

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO  
GRANDE DO SUL**

**CAMPUS OSÓRIO**

**PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL**

**KELLI LESSA DE SOUZA**

**Entre o quadro e a tela: como licenciandos do IFRS contemplam a tecnologia  
digital no ensino de Matemática**

**Prof. Dr<sup>a</sup>. Aline Silva de Bona  
Orientadora**

**Osório  
Setembro/2025**

## ENTRE O QUADRO E A TELA: COMO LICENCIANDOS DO IFRS CONTEMPLAM A TECNOLOGIA DIGITAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA

### Between the Blackboard and the Screen: How Mathematics Teacher Education Students at IFRS Address Digital Technology in Mathematics Teaching

Autor(a): Kelli Lessa de Souza  
E-mail: 2025201773@aluno.osorio.ifrs.edu.br

**Resumo:** Este estudo teve como objetivo analisar como a tecnologia digital é contemplada no ensino de Matemática segundo os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) dos licenciandos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFRS. O tema assume centralidade nesta pesquisa, visto que os avanços tecnológicos inserem a sociedade em uma cultura digital que também deve estar presente no ambiente escolar. De acordo com Moran, as tecnologias digitais abrem horizontes para inovações pedagógicas e, no campo da Matemática, Basso e Notare destacam seu potencial em possibilitar aprendizagens de caráter visual e investigativo, transformando a forma de ensinar e aprender a disciplina. Para alcançar os objetivos, a pesquisa adotou uma abordagem exploratória e qualitativa, do tipo revisão bibliográfica. Foram selecionados 10 TCCs de estudantes de Licenciatura em Matemática dos campi do IFRS, analisados sob a perspectiva de Borba, Silva e Gadanidis (2015), que distinguem o uso das tecnologias como meio ou como forma. Os resultados indicaram que as tecnologias digitais aparecem tanto como meio de apoio e recurso auxiliar, quanto como forma, assumindo papel central no pensar matemático e modificando a dinâmica da sala de aula por meio de atividades desafiadoras. Além disso, verificou-se que a maior parte dos trabalhos integra as tecnologias como ferramenta de inovação nos processos de ensino e aprendizagem, revelando que os licenciandos não demonstram receio em utilizá-las em suas práticas e reconhecem seu potencial, especialmente quando associadas a metodologias inovadoras. Assim, a pesquisa contribui para evidenciar como futuros professores do IFRS compreendem e projetam o uso das tecnologias digitais, reforçando sua relevância para a formação docente e para a construção de práticas pedagógicas mais significativas.

**Palavras-chave:** Tecnologias Digitais; Educação Matemática; Formação Docente

**Abstract:** This study aimed to analyze how digital technology is contemplated in Mathematics teaching according to the Final Undergraduate Papers of pre-service teachers at the Federal Institute of Education, Science and Technology. The theme assumes central importance in this research, since technological advances place society within a digital culture that must also be present in the school environment. According to Moran, digital technologies open horizons for pedagogical innovations and, in the field of Mathematics, Basso and Notare highlight their potential in enabling visual and investigative learning, transforming the way the subject is taught and learned. To achieve its objectives, the research adopted an exploratory and qualitative approach, through a bibliographic review. Ten undergraduate Mathematics theses from the institute campuses were selected and analyzed based on the perspective of Borba, Silva, and Gadanidis (2015), who distinguish the use of technologies as means or as form. The results indicated that digital technologies appear both as a means of support and auxiliary resource, and as a form, taking on a central role in mathematical thinking and reshaping classroom dynamics through challenging activities. Furthermore, it was found that most of the papers integrate technologies as tools for innovation in teaching and learning processes, showing that pre-service teachers do not feel reluctant to use them in their practices and recognize their potential, especially when combined with innovative methodologies. Thus, this research contributes to highlighting how future IFRS teachers understand and project the use of digital technologies, reinforcing their relevance for teacher education and for the construction of more meaningful pedagogical practices.

**Keywords:** Digital Technologies; Mathematics Education; Teacher Education

## 1. Introdução

É inegável que nossa sociedade está cada vez mais marcada pela cultura digital e, nesse contexto, a escola não pode se desconectar. Assim, torna-se necessário garantir que os estudantes tenham acesso a propostas educativas que os desafiem, estimulem, tragam sua realização para dentro da sala de aula oferecendo oportunidades de integração das tecnologias. Essas experiências podem favorecer o desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas, o desenvolvimento da comunicação e, sobretudo, a formação para o exercício da cidadania digital, reafirmando o papel essencial da escola diante das demandas do século XXI.

No entanto é necessário garantir que os professores tenham acesso a formações que os empoderem e encorajem a utilizar o potencial das tecnologias em prática pedagógicas, pois

O potencial inovador das tecnologias digitais pode ter um papel relevante nesse processo, promovendo a transformação e enriquecimento da pedagogia o que faz emergir um esforço considerável na formação/educação de professores centrado na exploração pedagógica das tecnologias digitais em contextos de aprendizagem, com o objetivo de garantir a inovação nas práticas pedagógicas. (Loureiro, Meirinhos, Osório, 2022, p. 03)

Contudo, entende-se que o que faz a diferença não é apenas ter acesso a tecnologia e sim saber pensar e propor atividades que utilizem a tecnologia como forma de pensar, conjecturar, testar, manipular e explorar um problema. Isso se reflete no ensino de matemática quando Basso e Notare afirmam que “para tirar proveito das potencialidades da tecnologia no desenvolvimento do pensamento matemático, é preciso considerar que não basta fazer uma boa escolha do recurso tecnológico. Os problemas que são propostos com estes recursos é que podem fazer diferença”. (2015, p. 04).

Nesse contexto é possível estabelecer uma relação entre a necessidade do professor ter conhecimento e acesso a tecnologias digitais e estar preparado para integrá-las em propostas que auxiliem os estudantes a pensar matemática com a tecnologia. Essa mistura entre metodologias e recursos tem potencial para gerar inovações no ambiente escolar e nas formas de ensinar e aprender matemática.

Diante disso, considera-se relevante compreender como os professores de matemática entendem as tecnologias digitais em suas práticas, bem como, se são contempladas a partir de perspectivas investigativas ou apenas utilizadas como

recursos de engajamento ou ludicidade para os estudantes. Uma vez que estamos diante de constantes avanços tecnológicos, e “[...] esta tecnologia disponibiliza, cada vez mais, ferramentas que suportam a exteriorização, a diversificação e a ampliação de pensamentos” (Gravina e Basso, 2012, p. 12)”, será que nossos professores integram esses recursos em suas aulas e tentam inovar fora de uma zona de conforto?

Assim este trabalho visa responder ao seguinte problema de pesquisa: como a tecnologia digital é contemplada nas aulas de matemática segundo os TCCs dos licenciandos de matemática do IFRS? Tendo como objetivo analisar como a tecnologia digital é contemplada no ensino de Matemática segundo os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) dos licenciandos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFRS.

Visando compreender como as tecnologias são exploradas através dos trabalhos de futuros professores de matemática formados pelo IFRS, de forma específica objetivamos: identificar quais tecnologias digitais são citadas e/ou utilizadas nos TCCs analisados; analisar de que forma as tecnologias digitais são relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem da Matemática e relacionar as perspectivas dos licenciandos com referenciais teóricos sobre as tecnologias digitais e a formação docente em Educação Matemática.

Dessa forma, esta pesquisa busca contribuir para a compreensão do papel das tecnologias digitais na formação inicial de professores, apontando caminhos para práticas pedagógicas mais significativas e inovadoras.

## **2. Tecnologia Digital: um meio e uma forma para aula de Matemática**

É imprescindível estar atento à necessidade de readequação dos métodos e modelos de ensino diante dos avanços tecnológicos, especialmente na disciplina de Matemática, que muitas vezes é percebida como difícil ou temida pelos estudantes. Seguindo essa ideia, em relação a utilização das tecnologias, Basso e Notare consideram que a “[...] Educação Matemática deve considerá-la como uma ferramenta que leve o estudante a compreender que pode se tornar um sujeito capaz de criar e pensar em Matemática” (Basso e Notare, 2015, p.04).

Dessa forma, os conteúdos matemáticos podem ser trabalhados de maneira mais ativa e investigativa, permitindo a exploração e a visualização de conceitos

muitas vezes abstratos, que encontram na tecnologia um suporte essencial para sua compreensão. Nessa mesma linha, Moran (2015) ressalta que a exploração das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas transforma a sala de aula em um espaço de pesquisa, experimentação, criação, colaboração e debate.

Nesse sentido, percebe-se que as reflexões de Basso e Notare (2015) e Moran (2015) dialogam diretamente com as orientações oficiais para a educação brasileira. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), documento que orienta os currículos escolares, a área da Matemática e suas Tecnologias destaca a importância de trabalhar os conteúdos de forma aplicada, partindo da realidade dos aprendizes, valorizando os avanços tecnológicos e as potencialidades das mídias digitais. O documento enfatiza, ainda, a necessidade de promover uma aprendizagem pautada em processos investigativos, reflexivos e criativos.

Nesse contexto, as tecnologias digitais na Educação Matemática têm se tornado um tema central nas discussões sobre ensino e aprendizagem. Quando compreendidas como recursos, elas se apresentam como um meio, isto é, instrumentos que auxiliam o professor e o estudante em tarefas específicas. No entanto, também podem ser entendidas como uma forma, capaz de reconfigurar a dinâmica das aulas e o modo como o conhecimento matemático é construído, ampliando a utilização de diferentes metodologias e modelos de ensino.

Assim, compreender o papel da tecnologia digital nas práticas pedagógicas exige reconhecer que ela não se limita a apoiar conteúdos previamente estabelecidos, mas pode promover novas possibilidades de representação, interação e raciocínio.

Nessa perspectiva, Borba, Silva e Gadanidis (2015) apresentam uma análise das fases das tecnologias digitais em Educação Matemática, destacando como esses recursos se transformaram ao longo do tempo. Os autores chamam atenção para o risco da domesticação das novas tecnologias, enfatizando que seu uso deve estar vinculado à inovação, à elaboração de novas formas de pensar e resolver problemas, e não apenas à reprodução de práticas já existentes em um formato digital. Como afirmam,

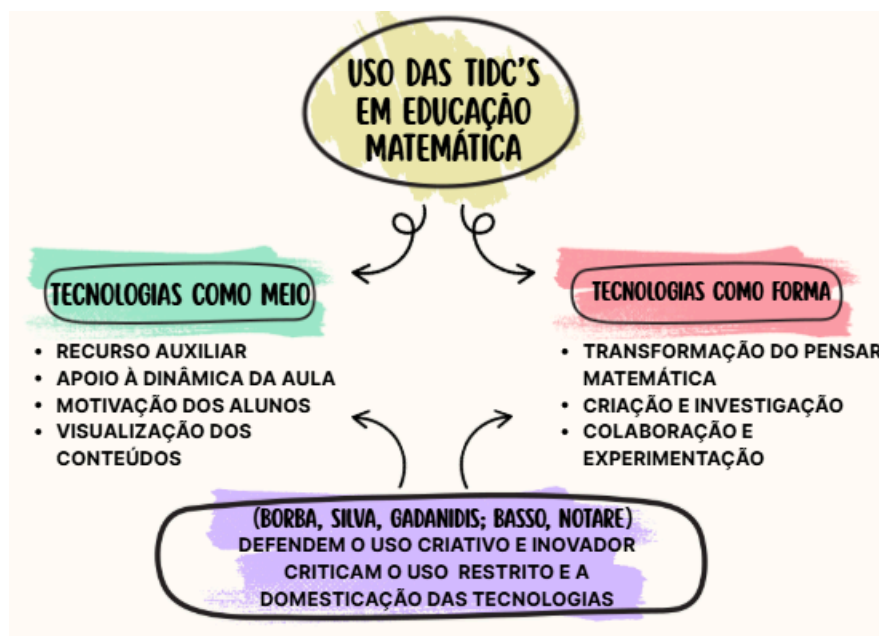
“[...] nosso trabalho é buscar novos tipos de problemas e diversificados tipos de soluções com o surgimento de uma nova tecnologia. Muitas vezes um problema

que poderia ser didático com uma tecnologia não é com outra. Buscamos sempre criar novas possibilidades para os coletivos formados por tecnologias e tecnologias digitais que não estavam disponíveis em um momento anterior. Pensamos que dessa forma evitamos a domesticação dessas novas tecnologias” (Borba; Silva; Gadanidis, 2015, p. 18).

Desse modo, a utilização das tecnologias digitais vai além do papel de simples ferramenta de apoio, passando a integrar o próprio processo de pensar Matemática com tecnologia.

Enquanto Borba, Silva e Gadanidis evidenciam o percurso histórico e os cuidados necessários diante da domesticação, Basso e Notare (2015) avançam na discussão ao apresentarem a noção de “pensar-com” tecnologias digitais. Essa abordagem enfatiza o caráter ativo da relação entre sujeito e recurso tecnológico, destacando que não se trata apenas de utilizar softwares como ferramentas neutras, mas de compreender que o próprio processo cognitivo é transformado a partir dessa interação. Segundo os autores, “[...] os recursos tecnológicos e a possibilidade de representação e manipulação de objetos matemáticos abrem novas possibilidades para o pensamento matemático” (Basso; Notare, 2015, p. 03). Abaixo é apresentado um esquema que melhor sintetiza essas idéias.

Figura 1: Uso das tecnologias digitais em educação matemática



Fonte: Elaborado pela autora

Entretanto, o uso das tecnologias digitais em sala de aula demanda planejamento criterioso. A centralidade não deve estar na otimização do tempo para

a reprodução de algoritmos ou cálculos, mas na incorporação de propostas de ensino que permitam ao estudante visualizar, manipular, experimentar hipóteses e compreender conceitos matemáticos de forma ampliada. Trata-se, portanto, de pensar matematicamente em diálogo com a tecnologia, incorporando-a ao ato de aprender e ensinar.

A disciplina de Matemática, nesse sentido, configura-se como um campo fértil para o desenvolvimento de habilidades e competências que favorecem a tomada de decisões, a resolução de problemas e a atuação crítica em uma sociedade marcada pela constante transformação tecnológica. Para tanto, é necessário que as práticas pedagógicas integrem metodologias inovadoras que incorporem as tecnologias em diferentes espaços de aprendizagem. Como destacam Souza et al. (2023, p. 04), essa integração permite “[...] que o aluno tenha novas experiências com os recursos que o rodeiam, desenvolvendo sua autonomia e contribuindo para sua aprendizagem”.

Em uma disciplina que, por vezes, é apresentada de forma rígida e abstrata, torna-se essencial propor práticas que modifiquem essa percepção, demonstrando que aprender Matemática é possível para todos. O uso de softwares gráficos, por exemplo, possibilita ao estudante observar o comportamento de funções, visualizar a planificação de sólidos geométricos, organizar dados em planilhas eletrônicas para realizar pesquisas ou até mesmo criar jogos e programar histórias. Essas práticas ilustram como as tecnologias digitais podem dinamizar o ensino e favorecer aprendizagens mais significativas.

Contudo, para que isso ocorra, é necessário que os estudantes tenham acesso a tais recursos e sejam orientados em propostas pedagógicas com objetivos bem definidos. Caso contrário, corre-se o risco de adotar uma visão ingênua ou “salvacionista” da tecnologia. Nesse sentido, Loiola et al. (2023, p. 261) alertam que “compreende-se que, no contexto escolar, o uso de ferramentas digitais sem uma finalidade clara de aprendizagem estabelece uma visão salvacionista da tecnologia que não condiz com a realidade”.

## 2.1 Formação inicial de professores e tecnologia

Como já discutido anteriormente, os avanços tecnológicos vêm ocupando um espaço cada vez mais significativo no contexto educacional, moldando as formas de ensinar e aprender. Nesse sentido, Basso e Notare alertam que

É importante, no momento de pensar em atividades com o uso de tecnologias para a sala de aula, ter claro os objetivos que queremos alcançar e escolher a tecnologia de modo a atendê-los, ao invés de simplesmente utilizar a tecnologia para tornar a aula mais atraente, mas de forma tangente e superficial, ou até mesmo prejudicial (Basso e Notare, 2015, p. 04).

Assim, evidencia-se a necessidade de um planejamento criterioso, no qual o docente contemple as competências digitais necessárias para integrar esses recursos às práticas pedagógicas e, ao mesmo tempo, potencializar o desenvolvimento dos estudantes.

Nessa perspectiva, quando Borba, Silva e Gadaniadis (2015) apresentam as quatro fases das tecnologias digitais na Educação Matemática, destacam que, em todas elas, há uma preocupação recorrente com a formação docente para atuar junto a essas ferramentas. Os autores ressaltam que “[...] foi necessário que os professores se movessem de suas zonas de conforto em direção a zonas de risco, ou que os professores encontrassem conforto em estar sempre ousando na zona de risco” (Borba; Silva; Gadaniadis, 2015, p. 16). Essa ideia evidencia que a incorporação das tecnologias digitais exige do professor abertura para mudanças e disposição para enfrentar desafios que rompem com práticas tradicionais.

O professor, portanto, assume papel central nesse processo, carregando a responsabilidade de articular os recursos tecnológicos com o ensino e a aprendizagem da Matemática. Sua formação inicial e continuada tornam-se fundamentais para desencadear novas possibilidades pedagógicas.

Como destaca Moran (2004), gerenciar atividades em ambientes presenciais mediados por tecnologias digitais pressupõe que o professor esteja devidamente preparado para desenvolver esse trabalho didático com os estudantes, o que reforça a necessidade de investir em uma formação que considere tanto os aspectos pedagógicos quanto as competências digitais.

Nessa mesma direção, Bortolotto (2024), ao comparar as competências digitais docentes no Brasil e na Europa, identifica semelhanças entre as habilidades esperadas dos professores. A autora resalta que

[...] as competências comuns entre os quadros incluem o uso efetivo das tecnologias digitais na prática pedagógica, envolvendo habilidades para incorporar a tecnologia às experiências de aprendizagem dos alunos, além de planejar ações de ensino e avaliar o progresso dos estudantes incorporando recursos digitais. Outro ponto em comum é o engajamento em autodesenvolvimento e colaboração profissional, que requer um compromisso com o próprio desenvolvimento profissional, participação em comunidades de aprendizagem e colaboração com colegas para compartilhar conhecimentos e experiências (Bortolotto, 2024, p. 19).

Apesar dessas recomendações e dos avanços teóricos, observa-se que muitos professores ainda não se sentem preparados para utilizar os recursos tecnológicos em suas aulas, tampouco articulá-los a outras metodologias de ensino. Como afirmam Guasselli, Dada e Silva (2021), ainda há muita resistência ao uso das novas tecnologias digitais enquanto ferramenta de ensino em sala de aula. Muitos professores não reconhecem as potencialidades desses recursos e não têm conhecimento suficiente sobre as ferramentas, enquanto outros até as utilizam, mas de forma ineficaz.

Assim, estar munido de habilidades que o auxiliem a realizar propostas que integrem as tecnologias e permitam aos estudantes pensar a matemática a partir delas é uma necessidade cada vez mais imprescindível. No trabalho de Silva e Camargo (2015), que faz uma reflexão sobre a cultura escolar na era digital, essa discussão é contemplada ao afirmarem que:

“Nesse novo cenário, a tecnologia digital aparece como parte essencial da cultura escolar, pois permeia a vida de alunos, professores e pais, que interagem na internet por meio de dispositivos. Esse novo cenário exige da instituição de ensino um posicionamento sobre, pelo menos, duas questões: uma comportamental e outra pedagógica” (Silva e Camargo, 2015, p. 174).

Diante disso, entende-se que não se trata mais de uma escolha entre utilizar ou não tecnologias digitais. A questão pedagógica, advinda dessa cultura digital, exige a disposição de estratégias de aprendizagem que envolvam tais recursos, pois estudantes, famílias e professores já estão inseridos nesse contexto. Já aprendemos a partir de meios e ferramentas digitais, e, como ressaltam os autores, “[...] a cultura escolar entra em correspondência com a cultura digital, ou seja, com o modo como as pessoas interagem, produzem conhecimento, aprendem e se comunicam” (Silva e Camargo, 2015, p. 174).

Formar professores de matemática com base nos autores e discussões apresentadas, exige e significa prepará-los para compreender o papel das tecnologias no desenvolvimento de práticas ativas e inovadoras, que auxiliem os

aprendizes a aprender e pensar em matemática com tecnologia a partir de uma postura investigativa, criativa e crítica, pois “[...] o que faz a diferença não são os aplicativos, mas estarem nas mãos de educadores, gestores (e estudantes) com uma mente aberta e criativa, capaz de encantar, de fazer sonhar, de inspirar” (Moran, 2012 p. 01)".

### **3. Procedimentos metodológicos**

Esta pesquisa caracteriza-se como exploratória, de abordagem qualitativa e de natureza bibliográfica. Optou-se pela pesquisa exploratória por possibilitar um primeiro contato mais aprofundado com o fenômeno investigado, buscando levantar informações, organizar ideias e construir compreensões iniciais acerca do problema de pesquisa (Gil, 2002). Dessa forma, compreender como a tecnologia digital tem sido contemplada nos trabalhos de conclusão de curso de licenciandos em matemática do IFRS.

A abordagem qualitativa se justifica considerando que a pesquisa utiliza como fonte materiais já produzidos, os quais foram examinados a partir de uma perspectiva indutiva, com intenção de compreender em profundidade as características observadas em relação ao uso das tecnologias digitais nos contextos analisados, sem a elaboração de generalizações para outros contextos. (Bogdan; Biklen, 1994).

Já a escolha da pesquisa bibliográfica fundamenta-se no objetivo de examinar produções acadêmicas existentes, articulando-as com referenciais teóricos pertinentes ao tema. Segundo Gil (2002, p. 45), “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.” Assim, esse estudo possibilitou o levantamento e a análise de TCCs de diferentes *campi* do IFRS, oferecendo uma visão mais abrangente do tema investigado.

A busca pelos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) foi realizada no repositório institucional do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) e a Biblioteca Digital (Pergamum) Acervo do IFRS, disponível em meio digital. Lá estão dispostos os trabalhos dos formandos em licenciatura em matemática dos 5 *campi* Bento Gonçalves, Canoas, Caxias do Sul, Ibirubá e Osório.

Foi realizado um mapeamento nas duas plataformas digitais, onde no repositório foram encontrados 36 trabalhos e na biblioteca digital 5, totalizando 41 trabalhos. Os trabalhos contabilizados foram apenas os que estão disponíveis em formato digital e podem ser acessados para realizar a filtragem.

Na busca realizada no repositório, em um primeiro momento foi analisado título e resumos dos trabalhos para observar seu enquadramento na pesquisa. Foram selecionados 9 trabalhos que contemplavam o uso de tecnologias digitais.

Já na busca pela plataforma da Biblioteca Virtual do IFRS foi realizada a filtragem pela palavra chave “matemática”, tipo de obra “tcc”, unidade de informação “Caxias, Canoas, Bento Gonçalves, Ibirubá, Osório” e biblioteca virtual. Dentre todos os resultados obtidos foram encontrados 5 TCCs que não se encontravam no repositório, e em uma análise prévia apenas um deles contemplava o uso de tecnologias digitais.

Ao todo foram selecionados 10 trabalhos de conclusão de curso, que foram analisados a partir da temática proposta a fim de discutir e compreender como as tecnologias digitais estão presentes e são contempladas no ensino da Matemática a partir dos trabalhos dos licenciados do IFRS. Por fim, os dados foram interpretados à luz do referencial teórico, permitindo construir uma análise crítica sobre a presença e o papel das tecnologias digitais nos TCCs examinados.

Abaixo é apresentado o Quadro 1 com os trabalhos selecionados, indicados pelo ano de publicação, autoria e o Campus do IFRS.

Quadro 1: Organização trabalhos selecionados

<b>Título/Autoria</b>	<b>Campus</b>
O ensino de probabilidade de forma lúdica explorado no ensino fundamental e na educação de jovens e adultos (Vargas, 2025)	Osório
Explorando o universo da trigonometria com o software geogebra: construção do círculo trigonométrico (Pereira, 2025)	Osório
A Integração de Dobraduras e o Pensamento Computacional na Educação Matemática Para Alunos com Deficiência Visual no Ensino Básico (Germano, 2024)	Osório
Uso das tecnologias digitais: uma proposta para o ensino de função polinomial do 1º grau (Garofali, 2023)	Osório
O ensino de matemática pelo YouTube: princípios e recursos metodológicos (Lara, 2022)	Ibirubá
Um conjunto de atividades investig(ativas) de função afim ancoradas no modelo híbrido (Silva, 2023)	Osório
Orientações sobre a vivência de uma sequência didática híbrida de matemática (Souza, 2023)	Osório
A aprendizagem baseada em projetos como metodologia para o ensino de estatística (Lima Neto, 2022)	Osório
A inclusão do ensino de matemática para surdos: uma sequência didática investigativa na educação básica (Dada, 2022)	Osório
Atividades investigativas e planilhas eletrônicas: uma proposta para o ensino de estatística a partir do tema alimentação (Oliveira, 2021)	Osório

Fonte: Elaborado pela autora

#### 4. Resultados e discussões

Nessa seção será apresentado um breve resumo de cada trabalho selecionado para a análise, o objetivo é situar o leitor e dar uma visão geral sobre os aspectos que serão analisados dentro das propostas com uso das tecnologias digitais. Logo serão delineados os objetivos dos 10 TCCs que foram selecionados conforme descrito nos procedimentos metodológicos anteriormente.

O trabalho de Vargas (2025) teve como objetivo investigar a importância do ensino de probabilidade no Ensino Fundamental e na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Analisou o papel dos jogos no ensino e as contribuições das tecnologias digitais em sala de aula a partir da utilização da plataforma Kahoot.

Em seguida, o trabalho de Pereira (2025) investiga as contribuições do GeoGebra no engajamento de estudantes em atividades de trigonometria. No intuito inovar, apresenta uma sequência didática que integra tecnologias digitais.

Em Germano (2024), a autora se propõe a explorar como a utilização de dobraduras de papel aliadas ao pensamento computacional podem facilitar o acompanhamento e a compreensão de propostas matemáticas. Traz as tecnologias digitais como forma de plugar as atividades.

A autora, Garofali (2023) propõe a aplicação de um simulador como recurso para trabalhar o conceito de declividade e coeficiente linear da função polinomial do 1ª grau. Traz a tecnologia digital como aliada ao método ativo de ensino e para despertar a curiosidade dos estudantes.

Já no trabalho de Lara (2022) foi realizada uma análise em canais de Youtube brasileiros que ensinam matemática, objetivando verificar metodologias utilizadas e compreender como esses recursos digitais podem facilitar a aprendizagem matemática.

Em Silva (2023) o objetivo foi a criação de um conjunto de atividades investigativas de função afim para o ensino médio, que integrasse tecnologias alinhadas com modelos híbridos de ensino. Em complementação Souza (2023) utilizou desse conjunto de atividades para investigar as contribuições da utilização de modelos híbridos aliados a tecnologias digitais no ensino de matemática, a partir da aplicação com uma turma de 1º ano do ensino médio.

Lima Neto (2022) analisa as potencialidades de uma sequência didática utilizando a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) no ensino de estatística. Utiliza tecnologia digital das planilhas eletrônicas em seu trabalho.

Em Dada (2022) foi proposto uma sequência didática pensada para estudantes não-ouvintes, utilizando diferentes formas de interação e recursos didáticos para explorar a parte visual. Explora o uso do *software* Geogebra em seu planejamento.

Por fim, o trabalho de Oliveira (2021) se propôs a verificar se há uma base teórica de trabalhos publicados no Brasil, com a utilização de metodologias investigativas no ensino de Estatística e ainda propor uma sequência didática que integrasse planilhas eletrônicas explorando essa metodologia.

A partir do resumo e visão geral dos trabalhos foi possível identificar a diversidade tecnologias digitais utilizadas, bem como as metodologias que integram tais tecnologias para promover investigações, exploração e pensamento matemático.

#### **4.1 Análise dos trabalhos**

Para fim de análise dos trabalhos foi realizada a separação por categorias, a fim de realizar a análise de forma mais clara, compactando os trabalhos e as discussões. O TCCs foram separados em 3 categorias com diferentes focos: Categoria 1 – Tecnologias Digitais como Recursos de Engajamento e Ludicidade, Categoria 2 – Softwares Matemáticos e Recursos Computacionais e Categoria 3 – Tecnologias Integradas a Metodologias Ativas e Investigativas.

##### ***4.1.1 Categoria 1 - Tecnologias Digitais como Recursos de Engajamento e Ludicidade***

Nessa categoria foram agrupados trabalhos que utilizaram tecnologias principalmente para despertar o interesse e a motivação dos estudantes, como mostra a Tabela 1. Plataformas como Kahoot ou YouTube foram compreendidas como meio de tornar a aula mais dinâmica e próxima da realidade dos estudantes. O foco, portanto, não está na exploração profunda de conceitos matemáticos por meio da tecnologia, mas sim no envolvimento do estudante no processo de aprendizagem.

Tabela 1: Trabalhos para Categoria 1

<b>Autor (Ano)</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tecnologia Utilizada</b>
Vargas (2025)	Ensinar probabilidade no EF e EJA de forma lúdica	Kahoot
Lara (2022)	Analisar canais de YouTube sobre ensino de matemática	YouTube

Fonte: Elaborado pela autora

No trabalho de Vargas (2023), o Kahoot foi utilizado com o intuito de engajar os estudantes, despertar curiosidade e interesse. A autora destaca seu uso como recurso lúdico, como um jogo, evidenciando a tecnologia digital como apoio pontual e não como elemento de transformação do ensino de Matemática ou de incentivo a práticas investigativas mais profundas. Essa perspectiva dialoga com Silva e Camargo (2015), que defendem a presença da cultura digital nas práticas pedagógicas, ressaltando que a tecnologia já faz parte da vida dos alunos e não pode ser ignorada.

Nesse sentido, afirmam ser essencial “[...]dispor de abordagens e de entendimento para lidar com as novas gerações, que têm chegado à escola sabendo manipular dispositivos eletrônicos e atuar em ambientes digitais” (Silva e Camargo, 2015, p. 264). E de forma semelhante, Moran (2012) aponta que jogos e quizzes digitais podem servir como estratégias de motivação em sala de aula, destacando que “[...] os professores podem utilizar estas tecnologias digitais, em primeiro lugar, para motivar os alunos principalmente através de vídeos, histórias e jogos” (Moran, 2012, p. 01).

Esses aspectos também aparecem no trabalho de Lara (2022), que analisou metodologias utilizadas em vídeos de canais de YouTube voltados ao ensino de Matemática. A autora reconhece o potencial das mídias digitais como meios de acesso aos conteúdos fora da sala de aula, sobretudo por meio dos smartphones, aproximando os estudantes de recursos complementares ao ensino formal.

No entanto, sua análise permanece centrada no uso dos vídeos como suporte, sem discutir sua integração em modelos pedagógicos mais amplos. Ainda assim, essa visão converge com Moran (2012), que apresenta os vídeos como elementos importantes uma vez que “[...] os materiais importantes (vídeos, textos,

apresentações) são postados numa plataforma digital para que os estudantes os acessem da sua casa, possam revê-los com atenção, levantem suas principais dúvidas, respondam a algum questionário ou quiz” (Moran, 2012, p. 2).

Dessa forma, observa-se que os trabalhos reunidos nesta categoria adotam as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) como instrumentos voltados ao engajamento, à ludicidade e ao acesso a conteúdos em diferentes espaços. Embora tais abordagens ampliem a motivação e a participação dos estudantes, sua utilização fica restrita ao papel de recurso e não se enquadram em práticas mais investigativas e críticas em Matemática, como defendem autores que discutem o uso da tecnologia não apenas como meio, mas como forma de pensar e produzir conhecimento matemático.

#### **4.1.2 Categoria 2 – Softwares Matemáticos e Recursos Computacionais**

Para esta categoria foram reunidos trabalhos que exploraram ferramentas específicas da matemática ou de apoio computacional (como GeoGebra, simuladores ou recursos digitais integrados) para visualizar, manipular e compreender conceitos matemáticos, apresentados na Tabela 2 abaixo. Nesses casos, a tecnologia aparece como uma ferramenta central na construção do conhecimento matemático.

Tabela 2: Trabalhos para Categoria 2

<b>Autor (Ano)</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tecnologia utilizada</b>
Pereira (2025)	Engajamento em trigonometria com sequência didática. (Ensino Médio)	GeoGebra
Dada (2022)	Ensino para estudantes surdos com proposta visual. (Ensino Médio)	GeoGebra
Germano (2024)	Dobraduras e pensamento computacional no ensino de matemática : Alunos com Deficiência Visual no Ensino Básico	Conexão entre recursos concretos e digitais GeoGebra
Garofali (2023)	Explorar função de 1º grau de forma investigativa. (Ensino Médio)	Simulador digital Plataforma Phet

Fonte: Elaborado pela autora

Em Pereira (2025) é possível notar uma preocupação do autor em utilizar o Geogebra de modo não apenas, manipulatório ou visual, seu objetivo é explorar os conhecimentos trigonométricos dos estudantes através de uma forma construtiva utilizando a tecnologia como forma de pensar matemática. Em seu texto destaca [...] o estudante teria a oportunidade de aplicar seus conhecimentos matemáticos e desconstruir a ideia de que matemática é difícil, sem se limitar a um roteiro rígido, onde os alunos tiveram a oportunidade de trocar experiências (Pereira, 2025, p. 18)

Seguindo a mesma linha, em Garofali (2023), também é possível identificar os mesmos aspectos relacionados ao uso da tecnologia, o simulador utilizado, o modo como a proposta foi pensada, permitiu os estudantes explorarem o simulador, fazendo testes em processos investigativos a respeito da declividade e coeficiente linear da função polinomial do 1ª grau. A autora traz que a mediação entre os pares, através do uso dessa tecnologia digital busca possibilitar um ambiente mais participativo e dinâmico nas aulas de matemática, dando mais autonomia para os estudantes.

Em ambos os casos é possível observar que as propostas pedagógicas utilizam a tecnologia digital como forma de pensar os conteúdos matemáticos, através da construção, manipulação e visualização. As propostas seguiram roteiros que encaminharam os estudantes a pensarem com o auxílio da tecnologia, isso retoma a discussão trazida anteriormente por Basso e Notare (2015) sobre a importância do delineamento de objetivos claros para o uso das tecnologias digitais, da mesma forma por Borba, Silva, Gadandis (2015) quando destacam que

As atividades que propõem a construção de objetos com uso de softwares de GD buscam construir cenários que possibilitem a investigação matemática. Em nossa perspectiva, nós pensamos-com-tecnologias, ou seja, a natureza dos problemas e da atividade matemática está em simbiose com o design das tecnologias que utilizamos, com as potencialidades das mídias que usamos para fazer sentido a conceitos ou produzir conhecimentos matemáticos. (Borba, Silva, Gadandis, 2015, p. 17)

Nos trabalhos de Dada (2022) e Germano (2025), a utilização das tecnologias digitais aparece com um viés voltado à inclusão. Dada (2022) discute a aplicação do GeoGebra em atividades que envolvem aspectos de dinamismo e visualização com o *software*, direcionadas a estudantes surdos, ressaltando que “[...] a inserção adequada do uso das tecnologias digitais na sala de aula pode favorecer o processo de ensino e aprendizagem do estudante surdo, além de auxiliar na visualização do

abstrato, possibilitando ao discente uma experiência visual dos conceitos matemáticos ensinados” (Dada, 2022, p. 40).

A atividade propõe o uso do *software* como forma de construir e explorar conceitos de reflexão dos eixos, a proposta evidencia o potencial do *software* na visualização e manipulação de objetos matemáticos, conforme defendem Gravina e Basso. É possível através do geogebra visualizar propriedades matemáticas que não seria possível com o uso do papel, pois “[...] a tecnologia digital coloca à nossa disposição ferramentas interativas que incorporam sistemas dinâmicos de representação na forma de objetos concretos abstratos. (Gravina e Basso, 2012, p.14).

De forma complementar, Germano (2025) aborda o uso de dobraduras aliadas ao pensamento computacional para estudantes com baixa visão. Embora o foco principal da proposta esteja em atividades desplugadas, o GeoGebra aparece como recurso alternativo para “plugar” as experiências, ampliando a acessibilidade. Sua proposta está voltada para a transição de conceitos matemáticos abstratos para o concreto e exploram pensamento computacional.

Essa abordagem dialoga com Moran (2012), quando o autor defende que “há hoje um grande estímulo ao ensino de programação (desenvolvendo o pensamento computacional) [...] O ensino da programação nas escolas é fundamental para que as crianças e jovens desenvolvam sua criatividade e sua capacidade de lidar com problemas, [...] e lhes permite pôr em prática suas ideias, transformá-las em produtos. (p.04)

As propostas analisadas, embora tenham objetivos distintos, tendem a utilizar ou idealizam o seu uso como forma de mudar a dinâmica da sala de aula, em (Pereira, 2025; Garofali, 2023; Dada, 2022; Germano, 2025) é possível observar que os licenciandos pensaram em propostas em que a tecnologia auxilia no desenvolvimento do processo de cada estudante, respeitando seu tempo, possibilitando interação, pensando em um roteiro mais autônomo de utilização dos recursos e investigação dos conceitos matemáticos, reforçando a concepção defendida por Borba, Silva e Gadaniadis (2015) de que a matemática é cada vez mais pensada com tecnologias, e não apenas a partir delas.

### **4.1.3 Categoria 3 - Tecnologias Integradas a Metodologias Ativas e Investigativas**

Para a última categoria, foram incluídos os trabalhos que integraram a tecnologia a métodos ativos de ensino, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), o ensino híbrido por meio do modelo de Sala de Aula Invertida e Rotação por Estações, bem como atividades investigativas no ensino de matemática. Nessas propostas, a tecnologia não é vista apenas como apoio ao engajamento dos estudantes ou como ferramenta pontual de exploração de conceitos, mas como parte de um modelo pedagógico inovador, articulada diretamente às metodologias de ensino. A Tabela 3 apresenta os trabalhos selecionados para a categoria.

Tabela 3: Trabalhos para Categoria 3

<b>Autor (Ano)</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tecnologia utilizada</b>
Silva (2023)	Atividades investigativas com função afim (híbrido) (Ensino Médio)	Geogebra e Ferramentas Google
Souza (2023)	Aplicação de atividades híbridas no ensino médio (Ensino Médio)	Geogebra e Ferramentas Google
Lima Neto (2022)	Aprendizagem baseada em projetos em estatística (Ensino Médio)	Planilhas eletrônicas
Oliveira (2021)	Analisar trabalhos investigativos em estatística (Ensino Médio)	Planilhas eletrônicas

Fonte: Elaborado pela autora

No trabalho de Silva (2023), as tecnologias digitais aparecem em conjunto com modificações estruturais da sala de aula, como o deslocamento dos estudantes em grupos com atividades distintas, em que uma das estações era totalmente digital, utilizando a plataforma Geogebra. A autora também propôs uma atividade investigativa sobre coeficientes da função afim, a partir da sala de aula invertida, novamente com o uso do software Geogebra.

Suas propostas procuram integrar as tecnologias a modelos híbridos de ensino, colocando o estudante no centro do processo de aprendizagem, otimizando o tempo em sala para a exploração dos conteúdos e valorizando o desenvolvimento dos alunos. Nesse sentido, destaca que “para a inserção das tecnologias nas práticas pedagógicas não basta utilizá-las de forma descontextualizada e sem estabelecer os objetivos a serem atingidos a partir de seu uso. [...] foi necessário

refletir sobre as modificações que ocorreram em todas as fases do processo de ensino e aprendizagem, desde o planejamento até a execução” (Silva, 2023, p. 27).

Essa perspectiva dialoga tanto com Basso e Notare (2015), que defendem a utilização da tecnologia como forma de desencadear o pensamento matemático, quanto com Moran (2015), que reforça a importância de misturar metodologias, recursos e aplicativos para diversificar a aula e surpreender os estudantes.

Em consonância, Souza (2023) discute a aplicação dessas atividades, entende que “as tecnologias digitais abrem espaço para novas possibilidades de aprendizagem, que exigem estruturas educacionais diferentes dos modelos convencionais que conhecemos, permitindo uma descentralização do professor e promovendo a autonomia dos estudantes” (p. 16).

Ambas compreendem a utilização da tecnologia como forma de reconfigurar os modelos e métodos de ensino nas aulas de matemática. Exploram aspectos investigativos, exploratórios onde os recursos potencializam as práticas, mudam a postura do educador e do educando.

Essa visão também aparece nos trabalhos de Lima Neto (2022) e Oliveira (2021), ambos voltados ao ensino de estatística com uso de planilhas eletrônicas. Em Lima Neto (2022), a ABP se apoia na tecnologia como um das peças-chave do processo de aprendizagem, o autor discute que a tecnologia vai além da repetição de algoritmos ou facilidade para resolver cálculos, deve ser utilizada para ampliar as formas de ensinar e aprender matemática. Os estudantes utilizaram o software para gerar tabelas e gráficos, a fim de identificar a melhor forma de analisar os resultados, melhor modelo de gráfico para cada questão.

Da mesma forma em (Oliveira, 2021) destaca o potencial das planilhas eletrônicas para favorecer investigações ativas e interativas, facilitando os processos de investigação no ensino de estatística. Permitindo a visualização dos dados, gráficos, medidas de dispersão que são alvos da reflexão dos estudantes.

As investigações elaboradas na sequência didática propunha que os estudantes criassem suas tabelas a fim de refletir sobre os dados de uma diversidade de situações, programando as as tabelas para realizar os cálculos, e organizando os dados.

Os trabalhos apresentados nessa categoria propõem envolver os estudantes, em metodologias que incorporam as tecnologias, além de incentivar os estudantes a pensar com tecnologia, segundo Borba, Silva e Gadanidis (2015), também exploram a forma de como as mesmas estão inseridas no processo de ensino e aprendizagem, os estudantes criam, sugerem, trabalham em grupo, discutem, argumentam tudo isso a partir do alinhamento entre tecnologia e metodologia de ensino.

Diante disso, como destacam Gravina e Basso “[...] as mídias digitais se tornam realmente interessantes quando elas nos ajudam a mudar a dinâmica da sala de aula na direção de valorizar o desenvolvimento de habilidades cognitivas com a concomitante aprendizagem da Matemática.” (2012, p.34). Ainda é possível identificar nestes trabalhos que os licenciandos encontram conforto em ousar em uma zona de “risco”, apontaram suas propostas em ideias inovadoras de ensino, articulando com o ensino de matemática.

## **5. Considerações finais**

Este trabalho teve como objetivo responder a seguinte questão: como a tecnologia digital é contemplada nas aulas de matemática segundo os TCCs dos licenciandos de matemática do IFRS? Tal questão norteou todo o processo de elaboração da pesquisa. Por compreender, a importância de identificar como os professores pensam e integram esses recursos em suas aulas, tendo em vista as novas possibilidades de criar, pensar a matemática, que essas tecnologias vêm proporcionando no âmbito educacional como visto em (Borba, Silva e Gadanidis, 2015).

Ao separar os trabalhos por categorias foi possível identificar que na primeira categoria as tecnologias foram usadas ou compreendidas, como recurso motivador e de acesso a conteúdos como Kahoot e YouTube. Nessa categoria houve a menor inclusão de trabalhos. Já na segunda categoria a tecnologia foi incluída como forma de pensar Matemática, manipular e investigar conceitos com uso do GeoGebra e Plataforma Phet com os simuladores.

Por fim, a categoria 3, a tecnologia foi articulada a modelos pedagógicos inovadores, sendo a sala invertida, rotação por estações, ABP, atividades de investigação matemática. Além das tecnologias serem envolvidas em atividades que

propunham pensar a matemática, a propostas reconfiguram o espaço da sala de aula, inverteram os papéis, propuseram aspectos inovadores com metodologias ativas e modelos híbridos de ensino.

A partir disso, conclui-se que as tecnologias digitais aparecem tanto como meio de apoio e recurso auxiliar, quanto como forma, elemento central do pensar matemático e alterando a dinâmica de sala de aula, através de processos criativos e investigativos. Dos 10 trabalhos analisados apenas 2 adotam uma visão instrumental, contudo há iniciativas que avançam para uma perspectiva de transformação pedagógica e a diversidade de usos mostra que os licenciandos reconhecem a importância das TDIC's, e que compreendem a importância de um bom planejamento, elencado em objetivos para a utilização de cada recurso.

Também mostra que os formandos têm conhecimento sobre as novas metodologias e modelos de ensino que integram tecnologias a partir de metodologias ativas, e que não sentem receio de explorar esses recursos em sala de aula com seus estudantes, por mais que compreendam os desafios de planejamento, se mostram dispostos em pensar em novas propostas de ensinar matemática. Assim, com a investigação a partir dos TCCs foi possível compreender como os futuros professores estão se apropriando das tecnologias digitais.

Vale ressaltar que este estudo se limitou a analisar as práticas fundamentadas em apenas 10 trabalhos de conclusão de curso, sem intenção de generalizar os resultados. Este recorte mostrou ideias animadoras sobre as perspectivas do docente a respeito dos recursos digitais, mas a pesquisa teve caráter bibliográfico se baseando nos resultados dos trabalhos descritos pelos licenciandos.

Por fim é importante ressaltar que este estudo contribuiu para compreender as diferentes visões sobre a utilização da tecnologia, como elas se enquadram dentro de modelos inovadores de ensino e como são vistas por pesquisadores do ensino de matemática. E dessa forma enxergar que as tecnologias digitais não são apenas suporte, e sim um elemento capaz de reconfigurar a forma de pensar matemática.

## **6. Referências Bibliográficas**

BASSO, Marcus; RODRIGUES NOTARE, Márcia. **Pensar-com Tecnologias Digitais de Matemática Dinâmica**. RENOTE, Porto Alegre, v. 13, n. 2, 2015. DOI: 10.22456/1679-1916.61432. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/61432>. Acesso em: 15 set. 2025.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução às teorias e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BORBA, Marcelo de Carvalho; GADANIDIS, George; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015. 152 p. ISBN 978-85-5130-673-4.

BORTOLOTTI, Camila. **Competências digitais docentes: uma investigação sobre o cenário brasileiro e internacional**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Farroupilha, 2024. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/bitstream/handle/123456789/1946/1234567891946.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL (2018). **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica.

DADA, L. G. D. M. (2022). **A inclusão do ensino de matemática para surdos: uma sequência didática investigativa na educação básica**. Orientadora: Aline Silva De Bona. TCC (Graduação) - Licenciatura em Matemática, IFRS - Osório, RS. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/handle/123456789/759>.

GAROFALI, V. K. (2023). **Uso das tecnologias digitais: uma proposta para o ensino de função polinomial do 1º grau**. Orientadora: Aline Silva De Bona. TCC (Graduação) - Licenciatura em Matemática, IFRS - Osório, RS. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/handle/123456789/1762>.

GERMANO, R. D. A. (2024). **A Integração de Dobraduras e o Pensamento Computacional na Educação Matemática Para Alunos com Deficiência Visual no Ensino Básico**. Orientadora: Aline Silva De Bona. TCC (Graduação) - Licenciatura em Matemática, IFRS - Osório, RS. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/handle/123456789/1763>.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRAVINA, Maria Alice; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo. **Mídias digitais na Educação Matemática**. In: GRAVINA, Maria Alice; BÚRIGO, Elisabete Zardo; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo; GARCIA, Vera Clotilde Vanzetto (org.). *Matemática, mídias digitais e didática: tripé para formação de professores de matemática*. Porto Alegre: Evangraf, 2012. p. 11-35.

LARA, C. R. D. (2022). **O ensino de matemática pelo YouTube: princípios e recursos metodológicos**. Orientador: Rodrigo Farias Gama. TCC (Graduação) - Licenciatura em Matemática, IFRS - Ibirubá, RS. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/handle/123456789/1246>.

LIMA NETO, L. P. (2022) **A aprendizagem baseada em projetos como metodologia para o ensino de estatística**. Orientador: Ednei Luis Becher. TCC (Graduação) - Licenciatura em Matemática, IFRS - Osório, RS. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/handle/123456789/762>.

LOIOLA, A. V. D. S. F.; SACHETE, A. D. S.; GRANDI, R.; COSTA, A. S. D; GOMES, R. S. (2023) **Letramento digital: hábitos de uso de ferramentas Google por uma turma do quinto ano do Ensino Fundamental**. In: Workshop de Informática na Escola (WIE), 29. Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. p. 258-267.

LOUREIRO, Ana Cláudia; OSÓRIO, António; MEIRINHOS, Manuel. **Competência digital: um estudo sobre as competências dos professores para a integração das TIC em contextos educativos**. In: Challenges 2021: Desafios do Digital: livro de resumos. Braga: Universidade do Minho, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/23971>. Acesso em: 27 set. 2025.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. 2015. Disponível em: [https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/metodologias\\_moran1.pdf](https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf). Acesso em: 10 set. 2025.

MORAN, José Manuel. **Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias**. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n. 12, p. 1-9, 2004. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=189117821002>. Acesso em: 25 ago. 2025.

MORAN, José. **Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora**. Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá. Atualização do texto Tecnologias no Ensino e Aprendizagem Inovadoras do livro A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas, SP: Papirus, 2012 5ª ed, cap. 4. Disponível em: [http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/11/tecnologias\\_moran.pdf](http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2017/11/tecnologias_moran.pdf). Acesso em: 14 ago. 2025.

OLIVEIRA, J. C. D. S. (2021). **Atividades investigativas e planilhas eletrônicas: uma proposta para o ensino de estatística a partir do tema alimentação**. Orientador: Ednei Luis Becher. TCC (Graduação) - Licenciatura em Matemática, IFRS - Osório, RS. Disponível em: [https://pergamumweb.com.br/pergamumweb\\_ifrs/vinculos/000077/00007752.pdf](https://pergamumweb.com.br/pergamumweb_ifrs/vinculos/000077/00007752.pdf).

PEREIRA, A. M. (2025). **Explorando o universo da trigonometria com o software geogebra: construção do círculo trigonométrico**. Orientadora: Aline Silva De

Bona. TCC (Graduação) - Licenciatura em Matemática, IFRS - Osório, RS. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/handle/123456789/2159>.

SILVA, G. G. (2023) **Um conjunto de atividades investig(ativas) de função afim ancoradas no modelo híbrido**. Orientadora: Aline Silva De Bona. TCC (Graduação) - Licenciatura em Matemática, IFRS - Osório, RS. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/handle/123456789/1157>.

SILVA, Rodrigo Abrantes da; CAMARGO, Ailton Luiz **A cultura escolar na era digital**. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (orgs). Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 169-190.

SOUZA, K. L. (2023) **Orientações sobre a vivência de uma sequência didática híbrida de matemática**. Orientadora: Aline Silva De Bona. TCC (Graduação) - Licenciatura em Matemática, IFRS - Osório, RS. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/handle/123456789/1156>.

SOUZA, K. L. D.; Silva, G. G. D; Bona, A. S. D. **O uso de tecnologias digitais na combinação de modelos híbridos para o ensino de função afim**. In: Workshop em Estratégias Transformadoras e Inovação na Educação (WETIE), 1. , Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: SBC, 2023. p. 42-51.

VARGAS, C. D. S. (2025). **O ensino de probabilidade de forma lúdica explorado no ensino fundamental e na educação de jovens e adultos**. Orientadora: Aline Silva De Bona. TCC (Graduação) - Licenciatura em Matemática, IFRS - Osório, RS. Disponível em: <https://dspace.ifrs.edu.br/handle/123456789/2160>.