado do Rio Grande do Sul, a qual evidencia uma experiência realizada por professores do Ensino Médio com operações com números relativos, sendo possível observar que, principalmente durante as avaliações (qualitativas e quantitativas), ou durante os conteúdos desenvolvidos, se houver colaboração, comunicação, pensamento crítico e criatividade para com professores e alunos, existe a possibilidade de amenizar e refletir sobre a aplicabilidade, efetiva e eficaz, das exatas no cotidiano da comunidade escolar.

Ora, a exemplo dessa compreensão, percebemos que não se trata de aprender a usar tecnologia digital, é sobre criar com novos recursos. É entender que mais do que nunca, os professores precisam ser protagonistas do processo da aprendizagem que é promovida em âmbito educacional, deixando de ser consumidor e transmissor de conteúdos (WUNSCH; CRUZ; BLASZKOWSKI; CUCH, 2017).

Diante, a experiência relatada encorpa as possíveis deficiências com esses tipos de cálculos, envolvendo as quatro operações (soma, subtração, multiplicação e divisão), cuja conceituação é oriunda do Ensino Fundamental, por 118 alunos do primeiro ano do Ensino Médio e correlacionou-se a partir de um teste de conhecimentos com grau de dificuldade de aprendizagem dos conteúdos posteriores da Matemática, considerando um estudo de caso exploratório, nos primeiros anos do Ensino Médio, de uma escola pública estadual de Palmeira das Missões (RS); o nível de dificuldade dos estudantes em relação ao cálculo, verificando a existência de uma correlação com o grau de dificuldade levantado e o percentual de reprovação, na disciplina de Matemática, no primeiro ano do Ensino Médio.

## 2 PRÁTICA NA MATEMÁTICA E SEUS RECURSOS (TECNOLÓGICOS)

Para Paiva (2009), é comum a ideia de que a Matemática é uma ciência abstrata e desenvolvida longe do mundo real. No entanto, todo conhecimento é resultado de um longo processo cumulativo de geração, de organização intelectual, de organização social e de difusão, elementos naturalmente não contraditórios entre si e que influenciam uns aos outros (D'AMBROSIO, 2012, p. 16). Assim, em

todo o contexto da Educação Básica, muitas vezes é visualizada pelos educandos, como o “algoz” e desconectada de todas as outras disciplinas.

Nesse sentido, cabe apontar, que existem muitos mitos e barreiras a serem suplantados, sendo possível perceber o quanto

As representações negativas, associadas às dificuldades que se manifestam no contexto do ensino e da aprendizagem da Matemática, podem dificultar ainda mais a apropriação dos conceitos matemáticos, pois os fatores emocionais podem exercer significativa influência na aprendizagem, podendo diminuir o desempenho cognitivo e impossibilitar a reflexão objetiva. (ZATTI; AGRANIONIH; ENRIGONE, 2010, p. 117).

Assim, ao contrário do que supõe o senso comum, para que ocorra a apreensão de seus inúmeros conceitos, axiomas, proposições, situações problemas, fórmulas, o principal ingrediente é a semelhança e os contrastes, realizando correspondências, significâncias para quem ensina e, logo, para quem aprende (ou ambas para a mesma pessoa).

Portanto, é tema recorrente dos debates entre os professores de Matemática da escola, que os conhecimentos trazidos pelos estudantes (bagagem) e a forma com que as diferentes metodologias foram aplicadas, podem resultar nas dificuldades persistentes, inclusive com as operações matemáticas consideradas elementares (a exemplo das operações com números relativos).

D'Ambrosio (2012, p. 57) observou que,

Os maiores entraves a uma melhoria da educação têm sido o alto índice de reprovação e a enorme evasão. Ambos estão relacionados. Medidas dirigidas ao professor, tais como fornecer-lhe novas metodologias e melhorar, qualitativa e quantitativamente, seu domínio de conteúdo específico, são sem dúvida importantes, mas não têm praticamente nenhum resultado apreciável. Igualmente, focalizar esses esforços no aluno por meio de uma maior frequência a aulas e exames ou criar novos testes e mecanismos de avaliação tampouco tem dado resultados.

Caberiam, partindo-se desses pressupostos, os seguintes questionamentos: até que ponto é importante que o professor de Matemática pesquise sobre a Matemática? Mesmo após a licenciatura, é possível sentir total segurança e propriedade para ensinar, avaliar e compreender as especificidades dos alunos? Como inferir linearmente em classes tão heterogêneas e diversificadas, cujo nível de entendimento e compreensão é tão subjetivo e particular? Para Munhoz (2013, p. 23),

Os cursos de graduação possibilitam uma visão aproximada da realidade do processo de ensino-aprendizagem. Em sala de aula, a perspectiva é um processo amplo que requer estudo, pesquisa e trabalho de campo. As relações entre professor e aluno, professor e escola, professor e comunidade, e, finalmente, professor e educação estão condicionadas a aprofundamentos que refletem no trabalho diário do educador, como reflexões sobre a atuação desse profissional, sobre a importância do planejamento, entre outros aspectos.

Portanto, entende-se que o papel do professor será o de gerenciar o processo de aprendizagem e, em consequência disso, interagir com o aluno na produção de novos conhecimentos, tornando um professor na busca pela melhoria significativa da qualidade da educação brasileira, principalmente na área da Matemática.

Diante disso, são muitas as angústias vividas atualmente pelos professores da Educação Básica, sem dúvidas, e principalmente pelos docentes da Matemática, pois as diversas dificuldades enfrentadas pelos estudantes, quase que diariamente, desacomodam e nos fazem (re)pensar a nossa prática, em vários momentos vividos por meio de profundas reflexões.

Por outro lado, um bom exemplo, é a capacidade de resolver problemas pessoais, a capacidade de buscar informações que complementem o conteúdo trabalhado em sala de aula, a capacidade de se relacionar com colegas, a estrutura/coesão do ambiente familiar, a inteligência inter e intrapessoal, ou seja, existem diversos fatores que prejudicam o ensino-aprendizagem da Matemática (e de outras disciplinas) e que estão além do potencial lógico-matemático ou linguístico observável.

No entanto, Luz (2016) também entende que, as tecnologias estão mais acessíveis e fazem parte do nosso cotidiano, a exemplo aponta-se os inúmeros *gadgets* como celulares, *tablets*, *smartphones*, com a sua extensa gama de aplicativos (apps), que atualmente, são essenciais para a construção do ensino e aprendizagem, pois, atraem a atenção dos alunos.

Além disso, o armazenamento em nuvem (cloud computer), as traduções em tempo real, os cursos on-line, editores de textos, *pen drives*, *blogs* etc., estão crescendo tanto na oferta, quanto na procura. portanto, cada vez mais essas tecnologias irão fazer parte do dia a dia da sala de aula, favorecendo uma aprendizagem mais contextualizada e significativa para os alunos.

Mais recentemente, temos visto a presença forte do uso de aplicativos em contexto de sala de aula, este comportamento se repete em todas as disciplinas do currículo, no entanto, no ensino da matemática os que mais se destacam são: *Geogebra*, *MineCraft*, *SketchUp*, *Photomath* etc. (LIXANDRÃO et al., 2018). Em relação ao uso destes recursos, professores e alunos são beneficiados a partir da capacidade dos aplicativos em demonstrar experiências mais abstratas, em formato visual e ao mesmo tempo dinâmico; outro aspecto positivo é que grande parte dos alunos dispõe de aparelhos celulares *Smartphone* o que facilita a realização das experiências em sala de aula.

Nesse sentido, mesmo diante de tantas possibilidades didáticas, pedagógicas e metodológicas, também, presenciando tantas tecnologias, o docente precisa superar diversas barreiras, para que as melhorias, de fato aconteçam. Por isso, não podemos esquecer o quão é importante a prática da formação continuada e permanente, a pesquisa, o estudo e o aprofundamento de contextos sociais, que por sua vez, apontam realidades socialmente díspares, mas que merecem a nossa atenção, principalmente porque buscamos autonomia, senso crítico e maturidade intelectual para os nossos alunos. Pois,

A escola da qual a sociedade necessita hoje é aquela que luta contra a exclusão econômica, política, cultural e pedagógica, promovendo formação básica (como ler e escrever), científica, estética e ética, além de desenvolvimento cognitivo e operativo. É o espaço que sintetiza a cultura vivenciada no dia a dia, a cultura formal e o conhecimento sistematizado. A escola deve considerar o aluno como sujeito do seu próprio conhecimento. (LIBÂNEO, 2014, p. 23).

E sobre o conhecimento deste aluno, as tecnologias da informação e comunicação (TIC) entram como fator chave para aprendizagem, sendo importante destacar que a ampliação e interação com as tecnologias móveis no decorrer dos anos levou a utilização de tentativas de inovações no ambiente escolar.

Em novas práticas, embora ainda seja um processo de reconhecimento dos/as próprios/as docentes, os smartphones, tablets e celulares gradualmente vêm conquistando espaços nas metodologias de ensino. Devido a praticidade observada pelas novas gerações de nativos digitais inseridos na sociedade do conhecimento, surge a aprendizagem móvel, configurada em um cenário atrativo de possibilidades que a abrangência das TIC podem oferecer.

### 3 METODOLOGIA

O universo dessa pesquisa (população) é referente as turmas do primeiro ano do Ensino Médio diurno, de uma escola pública Estadual de Palmeira das Missões (RS), que buscou alcançar 118 alunos, o que equivale a 12,75% do total de estudantes (1.200 alunos) da instituição de ensino.

Para isso, durante o mês de junho de 2017 foi distribuído um teste de conhecimentos, questionário, com questões abertas dirigidas (cálculo), totalizando 45 questões, subdivididas em 8 enunciados, os quais abordavam a soma, subtração, multiplicação e divisão de números relativos.

Os enunciados foram organizados da seguinte maneira: i) a primeira parte do questionário apresentava 30 questões, abordando soma e subtração de números relativos; ii) o restante, ou seja, as outras 15 questões, abordavam multiplicação e divisão, respectivamente.

Os estudantes que participaram da pesquisa, tiveram dois períodos (de 50 minutos cada) para responder as questões, sempre contando com o aval da direção e setor pedagógico, como também da supervisão do professor regente da disciplina de Matemática da referida escola.

Antes e depois desta aplicação avaliativa específica foi possível verificar quais fatores emergiram para o bem estar dos alunos para com esta prova, por meio de um formulário de observação perante os comentários realizados por eles perante os conteúdos surgidos.

Primeiramente, durante a observação, dos 153 alunos matriculados no primeiro ano do Ensino Médio, somente 118 estavam presentes nos dias da pesquisa, o que equivale a 77,12% da população estudada.

O teste utilizado não identificou o aluno, pois este visa apenas observar seu desempenho para que se possa apontar as prováveis deficiências e (re)pensar estratégias pedagógicas, didáticas e metodológicas para saná-las, sempre respeitando a individualidade e anonimato do pesquisado.

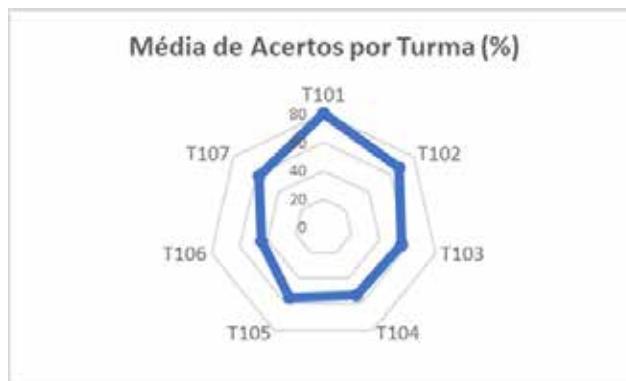
### ANÁLISE DOS RESULTADOS

#### IMPACTO DA PRÁTICA (PEDAGÓGICA)

Das 7 turmas estudadas, a turma 101 foi a que apresentou o melhor desempenho, acertando 80% das questões, cujo resultado foi bem superior ao da média geral de acertos, que ficou em torno dos 56,06%. Em contrapartida, pode-se verificar no Gráfico 1 que a turma 106 apresentou menor resul-

tado, acertando apenas 44,44% das questões, índice esse, que evidenciou, que ela ficou bem abaixo da média geral.

**Gráfico 1** – Média de acertos por turma, em percentual



**Fonte:** Dados da pesquisa.

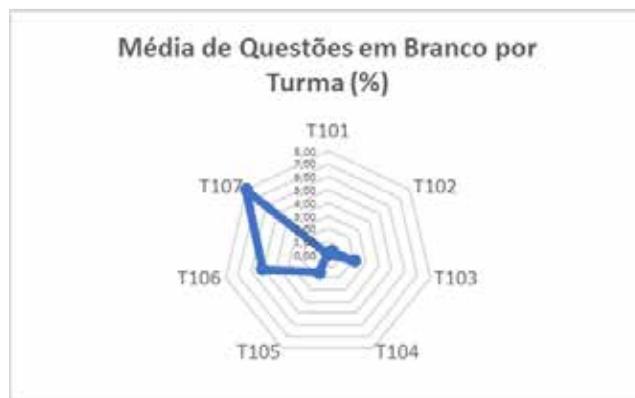
Cabe esclarecer, portanto, que foram diversas as dificuldades apresentadas pelos estudantes, como por exemplo, erros de interpretação (não entenderam o que era solicitado), falta de conhecimento da tabuada<sup>4</sup> (erro em cálculos básicos de multiplicação e divisão), erro na soma e subtração simples (apenas dois sinais utilizados), erro quando a questão exigia a aplicação rigorosa da regra de sinal (combinação com mais de dois sinais).

Também, aconteceu um percentual bastante significativo de questões deixadas em branco, ou seja, a turma 107, por exemplo, totalizou 43 questões em branco, o que acarretou uma média de 3,58 questões/aluno para os 12 alunos da turma que participaram da pesquisa.

## IMPACTO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS (PEDAGÓGICOS)

Assim, é importante observar, que as turmas 101 e 104, não deixaram questões em branco, como explicitado no Gráfico 2.

<sup>4</sup> Não foi permitido o uso de calculadoras, uma vez que os cálculos eram bastante simples.

**Gráfico 2** – Média de questões em branco por turma, em percentual

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Também foi possível fazer a identificação da escola de origem, ou seja, apontar a instituição em que o aluno cursou o Ensino Fundamental (como já mencionado anteriormente). E uma das considerações a fazer é como estes alunos discutiam Matemática até chegarem no Ensino Médio? Pela observação realizada é que um fator de impacto é a que na escola estudada as tecnologias são fortemente utilizadas para a compreensão na área de estudo.

Softwares e aplicativos específicos são comumente usados para pesquisa, tanto de alunos, quanto de professores. O que a observação pós prova indicou que não acontece nas escolas frequentadas pelos alunos anteriormente<sup>5</sup>. E, ao que parece, o hábito de utilização de aplicativos móveis são comuns, mas que um semestre nesta escola ainda não o tornou pedagógico.

Essa informação tornou-se relevante, justamente para comparar metodologias de ensino, uma vez que essas se diferenciam de uma escola para a outra, o que pode ser fator preponderante para notas baixas ou índices de reprovação.

Além disso, o conteúdo de Matemática no primeiro ano do Ensino Médio tem a característica de ser revisional, ou seja, retoma muitos dos conceitos que são trabalhados no 9º ano (Ensino Fundamental), porém, alguns conteúdos (funções, por exemplo), em muitas escolas, conforme constatação do(a) professor(a) regente, foram trabalhados de forma bastante superficial (ou não foram abordados) e quando o aluno precisa aprofundar conhecimentos específicos da área, acaba apresentado diversas dificuldades, tanto novas quanto recorrentes.

Dentro desse contexto, também foi pertinente a análise documental<sup>6</sup>, tanto as arquivadas junto à secretaria da escola e setor pedagógico, quanto à documentação oriunda dos professores envolvidos

<sup>5</sup> 23,73% realizaram o Ensino Fundamental na escola pesquisada, e o restante, ou seja, 76,27% são oriundos de outras escolas, isto é, cursaram o Ensino Fundamental em uma escola diferente da escola de origem (escola pesquisada).

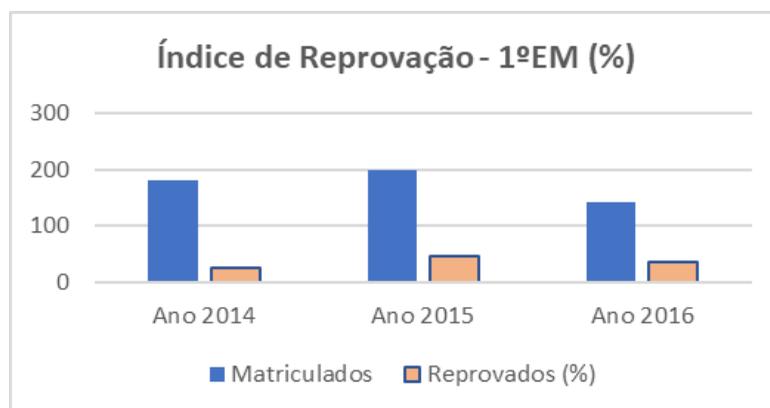
<sup>6</sup> A pesquisa documental é importante porque os documentos se tornam excelentes “fontes de dados, informações e evidências”. Os documentos podem ser de vários tipos, escritos ou não, como por exemplo, diários, documentos arquivados, gravações, correspondências pessoais etc. (MARTINS; THEÓPHILO, 2009, p. 55).

com a disciplina de Matemática, nos primeiros anos do Ensino Médio, pois houve a necessidade de se verificar o real índice de reprovação, cujo objetivo é estabelecer um comparativo com as dificuldades observadas durante a pesquisa.

Assim, por meio de dados disponibilizados pela secretaria escolar, “Ata de Resultados Finais”, a qual fornece as informações para que seja levantado o percentual de reprovação, na disciplina de Matemática (e demais disciplinas), foi possível observar que nos anos de 2014, 2015 e 2016, dos 182, 200 e 142 alunos matriculados no primeiro ano do Ensino Médio, 23,63%, 45% e 35,92% respectivamente, foram reprovados em Matemática.

Diante disso, o Gráfico 3 mostra esse dado, também corrobora para a constatação de disparidades didático-metodológicas entre a escola pesquisada e demais escolas.

**Gráfico 3** – Percentual de reprovação em Matemática, primeiros anos do Ensino Médio, em 2014/2015/2016



**Fonte:** Dados da pesquisa.

Já no Gráfico 4, no entanto, esse índice não se confirma quando buscamos o percentual de reprovação, em Matemática, nos segundos anos do Ensino Médio. Isto é, dos 118, 125 e 128 alunos matriculados em 2014, 2015 e 2016, nessas classes, somente 5,08%, 11,20% e 8,59% reprovaram em Matemática, respectivamente.

**Gráfico 4** – Percentual de reprovação em Matemática, segundos anos do Ensino Médio, em 2014/2015/2016



**Fonte:** Dados da pesquisa.

Diante disso, nessa fase, é possível inferir, que o estudante conseguiu se adaptar com as novas metodologias de ensino, assimilando o ritmo da escola, uma vez que as taxas de reprovação em Matemática, apresentam uma queda bastante significativa no segundo ano, quando comparadas com os primeiros anos do Ensino Médio.

É importante esclarecer de que forma, o cálculo com números relativos, torna-se importante no desenvolvimento dos conceitos matemáticos ao longo do primeiro ano do Ensino Médio. Realizando-se um apanhado histórico, os primeiros números concebidos pela humanidade surgiram da necessidade de contar objetos. Porém, ao longo do tempo, novas práticas ou teorias, provocaram a criação de outros tipos de números (PAIVA, 2009).

Assim, é nesse contexto, que surgem os números relativos, um subconjunto numérico e que aparece em vários dos conteúdos trabalhados durante o primeiro ano do Ensino Médio (isso também vale para as classes subsequentes). Ou seja, quando trabalhamos funções (de primeiro grau e segundo graus), equação e inequação, equações exponenciais e logaritmos<sup>7</sup>, o cálculo com valores positivos e negativos é imprescindível, para que o estudante compreenda plenamente esses conteúdos.

Porém, de acordo com os dados levantados durante a pesquisa, os alunos apresentaram claros indícios de diversas dificuldades e/ou limitações na execução de cálculos com números relativos, o que claramente, incide na apreensão/assimilação dos conteúdos posteriores, ou seja, o que é trabalhado durante o primeiro ano do Ensino Médio.

Existe sim, a probabilidade de se diminuir a quantidade de alunos reprovados em Matemática (e demais áreas), desde que, a escola consiga constatar as deficiências logo no início do ano letivo. Para isso, é necessário a participação efetiva dos professores regentes que atuam na área, principalmente cadenciados com o setor pedagógico.

<sup>7</sup> Conforme os Planos de Estudos e Trabalho do professor regente, esses conteúdos são trabalhados no primeiro ano do Ensino Médio da escola pesquisada.

Identificadas as dificuldades dos estudantes, a instituição pode partir para um plano de ação que vise a recuperação paralela, ou seja, utilizar períodos em turno oposto, para retomar conteúdos, esclarecer dúvidas, enfim, “praticar” a disciplina, sempre buscando autonomia e senso crítico dos alunos.

Vale lembrar que atividades extraclasse são essenciais ao domínio de conteúdo, o que não isenta o estudante de realizá-las no ambiente doméstico, por exemplo. Ademais, é imprescindível que a instituição esteja disposta em adotar novas formas de organização, cujo objetivo é absorver novas classes, em outros turnos, ou seja, é fator preponderante uma reorganização pedagógica estrutural<sup>8</sup>.

Além disso, é possível usar a configuração tecnológica digital disponível, ou seja, utilizar computadores, *softwares*, internet, sistemas operacionais etc., ou mesmo material concreto, cujo potencial de assimilação poderá contribuir pela melhoria significativa da aprendizagem dos educandos, na disciplina de Matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Matemática e as demais disciplinas que compõem a grade curricular da educação Básica Brasileira, é tema frequente nos debates e discussões dos encontros de educadores e motivo constante de preocupação/reflexão, em diversas das escolas que constituem a rede pública educacional no nosso país.

Um olhar mais atento para o estado do Rio Grande do Sul, denota que muito ainda precisa ser feito, para que os índices que apontam a qualidade do que é ensinado e aprendido (a exemplo do SAERS, Prova Brasil, ENEM etc.) nas linguagens e na Matemática, promovam um real desenvolvimento educacional.

Existem fórmulas prontas (ou mágicas) para melhorar a educação pública no Brasil? Não, mas algumas ações práticas podem (e devem) ser tomadas, desde a melhor valorização profissional, incentivos à formação continuada e pesquisa, até o investimento em infraestrutura e material didático-pedagógico.

Mas tudo isso, ainda não é suficiente. Ou seja, ainda mais importante do que isso, é entendermos a realidade e o contexto social em que o nosso aluno está inserindo, o que pode influenciar bastante na superação de suas limitações, tanto emocionais, quanto intelectuais.

Ao partir das premissas apresentadas ao unir e integrar os temas, a pesquisa esteve sintetizada em analisar as metodologias didático-pedagógicas expressas que propõem meios de contribuição no processo de querer bem e entender a Matemática. No entanto, ressaltar a inserção da tecnologia dentro da escola é também voltar aos dilemas de dificuldades apresentadas por professores/as no domínio e práticas nos meios digitais, apontando para a necessidade de formação inicial e continuada.

---

<sup>8</sup> De fato, isso já está acontecendo, uma vez que as turmas do Ensino Médio estão se adaptando à nova estruturação curricular, conforme solicitação da Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEDUC), que ampliou a carga horária do Ensino Médio de 800 para 1.000 horas/aula.

O que nos faz lembrar as razões econômicas, com a falta de recursos financeiros e demandas básicas das instituições de ensino público para aquisição de recursos tecnológicos, e como não citar, os desafios da universalização da Educação Básica, prevista nas metas do Plano Nacional de Educação?

As tecnologias no processo educativo, portanto, não formam uma solução mágica e nem podemos dizer que irá resolver todas as dificuldades dos/as alunos/as na abordagem de conteúdo. A compreensão parte da necessidade de analisarmos não somente quais recursos, mas o porquê de tal utilização na mediatização da tecnologia no ensino e em como o/a aluno/a está sendo desafiado na atividade proposta. Isto significa não cair no obsoleto do simples entretenimento em face de um planejamento com intencionalidade, agregado ao projeto político pedagógico da escola.

Além disso, o conteúdo de Matemática no primeiro ano do Ensino Médio, tem a característica de ser revisional, ou seja, retoma muitos dos conceitos que são trabalhados no 9º ano (Ensino Fundamental), porém, alguns conteúdos (funções, por exemplo), em muitas escolas, conforme constatação do(a) professor(a) regente, foram trabalhados de forma bastante superficial (ou não foram abordados) e quando o aluno precisa aprofundar conhecimentos específicos da área, acaba apresentado diversas dificuldades, tanto novas quanto recorrentes.

Em contrapartida, quando comparamos o desempenho dos estudantes no segundo ano do Ensino Médio, foi possível inferir, que o aluno conseguiu se adaptar com as novas metodologias de ensino, assimilando o ritmo da escola, uma vez que as taxas de reprovação em Matemática, apresentam uma queda bastante significativa nessa etapa, quando comparamos com o primeiro ano.

Outra constatação refere-se aos conceitos matemáticos pesquisados, isto é, o cálculo com números relativos, torna-se importante no desenvolvimento dos conceitos matemáticos ao longo do primeiro ano do Ensino Médio e demais classes subsequentes.

Para que se diminua o índice de alunos reprovados, no primeiro ano do Ensino Médio, em Matemática, será necessário a escola se mobilizar, para desenvolver um plano de ação, que vise a identificação de deficiências logo no início do ano letivo, cujo objetivo seja disponibilizar recuperações paralelas, ou seja, utilizar períodos em turno oposto, para retomar conteúdos, esclarecer dúvidas, enfim, “praticar” a disciplina, sempre buscando autonomia e senso crítico dos alunos.

Nesse sentido, desde que apontadas tais deficiências, nesse estágio inicial, o educando poderá seguir melhor preparado, tanto para a conclusão do ano, quanto para as classes superiores.

Uma importante contribuição, é a configuração tecnológica digital disponível, ou seja, utilizar computadores, softwares, internet, sistemas operacionais etc., ou mesmo material concreto, presentes na escola, cujo potencial de assimilação poderá contribuir pela melhoria significativa da aprendizagem dos educandos, na disciplina de Matemática.

Assim, finalizando, a proposta é buscar novas formas de ensinar, novas formas de aprender, novas formas de construir o conhecimento matemático, novas formas de pesquisa para que possamos entender melhor o contexto da escola, e não criar fórmulas mágicas, sendo o critério, compreender a realidade do aluno e do seu contexto social, pensando e repensando a nossa práxis, para que o nosso aluno, exerça a sua cidadania com ética e dignidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n. 9.394/96**, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 10 dez. 2019.

CORDIOLLI, Marcos. **Sistemas de ensino e políticas educacionais no Brasil**. Curitiba: InterSaberes, 2014.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da Teoria à Prática**. São Paulo: Papirus, 2012.

FERNANDES, Filipe Santos; VALENTE, Wagner Rodrigues. Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 30 anos: sujeitos, políticas e produção de conhecimento. **Bolema Editorial**, Rio Claro, v. 33, n. 63, jan.-abr. 2019.

LIBÂNEO, José C. Internacionalização das políticas educacionais: elementos para uma análise pedagógica de orientações curriculares para o ensino fundamental e de propostas para a escola pública. *In*: SILVA, M. Abádia da; CUNHA, Célio da (Org.). **Educação básica: políticas, avanços, pendências**. Campinas-SP: Autores Associados, 2014.

LIXANDRÃO, F. P. H.; ALMEIDA, A. D.; SANTANA, A. P.; PILATTI, J. Z.; GOMES, L. A.; ODANI, P.; AMARELLO, P. A. M. Tecnologias de aplicativos para telefones celulares no ensino da matemática. CIET: EnPED 2018, Congresso Internacional de Educação e Tecnologias, Educação e Tecnologias: Materiais didáticos e mediação tecnológica, São Carlos-SP. **Anais...**, 2018. v. 1. p.1-16.

LUZ, Adriana A. B. dos Santos. **Produção de materiais e sistemas de ensino**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

MUNHOZ, Maurício de Oliveira. **Propostas metodológicas para o ensino de matemática**. Curitiba: InterSaberes, 2013.

PAIVA, Manoel. **Matemática Paiva**. São Paulo: Moderna, 2009.

PISA – Programme for International Student Assessment. OCDE, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2019.

WUNSCH, Luana P.; CRUZ, Melanie B. da.; BLASZKOWSKI, Daiane A. A. de M.; CUCH, Luiz R. **Comunicação, colaboração, criatividade e criticidade**: os 4c e os saberes docentes da educação básica. 2017. [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24758\\_13961.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/24758_13961.pdf). (Acessível em 4 de setembro de 2019)

ZATTI, F.; AGRANIONIH, N. T.; ENRICONE, J. R. B. Aprendizagem matemática: desvendando dificuldades de Cálculo dos alunos. **Perspectiva**, Erechim. v. 34, n. 128, 2010, p. 115-132.

---

**Recebido em:** 10 de Novembro de 2019

**Avaliado em:** 20 de Janeiro de 2020

**Aceito em:** 20 de Março de 2020

---



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

---

1 Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação da URI – Frederico Westphalen; Pós-graduanda em Didática da Matemática pela UNINTER; Monitora dos laboratórios de Informática no ensino fundamental e professora do curso Técnico em Informática do Colégio Estadual Três Mártires em Palmeira das Missões-RS; Membro do projeto de pesquisa “Formação do docente no contexto da sua prática: integração significativa das TIC”. E-mail: henzelrichter@gmail.com

2 Doutora em Educação (Universidade de Lisboa, validação brasileira pela Universidade Federal de Pelotas-RS); Professora do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu - Mestrado e Doutorado - Profissional: Educação e Novas Tecnologias (PPGENT) da UNINTER. E-mail: lpriscila@gmail.com

3 Doutor em Ciências da Educação com área de especialização em Tecnologia Educativa pela Universidade do Minho. É professor Associado I da Universidade Federal do Maranhão, atuando no Departamento de Educação II; Professor Permanente dos Programas de Pós-graduação em Cultura e Sociedade (Mestrado Acadêmico) e Gestão de Ensino da Educação Básica (Mestrado Profissional); Líder do grupo de Estudos e Pesquisas em Tecnologias Digitais na Educação (GEP-TDE). E-mail: joaobj@gmail.com



Este artigo é licenciado na modalidade acesso abertosob a Atribuição-Compartilhaigual CC BY-SA

