

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

JOSÉ BARBOSA DA CUNHA

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE ALUNOS DA UNIPAMPA NO USO DE
CALCULADORAS CIENTÍFICAS E PLANILHAS ELETRÔNICAS: UM ESTUDO
EXPLORATÓRIO SOBRE LETRAMENTO DIGITAL**

**Bagé-RS
2025**

JOSÉ BARBOSA DA CUNHA

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE ALUNOS DA UNIPAMPA NO USO DE
CALCULADORAS CIENTÍFICAS E PLANILHAS ELETRÔNICAS: UM ESTUDO
EXPLORATÓRIO SOBRE LETRAMENTO DIGITAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Licenciatura em
Matemática da Universidade Federal do
Pampa, como requisito parcial para
obtenção do Título de Licenciado em
Matemática.

Orientador: Dr Anderson Luis Jeske Bihain.
Coorientador: Dr Everson Jonatha Gomes
da Silva.

**Bagé-RS
2025**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

C238a Cunha, José Barbosa da
AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE ALUNOS DA UNIPAMPA NO USO DE
CALCULADORAS CIENTÍFICAS E PLANILHAS ELETRÔNICAS:UM ESTUDO
EXPLORATÓRIO SOBRE LETRAMENTO DIGITAL / José Barbosa da Cunha.
83 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, MATEMÁTICA, 2025.

"Orientação: Anderson Luis Jeske Bihain".

1. calculadora científica e planilhas eletrônicas. I.
Título.

JOSÓÉ BARBOSA DA CUNHA

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE ALUNOS DA UNIPAMPA NO USO DE CALCULADORAS
CIENTÍFICAS E PLANILHAS ELETRÔNICAS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE LETRAMENTO
DIGITAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Matemática -
Licenciatura da Universidade Federal
do Pampa, como requisito parcial para
obtenção do Título de Licenciado em
Matemática.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 12 de dezembro de 2025.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Anderson Luís Jeske Bihain

Orientador
(UNIPAMPA)

Prof. Dr. Leandro Blass

(UNIPAMPA)

Profª. Dra. Vera Lúcia Duarte Ferreira

(UNIPAMPA)



Assinado eletronicamente por **ANDERSON LUIS JESKE BIHAIN, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 17/12/2025, às 17:01, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **LEANDRO BLASS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 17/12/2025, às 17:37, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **VERA LUCIA DUARTE FERREIRA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 17/12/2025, às 18:36, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1932052** e o código CRC **5C9AC144**.

AGRADECIMENTO

Este trabalho é resultado de uma jornada que, sem a colaboração de muitas pessoas, não seria possível. Agradeço primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e por me guiar em cada passo dessa trajetória.

Aos meus familiares, principalmente minha mãe, pela paciência, apoio incondicional e amor constante. Sem ela, este momento não teria o mesmo significado.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Anderson Luis Jeske Bihain, pela dedicação, paciência, conselhos valiosos e incentivo durante todo o processo. Sua orientação foi fundamental para que eu chegasse até aqui.

À Prof.^a Dr.^a Vera Lucia Duarte Ferreira, ao Prof. Dr. Leandro Blass e Dr. Everson Jonatha Gomes da Silva, que se disponibilizaram a participar e contribuir com este trabalho.

Aos colegas de curso e professores, aos alunos ingressantes das engenharias que toparam e tiveram paciência e humildade em colaborar com esse trabalho por compartilharem conhecimento, experiências e por contribuírem de forma significativa para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. A cada um de vocês, meu mais sincero agradecimento.

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma proposta de estudo que investiga o nível de letramento digital dos alunos da UNIPAMPA, explorando as ferramentas específicas como calculadoras científicas e planilhas eletrônicas no ensino e aprendizagem. Diante da crescente digitalização dos processos acadêmicos e profissionais, torna-se imprescindível que esses alunos dominem não apenas conceitos disciplinares, mas também as tecnologias que suportam os tais conceitos. Nesse contexto, verificou-se como os discentes utilizam, compreendem e aplicam o uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas em suas atividades acadêmicas, bem como as dificuldades enfrentadas e as percepções relativas à sua aplicação no processo de aprendizagem. A pesquisa adota abordagem mista qualitativa e quantitativa, com aplicação de um questionário estruturado e a realização de um teste prático como amostra representativa de alunos matriculados no curso de engenharia de produção e engenharia de computação da UNIPAMPA. Os resultados evidenciam lacunas significativas no domínio dessas tecnologias, apesar de uma familiaridade geral com o ambiente digital. Verificou-se que muitos alunos possuem competências básicas, mas poucos atingiram níveis de domínio que permitissem explorar plenamente as potencialidades dessas ferramentas, como realização de cálculos básicos, análise de dados e modelagem em planilhas. Conclui-se que a competência digital, nesse sentido, não se restringe ao simples acesso ou uso casual, mas envolve capacidade crítica, reflexiva e aplicada sobre essas tecnologias. Recomenda-se a implementação de ações pedagógicas sistemáticas na própria UNIPAMPA, como oficinas de formação, integração das ferramentas no currículo e acompanhamento no progresso dos alunos, para promover o desenvolvimento dessa competência digital fundamental na era tecnológica.

Palavras-Chave: Competência digital. Calculadoras científicas. Planilhas eletrônicas.

ABSTRACT

This paper presents a study proposal that investigates the level of digital literacy among UNIPAMPA students, exploring specific tools such as scientific calculators and spreadsheets in teaching and learning. In view of the growing digitalization of academic and professional processes, it is essential that these students master not only disciplinary concepts, but also the technologies that support such concepts. In this context, it was verified how students use, understand and apply the use of scientific calculators and electronic spreadsheets in their academic activities, as well as the difficulties faced and perceptions related to their application in the learning process. The research adopts a mixed qualitative and quantitative approach, with the application of a structured questionnaire and the performance of a practical test as a representative sample of students enrolled in the production engineering and computer engineering course at UNIPAMPA. The results show significant gaps in the mastery of these technologies, despite a general familiarity with the digital environment. It was found that many students have basic skills, but few reached levels of mastery that allowed them to fully explore the potential of these tools, such as performing basic calculations, data analysis and modeling in spreadsheets. It is concluded that digital competence, in this sense, is not restricted to simple access or casual use, but involves critical, reflective and applied capacity on these technologies. It is recommended that systematic pedagogical actions be implemented at UNIPAMPA itself, such as training workshops, integration of tools into the curriculum, and monitoring of student progress, to promote the development of this fundamental digital competence in the technological age.

Keywords: Digital literacy. Scientific calculators. Spreadsheets.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma - Elaboração das atividades	29
Figura 2 – Gráfico Distribuição dos participantes por curso de graduação	33
Figura 3 – Gráfico habilidades com a calculadora científica	35
Figura 4 – Gráfico das funções utilizadas na calculadora científica	37
Figura 5 – Gráfico das funções utilizadas em planilhas eletrônicas	38
Figura 6 – Gráfico de desempenho dos alunos com a calculadora científica	40
Figura 7 – Gráfico de desempenho dos alunos com as planilhas eletrônicas	41
Figura 8 – Gráfico do desempenho geral do teste prático	43
Figura 9 – Gráfico do teste prático com a calculadora e planilhas eletrônicas	44
Figura 10 – Gráfico o uso das funções básicas da calculadora científica	46
Figura 11 – Gráfico o uso das funções básicas em planilhas eletrônicas	48
Figura 12–Gráfico de comparação das habilidades em calculadoras científicas e planilhas eletrônicas	49
Figura 13 – Gráfico dos recursos de aprendizado das Ferramentas Tecnológicas	50

LISTA DE TABELAS/ QUADROS

Tabela 1 – Desempenho geral do teste prático	43
Tabela 2 – Teste prático com a calculadora científica e planilhas eletrônicas	44
Tabela 3 – O uso de funções básicas da calculadora científica	46
Tabela 4 – O uso das funções básicas em planilhas eletrônicas	47
Quadro 1 – Etapas do trabalho	29
Quadro 2 – Descrição da avaliação de desempenho dos alunos	79

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular.

Calc – Planilha do pacote LibreOffice.

Excel – Editor de Planilhas da Microsoft.

Google Sheets – Programa de planilhas incluído como parte do pacote gratuito de editores de documentos Google.

TIC – Tecnologias da informação e comunicação.

macOS – Sistema operacional Apple Inc.

UNIPAMPA – A Universidade Federal do Pampa.

UFSCar – Universidade Federal de São Carlos.

Windows – Sistema operacional Microsoft.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1 Competência Digital e Letramento Digital: Conceitos Teóricos.....	17
2.2 Formação em matemática na educação básica e o uso de tecnologias digitais.....	19
2.3 Estudos sobre o uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas em ambientes acadêmicos.....	21
2.4 As dificuldades dos estudantes no uso de tecnologias digitais em ambientes acadêmicos.....	23
3 METODOLOGIA.....	27
3.1 Caracterização da pesquisa.....	27
3.2 Operacionalização da pesquisa.....	28
4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	32
4.1 Análise dos dados do sistema.....	32
4.1.1 Perfil dos participantes e nível geral de domínio digital.....	32
4.1.2 Autopercepção de habilidades na calculadora científica.....	33
4.1.3 Autopercepção de habilidades em planilhas eletrônicas.....	37
4.2 Desempenho no teste prático.....	39
4.3 Reflexões do questionário final de autoavaliação e percepções sobre o uso das ferramentas.....	42
4.3.1 Autoavaliação do desempenho e percepção da atividade.....	43
4.3.2 Autoavaliação em calculadoras científicas e planilhas eletrônicas.....	45
4.3.3 Conforto no uso das ferramentas e necessidades formativas.....	48

4.4 Discussão dos Resultados.....	51
4.4.1 Autopercepção, desempenho e reavaliação após a atividade.....	51
4.4.2 Letramento digital instrumental e o mito do “nativo digital”	52
4.4.3 Implicações para a formação de professores de Matemática.....	54
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
REFERÊNCIAS.....	57
APÊNDICE A – Atividade Prática.....	60
APÊNDICE B – Questionário Inicial.....	65
APÊNDICE – Questionário Final.....	72
APÊNDICE – Parecer Descritivo dos Alunos.....	79

1 INTRODUÇÃO

A proposta deste Trabalho de Conclusão de Curso centra-se na avaliação do conhecimento de alunos da UNIPAMPA no uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas. Esse estudo trata do letramento digital na era da tecnológica dos alunos que chegam ao ensino superior com lacunas significativas de conhecimento, resultantes de uma educação básica fragilizada.

Apesar de vivermos na era da tecnologia, em que ferramentas digitais estão presentes em grande parte das atividades cotidianas, o uso pedagógico de recursos voltados ao estudo da matemática é ainda limitado. O ensino de matemática no contexto com apoio das planilhas eletrônicas não pode ser entendido como uma discussão nova, pois a temática vem sendo debatida desde a década de 1980, (ARGANBRIGHT,2007, p. 213).

As calculadoras científicas permitem realizar cálculos avançados de maneira ágil, enquanto planilhas eletrônicas, como por exemplo, o *Excel*, que desempenha papel crucial na organização e análise de dados e competências essenciais em áreas como matemática, física e engenharia bem como em contextos profissionais.

Além de conhecer as tecnologias digitais saber manejá-las, é essencial a que os alunos compreendam, ou seja, saber por que utilizá-las, quando, como, onde e, e em que situações elas contribuem efetivamente para aprendizagem de forma crítica, obedecendo critérios de segurança, de ética no manejo e no uso de dados na comunicação disso. Vivemos em uma época que as novas gerações são frequentemente chamadas de nativas digitais. Esses jovens nasceram cercados por tecnologia, com smartphones nas mãos e acesso à internet desde cedo. No entanto, quando o assunto é o uso de ferramentas tecnológicas mais técnicas, como calculadoras científicas e planilhas eletrônicas, muitos ainda enfrentam dificuldades reais.

Saber usar uma calculadora científica vai muito além de apertar botões de forma mecânica. Envolve configurar corretamente o equipamento e selecionar as funções adequadas, interpretar os resultados obtidos e relaciona-los aos conceitos matemáticos em estudo. Da mesma forma, lidar com planilhas eletrônicas como *Excel* ou *Google Sheets* exige entender a síntese de fórmulas, funções, gráficos e até automatizações simples para análise e organização de dados. Tudo isso para que os dados não apenas sejam inseridos, mas também analisados e interpretados de

maneira significativa. Nesse sentido, o letramento digital em matemática não se restringe ao acesso às tecnologias, mas a capacidade de utilizá-las de forma funcional em situações acadêmicas concretas.

Nos cursos de Ciências Exatas da UNIPAMPA, campus Bagé, o domínio de tecnologias como calculadoras científicas e planilhas eletrônicas é essencial para a formação de futuros professores e engenheiros. Essas ferramentas, mais do que auxiliares técnicos, são fundamentais para enfrentar os desafios educacionais e profissionais contemporâneos. Ao mesmo tempo, de modo como os estudantes chegam ao ensino superior utilizando ou não essas ferramentas revelam aspectos da formação recebida na educação básica e traz implicações importantes para a formação de professores de matemática. Ainda que a investigação empírica deste trabalho se concentre em alunos ingressantes dos cursos de engenharia, as lacunas identificadas no uso de calculadoras e planilhas remetem diretamente à escolarização básica e ajudam a refletir sobre a preparação de futuros docentes para integrar conscientemente essas tecnologias e suas práticas pedagógicas, em consonância com documentos como na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018).

Esta pesquisa foi motivada pela percepção de que muitos alunos ingressam no ensino superior com habilidades limitadas no uso dessas tecnologias, o que pode comprometer seu desempenho acadêmico, especialmente em disciplinas com alta demanda de cálculos.

Como justificativa pessoal, a vivência no ambiente acadêmico da UNIPAMPA, me evidenciou que, embora os estudantes estejam imersos em um mundo digital desde cedo, muitos enfrentam desafios significativos ao utilizar ferramentas tecnológicas específicas, como calculadoras científicas e planilhas eletrônicas em situações de estudo. Essa constatação me levou a refletir sobre as habilidades de uso e o letramento digital desses alunos e a necessidade de uma formação mais direcionada nesse aspecto tanto nos cursos de engenharia quanto na licenciatura em matemática.

Dito desse cenário, se coloca a seguinte questão de pesquisa em que medida os alunos ingressantes nos cursos de engenharia da UNIPAMPA, campus Bagé, demonstram habilidades relacionadas ao letramento digital no uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas, e como esse desempenho revela lacunas formativas relacionadas ao ensino de matemática na educação básica?

Para responder a essa questão este trabalho tem como o objetivo geral que é: Avaliar o nível de domínio dos alunos ingressantes da UNIPAMPA no uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas.

Já como objetivos específicos busca-se: (i) avaliar o desempenho prático dos alunos em tarefas que envolvem o uso de calculadoras e planilhas; (ii) comparar a autopercepção dos alunos sobre suas habilidades com desempenho real observado no teste prático; (iii) analisar os resultados obtidos à luz do letramento digital; (iv) Identificar percepções dos alunos acerca de suas próprias dificuldades e necessidades formativas em relação a essas ferramentas.

Assim, este trabalho investiga as habilidades dos alunos no uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas, diagnosticando lacunas e discutindo estratégias pedagógicas à integração consciente dessas ferramentas no ensino superior. A análise pretende contribuir para o debate sobre o papel de recursos tecnológicos como instrumentos pedagógicos no ensino de matemática, em especial no contexto da UNIPAMPA oferecendo subsídios para futuras ações formativas e interversões tanto na educação básica quanto no ensino superior.

Este Trabalho de Conclusão de Curso está organizado em cinco capítulos: o primeiro apresenta a introdução, com a contextualização, justificativa, problema e objetivos; o segundo reúne o referencial teórico sobre letramento digital e uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas; o terceiro descreve a metodologia adotada; o quarto expõe e analisa os resultados da pesquisa; e o quinto traz as considerações finais, destacando contribuições, limitações e perspectivas futuras.

2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA

A tecnologia está presente em diversos setores da sociedade, e não poderia ser diferente no ambiente escolar e universitário. O uso dessas tecnologias deve ser um forte aliado no processo de ensino da matemática, permitindo explorar conceitos de forma mais dinâmica e visual. Entre esses recursos, a calculadora científica e as planilhas eletrônicas se destacam como ferramentas acessíveis e frequentemente utilizadas pelos alunos, podendo ser os primeiros instrumentos tecnológicos com as quais eles têm contato em atividades de resolução de problemas.

2.1 Competência Digital e Letramento Digital: Conceitos Teóricos

Competência digital pode ser entendida como o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que permitem que as pessoas façam o uso consciente de tecnologias digitais de forma segura, crítica e ética para acessar, produzir, comunicar e compartilhar informações em diferentes contextos. Envolve tanto aspectos técnicos, quanto capacidade de pensamento crítico, resolução de problemas e participação em ambientes digitais, sendo considerada uma dimensão acadêmica profissional e social na contemporaneidade (BURGOS-VIDELA *et al.*,2021; SILVA; BEHAR,2019).

As competências digitais podem ser compreendidas, de acordo com Burgos-Videla *et al.* (2021), como a capacidade de usar ferramentas tecnológicas de forma eficaz para melhorar diferentes áreas da vida dos indivíduos, considerando o compromisso crítico e a responsabilidade de aprender, trabalhar e participar da sociedade. Esses autores destacam que não se trata apenas de operar dispositivos, mas de integrar as tecnologias as práticas significativas, o que exige também atitudes e disposições favoráveis ao uso responsável e reflexivo desses recursos.

No campo da matemática, a discussão sobre competência e letramento digital envolve, entre outros aspectos, o uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas. Segundo Rodrigues (2015), mostra que os ganhos com o uso da calculadora nos cálculos, pode representar uma rica oportunidade no desenvolvimento do raciocínio matemático e a motivação dos estudantes e pensamento crítico onde a confiança na apresentação de suas estratégias de cálculo

aceitando ou rejeitando as explicações de outros colegas. Quando os professores estão preparados para usar não só apenas calculadora, mas outras tecnologias que podem promover a aprendizagem em sala de aula, neste caso, a matemática pode tornar-se mais envolvente e significativa para os alunos.

No nível primário, a matemática geralmente trabalha com aritmética e busca desenvolver as habilidades computacionais básicas dos estudantes. À medida que muitos conceitos matemáticos são introduzidos, os mesmos podem fazer bom uso de calculadoras para tornar os cálculos mais fáceis. Conceitos como logaritmos, funções trigonométricas e matrizes podem ser efetivamente computados quando os alunos usam calculadoras no aprendizado (Abedalaziz, 2011).

A competência digital é fundamental no século XXI por ser a base para a inclusão social, profissional e educacional em um mundo cada vez mais conectado, ressalta que as competências digitais constituem. Schneckenberg (2010) ressalta que as competências digitais constituem um dos aspectos de um debate mais amplo sobre os modelos que permitem a integração de novas tecnologias à sociedade e conseqüentemente modificam o ambiente do ensino superior exigindo das instituições, professores e alunos repensem seus papéis diante da cultura digital.

Silva e Behar (2019) chamam atenção para o fato de que o conceito de competências digitais pode, frequentemente, ser ligado a diferentes termos, tais como: alfabetização informática, alfabetização informacional, alfabetização midiática, alfabetização digital e fluência digital. Neste trabalho dialogamos especialmente com a noção de letramento digital, entendida como a capacidade de mobilizar recursos tecnológicos em situações concretas de estudo e trabalho, interpretando e produzindo informações em ambientes digitais. Assim o letramento digital abrange tanto o domínio técnico de ferramentas quanto a compreensão de seus usos e limites em contextos específicos.

A familiaridade com dispositivos digitais não garante, necessariamente, habilidade prática em ferramentas específicas. Muitas pessoas podem se sentir à vontade com o uso de smartphones, redes sociais e outras tecnologias de consumo cotidiano, mas isso não significa que possuam habilidades mais avançadas ou técnicas, como o uso de calculadoras científicas ou planilhas de cálculo. No contexto desse trabalho, não se pretende medir exaustivamente a competência ou o letramento digital dos alunos, mas observar as habilidades de uso de auto percepções relacionadas a calculadoras científicas e planilhas eletrônicas, tomando esses dados

como indícios de como esses alunos mobilizam recursos digitais em situações acadêmicas ligadas à matemática.

2.2 Formação em matemática na educação básica e o uso de tecnologias digitais.

A formação em matemática na educação básica no Brasil enfrenta desafios como predomínio metodologias tradicionais, infraestrutura limitada e defasagem de aprendizagem. A tecnologia surge como aliada para superar essas barreiras, oferecendo personalização do ensino, maior interatividade e *feedback* em tempo real. Ferramentas como plataformas de ensino adaptativo, realidade aumentada e apps educativos tornam o aprendizado mais atrativo e acessível, ajudando os estudantes a compreender conceitos complexos. Ferramentas de ensino como plataformas digitais e aplicativos podem contribuir para que os estudantes compreendam conceitos complexos de maneira visual e dinâmica, tornando o aprendizado mais atrativo e acessível. Além disso, possibilitam a coleta de dados sobre o desempenho dos alunos, fornecendo aos professores *insights* detalhados sobre as dificuldades de cada estudante e permitindo intervenções mais direcionadas.

Segundo Ferreira, Campos e Wodewotzki (2013, p. 163), a tecnologia é crucial no processo de visualização, que por sua vez desempenha um papel pedagógico fundamental na compreensão do conteúdo matemático. A partir do que a importância de pesquisar tecnologia no ensino de cursos de matemática se deve ao fato de que existem muitas barreiras que dificultam aos professores na utilização de recursos tecnológicos, entre elas a falta de formação especializada e o fato das algumas escolas não disponibilizarem laboratórios de informática ou equipamentos em quantidade suficiente.

A realidade com novas metodologias na sala de aula necessita ser utilizada nas escolas pelos professores para contribuir com a aprendizagem dos educandos, pois de acordo com a BNCC os alunos precisam “exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”. (Brasil, 2018, p. 9). Nesse sentido, integrar recursos tecnológicos ao ensino de matemática pode favorecer a participação ativa dos alunos, a investigação de problemas e a construção de significados. Contudo, a falta de capacitação de professores e desigualdade no acesso à tecnologia ainda são

obstáculos, que o faz com que, muitas vezes, o potencial desses recursos não seja plenamente explorado em sala de aula.

Para Kenski (2007), o conceito de uma nova tecnologia é altamente variável e específico do contexto, porque com o progresso desenfreado do desenvolvimento tecnológico, é difícil estabelecer um critério para definir se uma tecnologia é uma nova tecnologia. Porém, independentemente de serem “novos” ou não, caracterizam-se pelo fato de serem conhecimentos derivados da eletrônica e das telecomunicações, estarem em constante transformação e terem uma base imaterial, ou seja, seu espaço de atuação consiste do espaço virtual, seu principal objetivo é a informação. Assim percebemos que e-mail, os computadores pessoais, a Internet e os telefones celulares são exemplos de novas tecnologias que transformam como as pessoas se comunicam, aprendem e trabalham, na medida em que se tornam mais acessíveis e presentes no cotidiano.

A matemática é frequentemente vista pelos estudantes como uma disciplina difícil e pouco atrativa, o que se reflete em altos índices de evasão e reprovação. Esse fenômeno pode ser atribuído a diversos fatores: Metodologias de ensino tradicionais, Infraestrutura e recursos limitados e Defasagem de aprendizagem. Conforme Machado (2014), as pessoas precisam perceber que a Matemática está presente no seu cotidiano, embora muitas vezes não se deem conta de que suas aplicações estão diretamente relacionadas às inúmeras decisões que influenciam e movimentam a sociedade de forma implícita. A dificuldade em reconhecer a relevância dessa ciência leva muitos a não conseguirem identificar suas diversas aplicabilidades na vida diária.

Nesse contexto pedagógico de tecnologias digitais pode atuar como um importante recurso para reverter esse quadro, aproximando a matemática de situações concretas e do cotidiano dos alunos. Ferramentas digitais que pode permitir aos alunos avancem no seu próprio ritmo e revisem conteúdos conforme suas necessidades individuais e explorem diferentes formas de representação. Entre essas ferramentas, destacam-se também as calculadoras científicas e as planilhas eletrônicas, que, quando integradas de forma planejada às atividades escolares, podem contribuir para a compreensão dos conceitos, a análise de dados e o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas. A maneira como esses recursos são ou não utilizados na educação básica ajuda a explicar as dificuldades observadas no ingresso ao ensino superior, justificando a importância do diagnóstico proposto nesse trabalho.

2.3 Estudos sobre o uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas em ambientes acadêmicos.

O uso de calculadoras científicas e Planilhas eletrônicas é fundamental em ambientes acadêmicos, especialmente nas ciências e áreas que lidam com dados. Calculadoras científicas ajudam na compreensão de conceitos complexos e reduzem erros em cálculos extensos, enquanto o *Excel* permite análise de dados, automação de tarefas e melhora a empregabilidade dos estudantes. Além disso, o domínio dessas ferramentas tende a contribuir para a empregabilidade dos alunos. No entanto, o uso eficaz dessas ferramentas requer capacitação específica, pois muitos alunos ainda não recebem o treinamento necessário para aproveitá-las plenamente.

Dos Santos (2022, p. 7) descreve o *Microsoft Office Excel*, conhecido também por *Office Excel* ou somente *Excel*, é um software da *Microsoft*. É um programa que gera planilhas eletrônicas, o que antigamente só era feito por papel. Ao longo dos anos, novas versões estão sendo atualizadas, consolidando o *Excel* como uma das principais ferramentas para organização, tratamento e análise de dados em contextos acadêmicos e profissionais. Em conjunto com outros programas, como *Calc* e o *Google Sheets*, o *Excel* oferece recursos que podem ser explorados tanto em pesquisas científicas quanto em atividades em sala de aula.

Esse tipo de ferramenta não apenas facilita a organização de informações, mas também estimula a curiosidade dos alunos, incentivando-os a buscar respostas e a se envolver de maneira mais ativa no processo de aprendizagem. As inovações tecnológicas, como as planilhas eletrônicas, desempenham um papel significativo ao transformar o ensino superior, proporcionando uma formação multidisciplinar que integra recursos digitais para enriquecer a experiência educacional.

Para Giordani (2014), se o estudante não for orientado corretamente, passa simplesmente a usar o computador ou o celular como aparelho eletrônico para comunicação em redes sociais, dispositivo para ouvir músicas, assistir filmes ou jogar. Embora essas atividades possam ser atrativas o que para ele é suficiente e divertido, mas em termos pedagógicos, não contribuem, por si só para o processo de aprendizagem. Isso reforça a importância de que a escola e a universidade direcionem o uso das tecnologias para finalidades educativas, como o trabalho com calculadoras científicas e planilhas eletrônicas.

Baldin, Y. Y., e Baldin, N. (2001) relatam o uso das calculadoras gráficas ou científicas, como ferramentas educativas em cursos de ciências exatas. No contexto do Projeto REENGE da UFSCar, a introdução das calculadoras buscou contornar limitações de infraestrutura das salas informatizadas e aumentar o acesso à tecnologia nas aulas de matemática e física. Além disso, os autores destacam que as calculadoras permitem que os estudantes desenvolvam habilidades em computação algébrica e manipulação de dados em tempo real, promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também tem revelado a importância que a tecnologia tem para o ensino.

A BNCC propõe que os estudantes utilizem tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal valorização possibilita que, ao chegarem aos anos finais, eles possam ser estimulados a desenvolver o pensamento computacional, por meio da interpretação e da elaboração de algoritmos, incluindo aqueles que podem ser representados por fluxogramas. (BNCC, 2018, p.528)

Uma vez no ensino superior, os alunos precisam de instruções sobre como usar uma calculadora científica ou planilha eletrônica porque, na maioria dos casos, é na universidade que os alunos encontram pela primeira vez com esses recursos, em trabalhos acadêmicos. Alguns alunos acabam em desvantagem porque não dominam o uso da calculadora e nem o uso de planilhas eletrônicas, por isso acabam cometendo erros na digitação e, conseqüentemente, nos valores finais. Isso evidencia a necessidade de propostas formativas que abordam explicitamente essas ferramentas no contexto do ensino superior.

Conforme Schiffli (2007) revela que os estudantes de ensino superior têm ciência e consideram o uso de Calculadora Científica é importante na sala de aula, advinda de uma maior complexidade matemática nos cálculos, e que a mesma facilita bastante na resolução da maioria dos problemas enfrentados. Na álgebra que possui grande importância na matemática, o uso não só da calculadora, mas também de outros instrumentos tecnológicos pode colaborar, e muito à compreensão de diversos conceitos. O parâmetro curricular nacional afirma que “Para apoiar a compreensão desses conceitos pode-se lançar mão da construção e interpretação de planilhas, utilizando recursos tecnológicos como a calculadora e o computador” (BRASIL, 1998).

Com isso, destaca-se a importância que a Calculadora Científica e o *Excel* exercem sobre a vida acadêmica dos alunos dos cursos de Ciências Exatas, na UNIPAMPA Campus Bagé. O uso dessas tecnologias deve ser um forte aliado no processo de ensino da matemática independentemente do nível ensino. A calculadora pode ser o primeiro instrumento tecnológico que venha ser usado pelos alunos em sala de aula, de forma que possa contribuir no desenvolvimento da criatividade do raciocínio matemático e do letramento digital. O diagnóstico realizado neste trabalho busca justamente investigar em que medida esses recursos vêm sendo apropriados pelos alunos ingressantes e quais dificuldades ainda persistem.

2.4 Dificuldades dos estudantes no uso de tecnologias digitais em ambientes acadêmicos.

As principais dificuldades dos estudantes de Matemática e Engenharia no uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas podem ser observadas tanto em aspectos técnicos quanto contextuais. As dificuldades técnicas incluem falta de familiaridade com funções avançadas e configurações complexas, por vezes, os alunos e até os profissionais já atuantes no mercado de trabalho não estudam o manual de instruções que acompanha muitas vezes o software ou a calculadora física. No aspecto conceitual, destaca-se a dificuldade em interpretar resultados, identificar erros e traduzir problemas matemáticos em expressões adequadas para serem resolvidas com auxílio da calculadora científica ou planilha eletrônica.

Deste modo, é notável que a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), esteja cada vez mais frequentes no dia a dia escolar, acadêmico e na vida profissional de cada um evidenciando a presença cada vez mais concisa da tecnologia no ensino-aprendizagem (Silva *et al.*, 2023). Entretanto o uso da calculadora nas aulas ainda pode gerar desconfortos e existem posicionamentos opostos sobre sua inserção no cotidiano das instituições de ensino. Para exemplificar, Rubio (2003) a instituição de ensino precisa adaptar-se à vida atual, modernizando-se de modo a contribuir para a inclusão de seus estudantes na sociedade em que vivem, visando possibilitar compreendê-la e nela atuar. Assim as tendências de desenvolvimento da instituição escolar necessitam acompanhar as tendências de desenvolvimento da sociedade, para não se encontrar marginalizada distante dos acontecimentos e das evoluções sociais.

As dificuldades relacionadas ao uso de tecnologias digitais na educação são multifatoriais. Pedagogicamente, há carência de treinamento prático e integração curricular, além de desigualdade no acesso a recursos modernos. Psicologicamente, ansiedade com tecnologia e insegurança também são barreiras. A resistência dos professores à incorporação de novas tecnologias na educação é um fenômeno multifacetado, que pode ser influenciado por diversos fatores como a falta de experiência com as ferramentas digitais, dúvidas quanto à sua efetividade pedagógica, receio da mudança e a escassez de apoio institucional adequado. Esses obstáculos podem limitar a capacidade dos educadores de utilizar plenamente o potencial das tecnologias digitais, prejudicando o aprimoramento da qualidade do ensino e a maior participação dos alunos no processo educativo.

Nesse contexto o uso didático da calculadora, nos últimos anos, tem sido objeto de estudos e debates, tem gerado ideias e posições. Alguns educadores temem que, ao usar calculadora em sala de aula, o docente poderá inibir o aprendizado dos cálculos referentes às operações elementares, enquanto outros defendem que se bem orientado o uso desse recurso pode liberar o estudante de parte da carga operacional, permitindo maior foco na compreensão conceitual. Salgado (2011) aponta que, embora haja concordância quanto à busca por uma melhor aprendizagem em matemática, persistem divergências quanto o papel da calculadora nesse processo.

Vidal e Miguel (2020), argumentam o conhecimento e a tecnologia são vistos como elementos inseparáveis. Dessa forma, é fundamental que as escolas e universidades se adaptem e acompanhe as transformações da sociedade tecnológica, pois isso permitirá aos alunos explorar e ingressar no universo das tecnologias, vivenciar novas experiências, despertar a curiosidade, e se motivar a buscar novos saberes que ultrapassam fronteiras e superam limites. Nesse contexto, tanto a escola e a universidade têm o papel de apoiar os estudantes no processo de aprendizagem e na formação integral do indivíduo.

A baixa proficiência tecnológica no uso de calculadoras científicas resulta de fatores como uma educação básica deficiente, com currículos desatualizados, falta de treinamento de professores e ausência de integração tecnológica no ensino. Desigualdades de acesso, resistência cultural ao uso de tecnologias e foco excessivo em métodos tradicionais agravam o problema. D'Ambrósio (2002), ilustra essa discussão ao afirmar que,

[...] não faz sentido olhar as horas a partir do céu se já existe relógio. Da mesma forma, não se justifica se operar apenas com o lápis e o papel diante das tecnologias atualmente disponíveis, como as calculadoras e computadores (*apud* Selva e Borba, 2010, p. 45).

A questão central, portanto, não é substituir o conhecimento das quatro operações, mas repensar o lugar da calculadora e de outros recursos tecnológicos na prática pedagógica.

O estudante precisa dominar as quatro operações fundamentais, ou seja, deve saber calcular. No entanto, como há estudantes que, mesmo terminado o ensino médio, ainda não têm pleno domínio dessas operações, será que isso pode prejudicá-los? Será que eles passarão a depender da calculadora e esquecerão os conceitos básicos? Como os outros docentes enxergaram essa abordagem? Qual seria o momento adequado para utilizar essa ferramenta? Será que o uso da calculadora ou planilha eletrônicas realmente tornará o aprendizado da matemática mais eficiente para os estudantes? Essas questões ajudam a problematizar o lugar das tecnologias no ensino e reforçam a necessidade de pesquisas empíricas sobre o tema.

Para melhorar a formação dos alunos no uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas, é essencial integrar essas ferramentas nos currículos da educação básica e superior. Isso implica capacitar professores para usar tecnologias de forma pedagógica, garantir acesso igualitário a equipamentos, e promover atividades práticas contextualizadas.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também tem revelado a importância que a tecnologia causa no ensino,

“[...] recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. Entretanto, esses materiais precisam estar integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização.” (BRASIL, 2017, p.278).

Assim, a calculadora científica e as planilhas eletrônicas possuem um grande potencial como recurso de aprendizagem, desde que utilizadas em situações que incentivem “pensar com” esses instrumentos e não apenas a verificação mecânica de cálculos.

No ensino básico, o foco deve ser o aprendizado gradual e complementar, enquanto no superior é importante ensinar funções avançadas e integração em projetos interdisciplinares. A criação de materiais didáticos, específicos, a oferta de

oficinas práticas, e avaliações que valorizem o uso dessas ferramentas podem contribuir para o processo, além de parcerias institucionais para ampliar o acesso à tecnologia. Como destaca Chiofi e Oliveira (2014) nos traz que mesmo com o avanço tecnológico percebemos que muitos sujeitos ainda não estão plenamente preparados para essa realidade social e histórica, especialmente quando nos remetemos à educação básica escolar. Isso reforça a importância de investir em formação docente e em políticas educacionais que promovam o uso significativo de tecnologias digitais, entre elas as calculadoras científicas e as planilhas eletrônicas, ao longo da trajetória escolar.

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

Esta pesquisa visa avaliar o nível de habilidade técnica e as percepções dos alunos ingressantes quanto ao uso de calculadoras científicas, e planilhas eletrônicas, tomando como contexto o curso de engenharia de produção e computação no noturno da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), campus Bagé. O objetivo principal é diagnosticar o domínio dessas ferramentas e identificar dificuldades que possam orientar intervenções pedagógicas futuras relacionadas ao letramento digital ao ensino de matemática.

Trata-se de uma pesquisa, onde foi utilizado uma abordagem mista (quantitativa e qualitativa). A dimensão quantitativa está presente na análise das respostas às questões fechadas dos questionários e no desempenho dos estudantes no teste prático, permitindo a descrição de frequências, percentuais e tendências gerais. A dimensão qualitativa aparece nas respostas abertas dos questionários e nas observações realizadas durante a atividade prática, possibilitando compreender de forma mais aprofundada as percepções dos alunos sobre o uso dessas tecnologias.

De acordo com Gil (2021), uma pesquisa qualitativa não lida com resultados que possam ser quantificados, nem alcançados através de dados estatísticos, mas

[...] busca, por exemplo, conhecer a essência de um fenômeno, descrever a experiência vivida de um grupo de pessoas, compreender processos integrativos ou estudar casos em profundidade. O que se busca com a pesquisa qualitativa é, mediante um processo não matemático de interpretação, descobrir conceitos e relações entre os dados e organizá-los em um esquema explicativo (Gil, 2021, p. 15).

Segundo Trevisol (2017), a pesquisa quantitativa busca chegar à conclusão dos dados a partir dos sistemas e números, usando da matemática como ferramenta de análise dos dados, ou seja, os dados da pesquisa podem ser quantificados. Tem como característica a objetividade, implica que todo o dado pode ser quantificado, transformando em números opiniões, normalmente esta abordagem é usada em estudos descritivos. Seu foco maior é conseguir bons resultados.

Esse estudo busca articular descrições quantitativas com interpretações qualitativas, de que os alunos buscam compreender dificuldades e frequência de uso

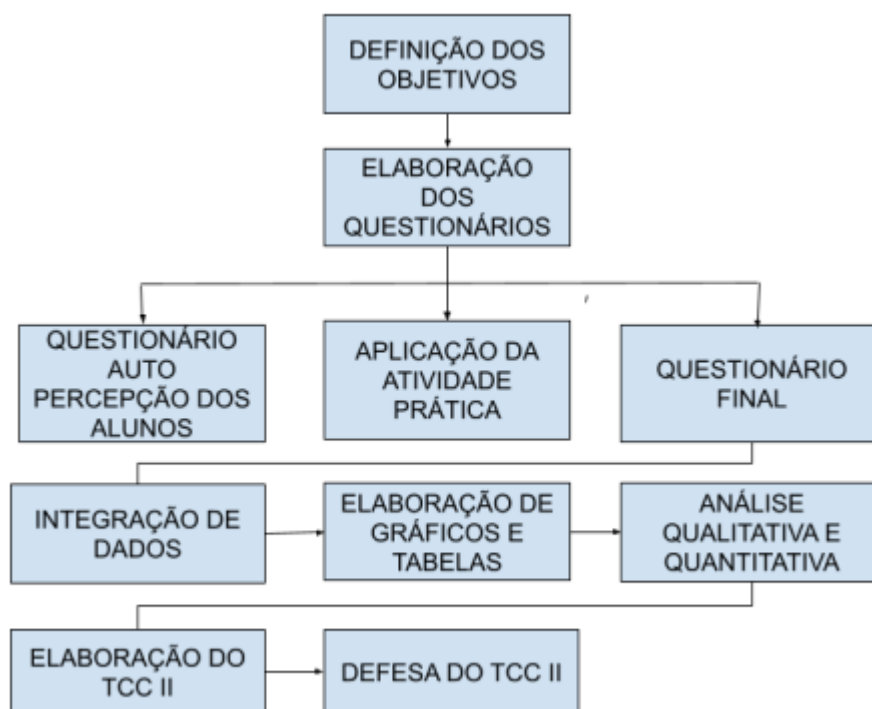
e a relevância das calculadoras e planilhas eletrônicas para o desempenho acadêmico, considerando limitações éticas e garantindo o anonimato dos participantes. Como instrumento de produção dos dados, permitirá um entendimento aprofundado do nível de proficiência no uso de calculadoras científicas entre os alunos ingressantes e servirá de base para implementar ações que melhorem os indicadores de letramento digital instrumental, contribuindo para o sucesso acadêmico e para a formação de professores mais preparados. A metodologia de análise será definida posteriormente.

3.2. Operacionalização da Pesquisa

O desenvolvimento dessa pesquisa teve como foco avaliar a técnica dos alunos no uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas bem como suas percepções e desafios relacionados a essas ferramentas tecnológicas. Para atingir esse objetivo, foi planejada uma sequência de atividades envolvendo a aplicação de dois questionários junto com um teste prático direcionados para os alunos ingressantes dos cursos de Engenharias de Produção e Computação da UNIPAMPA Campus Bagé do turno noturno.

O desempenho dos estudantes no teste prático foi registrado em um parecer descritivo individual, em que se registrou, para cada aluno, quais itens de equações, trigonometria, potenciação, radiciação e estatística foram resolvidos, que permaneceram em branco e que tipos de erros apareceram. Esse material foi organizado no Quadro 2 – Descrição da avaliação de desempenho dos alunos (APÊNDICE D), que reúne, em duas colunas principais, a síntese do desempenho com calculadoras científicas e com planilhas eletrônicas.

Figura 1- Fluxograma - Elaboração das atividades



Fonte: Autor (2025).

A Figura 1 apresenta o fluxograma geral de elaboração das atividades e o Quadro 1 sintetiza as etapas do trabalho. O conjunto de ações foi desenvolvido em um encontro de aproximadamente quatro horas-aula, realizado em laboratório de informática da própria universidade. As atividades foram organizadas em três etapas principais: (i) questionário inicial (pré-teste), (ii) teste prático com calculadoras científicas e planilhas eletrônicas e (iii) questionário final (pós-teste).

Quadro 01: Etapas e instrumentos da pesquisa.

Etapas	Instrumento / Atividade	Objetivo principal
Etapa 1:	Questionário de autopercepção inicial e experiência prévia sobre uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas.	Levantar perfil sociodemográfico, histórico de contato com tecnologias digitais e autopercepção inicial de habilidades no uso de

		calculadoras científicas e planilhas eletrônicas.
Etapa 2:	Teste prático em laboratório com exercícios de Matemática/Física, envolvendo calculadora científica e planilhas (fórmulas, somas, médias, gráficos).	Observar, em situação de tarefa, como os estudantes utilizam calculadoras e planilhas para resolver problemas, identificando dificuldades práticas no uso das ferramentas.
Etapa 3:	Questionário de reflexão e autoavaliação pós-teste sobre o uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas.	Registrar a percepção dos estudantes sobre o próprio desempenho no teste, verificar mudanças na autopercepção de habilidades, recolher sugestões de apoio formativo e, mediante consentimento, autorizar o uso de dados de desempenho acadêmico.

Fonte: Autor (2025).

Na Etapa 1, foi aplicado um questionário de autopercepção inicial e experiência prévia sobre o uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas. Esse instrumento continha seções de dados sociodemográficos, questões sobre o histórico de contato com tecnologias digitais e itens de autopercepção em escala *Likert*, nos quais os estudantes avaliavam seu domínio percebido em relação a funções básicas e avançadas de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas, bem como a frequência de uso dessas ferramentas em contextos acadêmicos ou profissionais. As questões abertas permitiram registrar relatos sobre dificuldades, experiências na Educação Básica e condições de acesso às tecnologias ao longo da trajetória escolar.

Na Etapa 2, os estudantes realizaram um teste prático composto por um conjunto de exercícios que envolviam cálculos simples e mais elaborados, relacionados a conteúdos trabalhados em disciplinas de Matemática e Física. A atividade demandava o uso de funções de calculadoras científicas e de operações em planilhas eletrônicas, como inserção de fórmulas, cálculo de somas e médias e construção de gráficos. Essa etapa foi realizada em laboratório de informática, de modo que os alunos puderam utilizar tanto calculadoras físicas quanto softwares de planilhas instalados nos computadores.

Na Etapa 3, após a conclusão do teste prático, foi aplicado um questionário de reflexão e autoavaliação pós-teste. Esse instrumento teve como objetivo registrar a percepção dos estudantes sobre o próprio desempenho no teste, a clareza das instruções e a suficiência do tempo, bem como identificar se a atividade prática contribuiu para que reconhecessem melhor suas habilidades e dificuldades com calculadoras científicas e planilhas eletrônicas. O questionário também incluiu itens de autoavaliação, em escala, sobre o uso dessas ferramentas após o teste, questões sobre conforto no uso, importância atribuída às tecnologias digitais para o desempenho acadêmico, sugestões de recursos formativos (aulas práticas, tutoriais, monitores, workshops) e um campo de autorização para acesso às notas em disciplinas de Matemática e Física, com vistas à possível análise de correlações, respeitando o consentimento dos participantes.

Em todas as etapas, buscou-se respeitar os princípios éticos da pesquisa em educação. A participação dos alunos foi voluntária, os instrumentos não solicitaram identificação nominal e os dados foram tratados de forma confidencial, garantindo o anonimato dos participantes e o uso das informações exclusivamente para fins acadêmicos.

4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa são apresentados nesta seção, a partir da análise dos dados obtidos no questionário inicial de autopercepção e experiência prévia, no teste prático com calculadoras científicas e planilhas eletrônicas e no questionário final de reflexão e autoavaliação. As respostas dos participantes foram sistematizadas em tabelas e gráficos permitindo uma visualização mais detalhada das respostas dos alunos. A organização do capítulo segue a sequência dos instrumentos aplicados, buscando caracterizar o perfil dos participantes, descrever suas autopercepções de uso das ferramentas digitais, analisar o desempenho nas tarefas propostas e discutir de que maneira esses elementos se articulam com o letramento digital e com a formação em cursos de Ciências Exatas na UNIPAMPA.

4.1 Análise dos dados do Questionário Inicial

O questionário inicial de autopercepção e experiência prévia teve como objetivo caracterizar o perfil dos alunos participantes e levantar informações sobre sua experiência prévia com tecnologias digitais, em especial com calculadoras científicas e planilhas eletrônicas. Além dos dados sociodemográficos, o instrumento contemplou itens de autopercepção em escala, nos quais os alunos avaliaram seu domínio percebido em relação a funções básicas e avançadas dessas ferramentas e a frequência de uso em contextos acadêmicos ou profissionais.

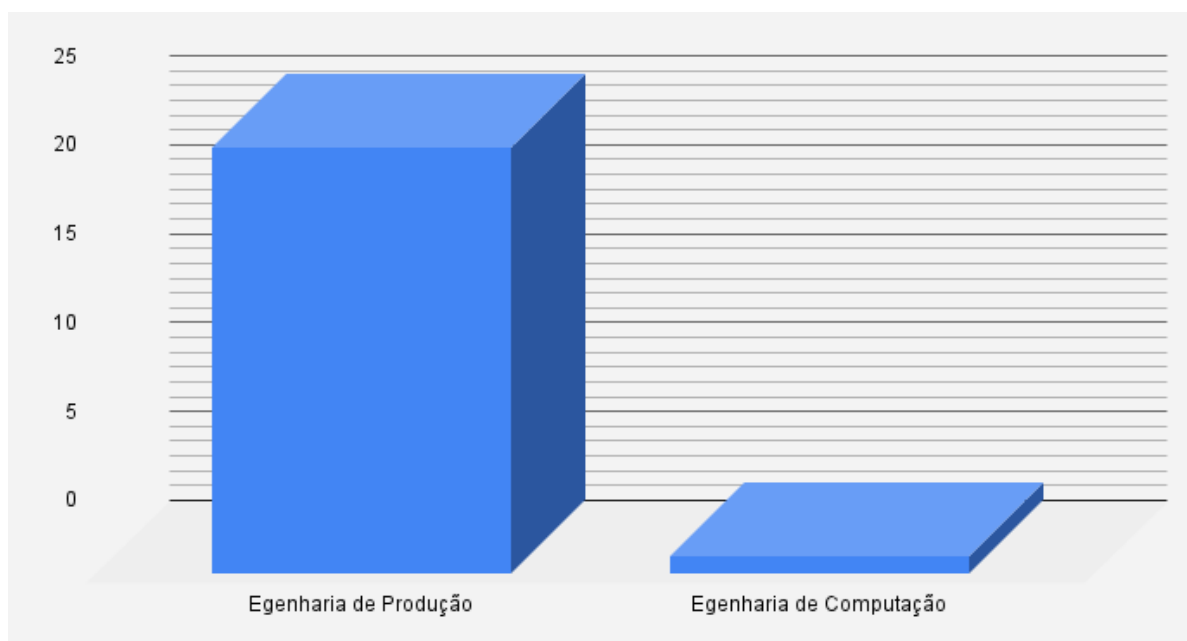
4.1.1 Perfil dos participantes e nível geral de domínio digital

A pesquisa envolveu uma amostra de 25 estudantes ingressantes em cursos de ciências exatas da UNIPAMPA, Campus Bagé, no turno noturno. A faixa etária observada é ampla, variando de 18 a 65 anos, mas concentrada nos jovens adultos (18 a 23 anos), o grupo frequentemente associado ao grupo denominado "nativos digitais" por terem crescido em um contexto de ampla presença de tecnologias digitais no cotidiano".

A Figura 2 apresenta a distribuição dos participantes por curso de graduação. Observa-se que a grande maioria dos alunos, 96% está matriculada no curso cursam de Engenharia de Produção, enquanto e apenas 4% cursam Engenharia de

computação, isso indica que os resultados deste estudo refletem, sobretudo, a realidade de alunos de Engenharia de Produção, o que constitui uma característica importante da amostra e deve ser considerado na interpretação dos dados.

Figura 2 - Distribuição dos participantes por curso de graduação



Fonte: Autor (2025).

Apesar da concentração em um único curso, ambos os grupos se inserem em formações com forte ênfase em Matemática e em conteúdo que pode exigir o uso de ferramentas tecnológicas, como calculadoras científicas e planilhas eletrônicas. Assim, o perfil dos participantes é compatível com o objetivo da pesquisa, que busca compreender como estudantes de áreas de Ciências Exatas utilizam e percebem essas ferramentas em seu percurso acadêmico inicial e que indícios de letramento digital emergem desse uso.

4.1.2 Autopercepção de habilidades na calculadora científica

A calculadora científica é uma ferramenta que desempenha um importante papel no Ensino Superior, especialmente em cursos que envolvem disciplinas das áreas de Ciências Exatas, Engenharia, Matemática e outras Ciências Aplicadas. Desde a sua invenção, tem se destacado como uma aliada valiosa no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando aos professores e alunos uma maneira

eficiente de resolver e conferir os resultados de cálculos complexos e equações, além de, explorar conceitos matemáticos e científicos de maneira prática e eficiente. Nessa subseção são apresentados os dados referentes à autopercepção dos estudantes em relação ao uso da calculadora científica obtidos a partir do questionário inicial, respondido antes da realização do teste prático.

O questionário inicial foi dividido em seções que abordaram diferentes aspectos do uso de calculadoras científicas. Na questão 6 que foi perguntado se os mesmos sabiam usar as quatro operações básicas como soma, subtração, multiplicação e divisão de em uma calculadora científica. Os 25 alunos que responderam afirmaram saber utilizar essas operações, o que indica que, do ponto de vista dos respondentes, o uso elementar da calculadora é amplamente dominado.

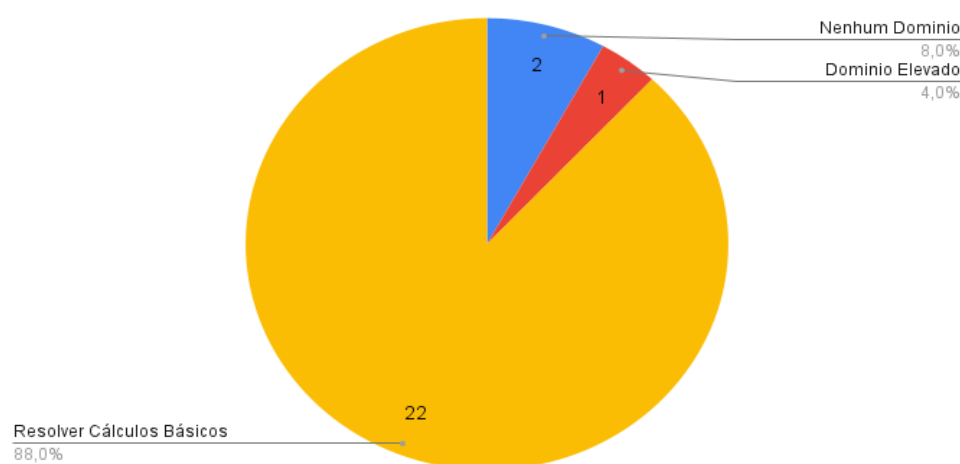
Alguns alunos, inclusive, indicaram desconhecer a existência de um grande número de funções disponíveis na calculadora, ainda que tenham afirmado saber “usar a ferramenta”. Quando se analisam as funções um pouco mais abrangentes, o cenário já se torna mais heterogêneo. Em uma questão sobre o uso de funções básicas (para além das quatro operações) 14 alunos responderam que sabem usar, enquanto 11 alunos responderam que não sabem usar todas as funções. Considerando que as calculadoras científicas possuem preços mais acessíveis e são fáceis de encontrar em qualquer loja de eletrônicos e papelarias, esse dado sugere que muitos alunos fazem uso restrito do potencial do equipamento.

Do total de respondentes, 12 estudantes declararam não saber utilizar essas funções, enquanto os outros 13 se distribuíram entre respostas intermediárias, indicando saber usar parcialmente ou em situações específicas. Esse resultado evidencia que, embora a calculadora científica esteja presente no cotidiano acadêmico de muitos alunos, o domínio de funcionalidades mais sofisticadas ainda é limitado.

Em uma das questões referentes a uso de calculadoras científicas, foi perguntado também sobre o uso de funções avançadas como funções logarítmicas, exponenciais e trigonométricas, que indicassem em uma escala de um a cinco o nível de habilidade percebido. Do total, 12 estudantes responderam que não sabem usar essas funções, enquanto os outros 13 estudantes se distribuíram entre respostas intermediárias, indicando saber usar parcialmente ou em situações específicas.

A Figura 3 sintetiza a autopercepção dos estudantes quanto ao nível de domínio no uso da calculadora científica. Foi solicitado que indicassem se eles se sentiam confiantes em resolver problemas matemáticos usando uma calculadora científica. Em uma escala de nível de 1 a 5, sendo 1 para nenhum domínio e 5 para domínio elevado, 2 alunos (8%) indicaram nenhum domínio, 22 alunos (88%) afirmaram conseguiram resolver os cálculos básicos e 1 aluno (4%) respondeu que tem domínio elevado em usar a calculadora. Confirmando a tendência observada nas questões anteriores onde a maior parte dos estudantes declarou sentir-se seguro para utilizar a calculadora em operações mais simples, mas poucos se percebem como usuários avançados do recurso.

Figura 3 – Gráfico habilidades com a calculadora científica



Fonte: Autor (2025).

Foi perguntado aos alunos se já utilizaram ou não uma calculadora científica em atividades acadêmicas ou profissionais. Das 25 respostas, 12 alunos responderam que sim e 13 alunos ficaram divididos entre nível 1 e 4 que sabem usar, mas não todas as funções. Foi perguntado também no questionário se o uso de calculadoras científicas facilita o aprendizado de matemática e ciências. Das 25 respostas 14 alunos responderam que sim e 11 alunos ficaram com dúvidas.

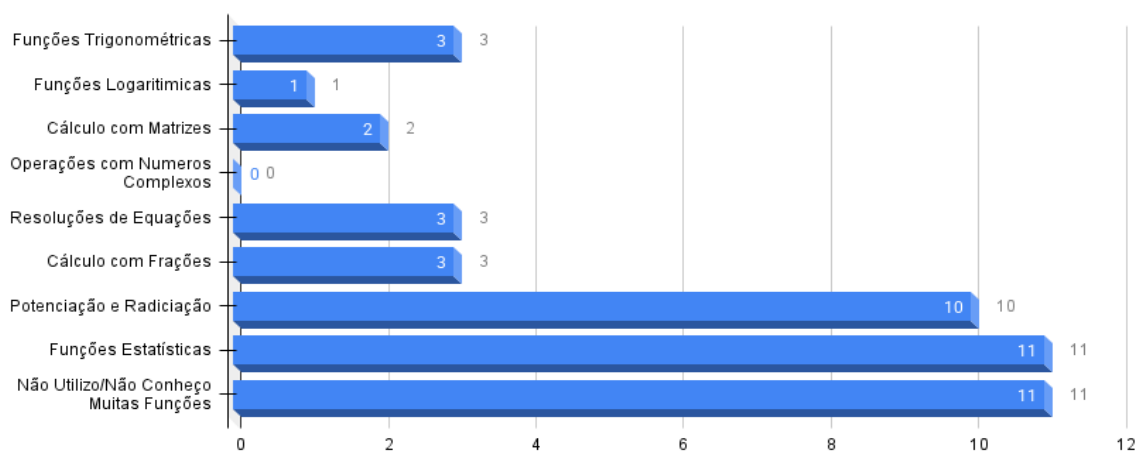
Além disso, foi perguntado aos participantes quais as funções utilizavam com mais frequência nas calculadoras científicas. A Figura 4 apresenta a distribuição das respostas. Destaca-se que as funções estatísticas (como cálculo de média e desvio

padrão) e as opções “não utilizo/não conheço muitas funções” aparecem com os maiores percentuais, cada uma em torno de 25% das respostas. Em seguida, surgem as funções de potenciação e radiciação, com aproximadamente 22,7% de indicação, evidenciando que essas operações são bastante usadas em atividades acadêmicas. Os cálculos com frações também aparecem com uso relevante (cerca de 6,8%), sendo importante para resolver problemas que envolvem divisões exatas e são bastante aplicadas em diversas áreas da matemática.

Já as funções trigonométricas, as resoluções de equações e o cálculo com matrizes apresentam percentuais menores (entre 4,5% e 6,8%), indicando que são utilizadas por um grupo mais restrito de estudantes, possivelmente em disciplinas específicas ou em tarefas pontuais. Logarítmicas, e as operações com números complexos aparecem com frequência ainda mais baixa, o que pode ser explicador pelo fato de que muitos participantes serem estudantes do primeiro semestre de graduação.

Finalmente, chama atenção um dado relevante do gráfico de que 11 dos participantes afirmaram não utilizar ou não conhecer muitas das funcionalidades da calculadora científica. Esse dado reforça a ideia de que, embora as calculadoras científicas possuem uma ampla gama de funções, muitos usuários utilizam apenas as funções mais simples e não exploram as possibilidades avançadas oferecidas pelo aparelho. Do ponto de vista do letramento digital, isso indica que o contato cotidiano com a calculadora não garante, por si só, um uso mais crítico e ampliado do recurso, o que justifica a importância de propostas formativas que abordem explicitamente essas ferramentas no contexto dos cursos de Ciências Exatas.

Figura 4- Gráfico das funções utilizadas na calculadora científica



Fonte: Autor (2025).

4.1.3 Autopercepção de habilidades em planilhas eletrônicas

Assim como as calculadoras científicas, as planilhas eletrônicas constituem ferramentas fundamentais no contexto acadêmico e profissional, especialmente em cursos de Ciências Exatas. Programas como *Excel*, *Calc* e *Google Sheets* permitem organizar dados, aplicar fórmulas, produzir gráficos e realizar análises diversas, o que pode contribuir de maneira significativa para o desenvolvimento do letramento digital dos estudantes. Nesta subseção, são apresentados os resultados da autopercepção dos participantes em relação ao uso de planilhas eletrônicas, a partir das respostas ao questionário inicial.

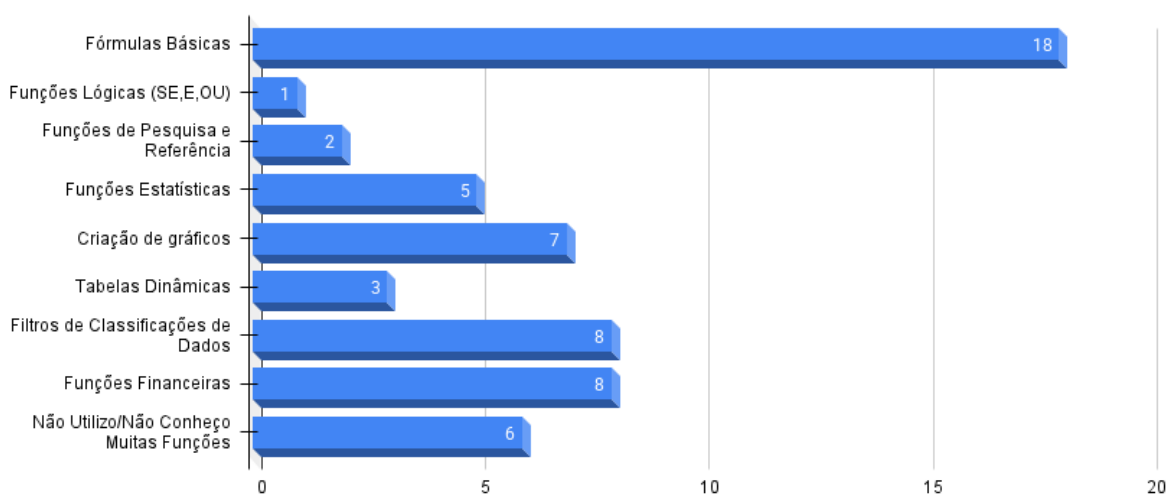
No questionário, foram propostas quatro questões em escala de 1 a 5, nas quais os estudantes indicaram se sabiam criar e formatar planilhas (inserir dados, formatar células, bordas etc.), se dominavam fórmulas básicas (como soma, média e multiplicação), se conseguiam utilizar funções avançadas (por exemplo, SE, PROCV, SOMASE, tabelas dinâmicas) e se se sentiam confiantes para criar gráficos e tabelas dinâmicas. De modo geral, os participantes demonstraram uma avaliação relativamente positiva de suas habilidades nas ações consideradas mais básicas, como inserção de dados e uso de fórmulas simples. Entretanto, as respostas também evidenciam inseguranças quando se trata de funções mais complexas ou da criação de representações gráficas mais elaboradas.

Em contrapartida, as funções lógicas (SE, E, OU) e as funções de pesquisa e referência (como PROCV e PROCH) aparecem com percentuais bastante reduzidos, aproximadamente 1,7% e 3,4%, respectivamente, sugerindo que tais recursos são pouco explorados ou percebidos como complexos.

O gráfico da figura 5 reflete a distribuição das respostas referentes ao uso de funcionalidades em planilhas eletrônicas. Observa-se que a maioria, cerca de 31%, declara utilizar principalmente fórmulas básicas, como soma e subtração, evidenciando que as operações simples são essenciais para a maioria dos usuários no cotidiano acadêmico. Em contrapartida, as funções lógicas (SE, E, OU) e de pesquisa e referência (como PROCV e PROCH) aparecem com baixos percentuais da utilização, com apenas 1,7% e 3,4% dos usuários, respectivamente. Isso sugere que essas funcionalidades são pouco exploradas ou vistas como complexas.

As funções financeiras também registram um uso em torno de, 13,8% dos participantes, enquanto 10,3% indicam não utilizar ou desconhecer muitas das funcionalidades avançadas disponíveis nas planilhas, o que evidencia um grupo de estudantes que se limita a interações muito elementares com o software. As funções estatísticas são utilizadas por 8,6% dos usuários e a criação de gráficos aparece com, 12,1% indicando que uma parte dos se dedicam utilizar à criação de gráficos para melhor visualização dos dados. As tabelas dinâmicas, por sua vez, são usadas por 5,2% dos participantes, enquanto, e 13,8% dos usuários relatam recorrem a filtros e classificação de dados para organizar informações.

Figura 5 – Gráfico das funções utilizadas em planilhas eletrônicas



Fonte: Autor (2025).

De maneira geral, os resultados relativos às planilhas eletrônicas apontam para um quadro semelhante ao observado no caso das calculadoras científicas: a maioria dos estudantes se sente relativamente segura nas operações mais básicas, mas poucos exploram o conjunto ampliado de funcionalidades disponíveis. Do ponto de vista do letramento digital, isso indica que o contato cotidiano com tecnologias não garante, por si só, um uso mais crítico e aprofundado das ferramentas. Esses resultados apontam para a necessidade de implementação de estratégias institucionais voltadas ao fortalecimento no uso de planilhas eletrônicas como parte integrante na formação universitária, contribuindo para que os estudantes avancem do uso instrumental básico para um domínio mais significativo no tratamento e na análise de dados.

4.2 Desempenho no Teste Prático

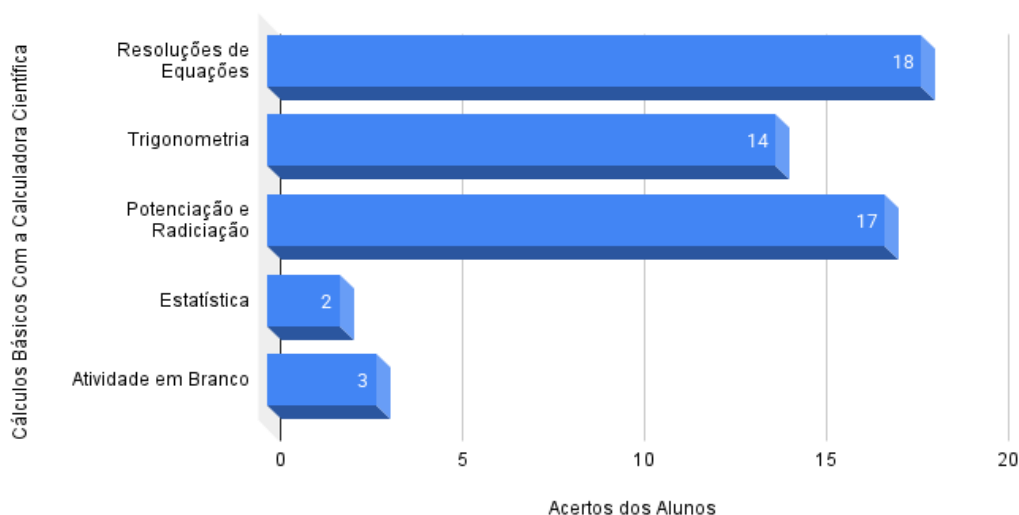
O teste prático teve como objetivo observar, em situação de tarefa, como os estudantes utilizam calculadoras científicas e planilhas eletrônicas para resolver problemas relacionados a conteúdos de Matemática e Física. A atividade foi composta por duas partes principais: (i) resolução de questões com calculadora científica, envolvendo equações, trigonometria, potenciação, radiciação e estatística (cálculo de média e desvio padrão); e (ii) realização de tarefas em planilhas eletrônicas, incluindo criação e formatação de tabelas, uso de fórmulas e funções e construção de gráficos. Nesta seção, são apresentados os principais resultados dessa etapa, articulando os dados numéricos com os pareceres descritivos dos alunos (APÊNDICE D). A atividade foi aplicada no mesmo dia e horário que os alunos responderam ao questionário inicial de autopercepção pré-teste com duração em média das atividades no laboratório de informática, equivalente à 4 horas aulas.

Desempenho com a calculadora científica:

O desempenho com a calculadora Científica na figura 6 apresenta uma síntese do desempenho dos estudantes na parte do teste prático que envolveu cálculos básicos com a calculadora científica. Observa-se que 33,3% das resoluções corretas concentram-se em questões de equações, seguidas por 31,5% em potenciação e radiciação e 25,9% em trigonometria. Já a parte de estatística (cálculo de média e

desvio padrão) aparece com apenas 3,7% de acertos, e cerca de 5,6% das atividades ficaram totalmente em branco.

Figura 6 – Gráfico de desempenho dos alunos com a calculadora científica



Fonte: Autor (2025).

Esses dados apresentados com maiores detalhes com os pareceres individuais registrados no Apêndice D. Em vários casos, os estudantes conseguiram resolver corretamente questões de equações, potenciação e radiciação, inclusive descrevendo o passo a passo do uso da calculadora, mas apresentaram maiores dificuldades em trigonometria e, principalmente, no cálculo do desvio padrão em estatística. Em muitas respostas, a média foi calculada corretamente, mas o desvio padrão foi deixado em branco ou calculado de forma incorreta. Também houve alunos que não realizaram nenhuma atividade com a calculadora, entregando a parte correspondente em branco.

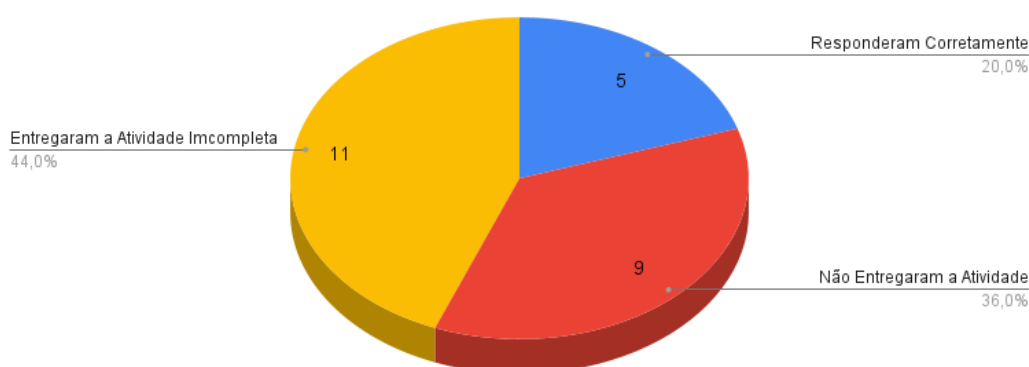
Quando comparados com os resultados do questionário inicial, os dados do teste prático indicam uma certa discrepância entre autopercepção e desempenho. Embora a maioria dos estudantes tenha declarado saber utilizar funções básicas e, em menor medida, funções avançadas da calculadora, a realização do teste evidenciou que esse domínio é, muitas vezes, fragmentado: alguns tópicos (como equações e potenciação) são manejados com maior segurança, enquanto outros (como trigonometria e estatística) revelam lacunas tanto de conteúdo quanto de uso

da própria calculadora. Isso sugere que o letramento digital associado à calculadora científica ainda é bastante restrito a um conjunto limitado de funcionalidades.

Desempenho com planilhas eletrônicas:

A segunda parte do teste prático envolveu a realização de três tarefas em planilhas eletrônicas: (i) criação e formatação básica de tabelas; (ii) uso de funções e fórmulas; e (iii) construção de gráficos e visualização de dados. A Figura 7 sintetiza o resultado global dessa etapa. Verifica-se que apenas 20,0% dos estudantes conseguiram responder corretamente à atividade de planilhas, realizando as três tarefas propostas de forma adequada. Por outro lado, 44,0% entregaram a atividade incompleta e 36,0% não entregaram a parte referente às planilhas eletrônicas.

Figura 7 – Gráfico de desempenho dos alunos com as planilhas eletrônicas



Fonte: Autor (2025).

Os pareceres descritivos do Apêndice D confirmam esse quadro. Um grupo reduzido de alunos conseguiu elaborar as tabelas, aplicar fórmulas e construir gráficos corretamente. Entretanto, a maioria apresentou dificuldades em uma ou mais etapas, deixando tarefas em branco, cometendo erros na configuração das fórmulas ou não concluindo a atividade. Em vários casos, os estudantes até iniciaram a planilha, mas não finalizaram o uso de funções mais específicas ou não conseguiram gerar o gráfico solicitado.

Além disso, foi observado que, mesmo entre aqueles que declararam no questionário inicial ter boa habilidade com planilhas, surgiram dificuldades em procedimentos aparentemente simples do ponto de vista técnico, como salvar o

arquivo corretamente, anexar a planilha no formulário on-line ou enviá-la por e-mail. Esse aspecto não aparece explicitamente nos gráficos, mas foi percebido durante a aplicação do teste e registrado no relato da experiência. Tal dificuldade evidencia uma dimensão importante do letramento digital: não se trata apenas de saber utilizar fórmulas e funções dentro da planilha, mas também de manejar o fluxo digital de arquivos (nomear, salvar, localizar, anexar e compartilhar documentos em ambientes virtuais).

Assim, enquanto na parte da calculadora científica a maior parte dos alunos conseguiu realizar ao menos parte das tarefas, ainda que com erros concentrados em tópicos mais complexos, na parte das planilhas eletrônicas o resultado foi mais crítico: 80% dos estudantes não conseguiram concluir integralmente a atividade, seja por entregarem-na incompleta, seja por não a entregarem. Do ponto de vista da formação em cursos de Ciências Exatas e do letramento digital instrumental, esses dados reforçam a necessidade de ações formativas específicas voltadas ao uso pedagógico de planilhas, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior, de modo que os estudantes não apenas utilizem recursos simples, mas consigam integrar de forma mais ampla essas ferramentas em situações acadêmicas e profissionais

4.3 Reflexões do Questionário final de autoavaliação e percepções sobre o uso das ferramentas

Na era tecnológica, com o rápido avanço das novas tecnologias da informação, é essencial que os professores se mantenham atualizados para lidar com ferramentas como calculadoras científicas e planilhas eletrônicas, esses recursos estão presentes em diversos aspectos da sociedade moderna, se tornam tema de discussão nas aulas de matemática e em outras áreas do conhecimento.

O questionário final, respondido após a realização do teste prático teve como objetivo registrar a percepção dos estudantes sobre o próprio desempenho, sobre a clareza das instruções e sobre o uso das ferramentas tecnológicas. Também buscou identificar em que medida a atividade contribuiu para que os alunos reconhecessem melhor suas habilidades e dificuldades. Do total de 25 participantes do estudo, 21 responderam ao questionário final, um encerrou a participação antes da etapa 3 e os 3 alunos nem responderam ao questionário pós-teste.

4.3.1 Autoavaliação do desempenho e percepção da atividade

A Tabela 1 e a Figura 8 apresentam a autoavaliação dos estudantes em relação ao desempenho geral no teste prático. Observa-se que a maior parte dos participantes avaliou o próprio desempenho como regular (9 respostas) ou ruim (7 respostas). Apenas 3 estudantes consideraram seu desempenho bom e apenas 1 o classificou como muito bom. Um aluno avaliou o desempenho como muito ruim, e quatro não responderam.

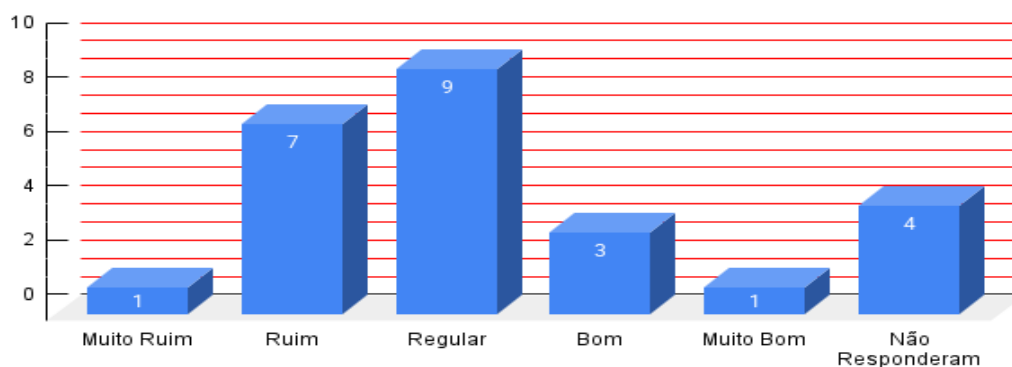
Tabela 1- Desempenho geral do teste prático

DESEMPENHO GERAL	ALUNOS
Muito Ruim	1
Ruim	7
Regular	9
Bom	3
Muito Bom	1
Não Responderam	4
Total:	25

Fonte: Autor (2025).

Esses dados indicam que, mesmo tendo concluído a atividade, muitos estudantes não se sentiram totalmente seguros no uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas para resolver as tarefas propostas. Ao mesmo tempo, a presença de respostas “bom” e “muito bom” mostra que há um grupo menor que já utiliza essas ferramentas com mais tranquilidade.

Figura 8 – Gráfico do desempenho geral do teste prático



Fonte: Autor (2025).

Uma outra pergunta que merece destaque foi sobre se as instruções dadas as tarefas do teste prático foram claras e objetivas. A Tabela 2 e a Figura 9 que dos 21 respondentes, 1 teve resposta neutra, 6 responderam que concordam, 14 responderam que concordam totalmente e 4 não responderam ao questionário. Portanto 56% desses alunos concordaram com a clareza que foi proposta a atividade.

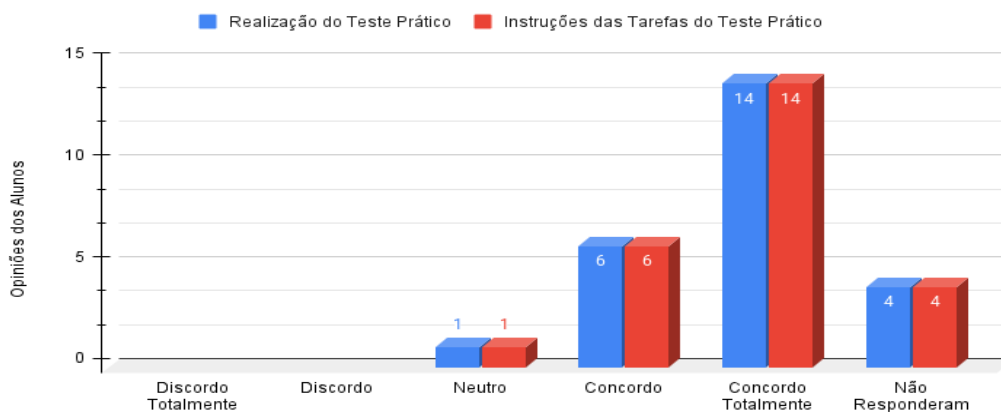
Também na Tabela 2 e a Figura 9 são apresentados os resultados para a pergunta sobre a realização do teste prático, se a atividade tinha ajudado eles a perceber melhor as habilidades ou dificuldades com calculadoras científicas e planilhas eletrônicas. Em escala de 1 discordo totalmente a 5 concordo totalmente, dos 21 respondentes, 1 respondeu neutro, 6 responderam concordo, 14 responderam concordo totalmente e 4 não responderam ao questionário. Portanto 56% desses alunos concordaram com esse teste que ajudou a perceber melhor suas habilidades e dificuldades com essas ferramentas tecnológicas.

Tabela 2 - Teste prático com a calculadora científica e planilhas eletrônicas

Opiniões dos Alunos	Instruções das Tarefas do Teste Prático	Realização do Teste Prático
Discordo Totalmente	-	-
Discordo	-	-
Neutro	1	1
Concordo	6	6
Concordo Totalmente	14	14
Não Responderam	4	4

Fonte: Autor (2025).

Figura 9 - Gráfico do teste prático com a calculadora e planilhas eletrônicas



Fonte: Autor (2025).

Porém a pergunta 3 do questionário 2, das 21 respostas, 16 alunos acharam o tempo disponível para a realização da atividade do teste prático foi suficiente, 4 alunos relataram que precisam de mais tempo e 1 aluno terminou a atividade antes do tempo previsto, Mesmo os 4 alunos que não responderam ao questionário terminaram a atividade no tempo previsto pois realizaram pelo menos a primeira parte do teste prático da atividade com a calculadora, os dados aqui referente a essa pergunta não será contabilizado mas sim será contabilizado às 21 respostas dos alunos respondentes.

Esses resultados sugerem que, na visão dos estudantes, a proposta do teste foi clara e a atividade foi bem conduzida. Ou seja, as dificuldades relatadas no desempenho não parecem estar relacionadas à compreensão das tarefas, mas sim ao domínio efetivo das funções da calculadora e das planilhas. Do ponto de vista do letramento digital, o questionário final reforça a ideia de que o teste prático funcionou como um momento de reflexão: os alunos puderam confrontar aquilo que acreditavam saber com aquilo que, de fato, conseguiram realizar.

4.3.2 Autoavaliação em calculadoras científicas e planilhas eletrônicas

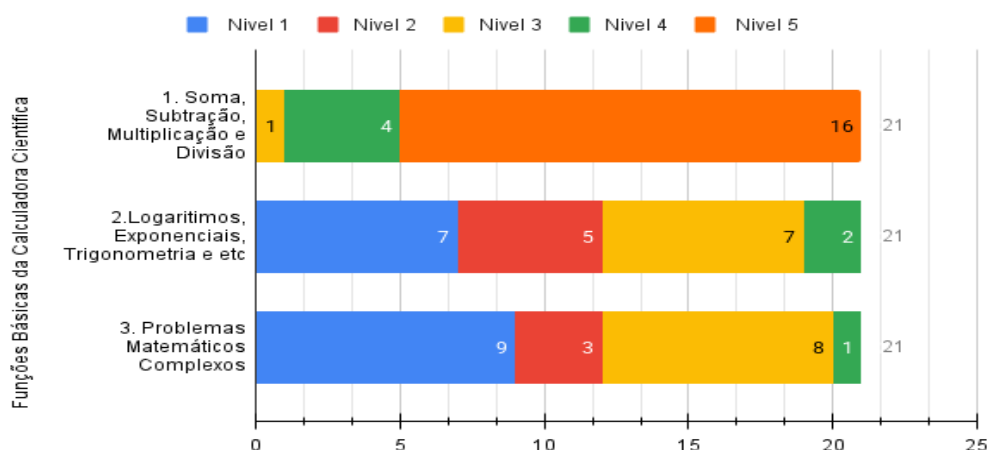
O questionário final também retomou a autoavaliação do uso calculadoras científicas, através de 3 perguntas básicas e objetivas. A primeira pergunta para eles responderem se sabiam usar funções básicas da calculadora, a segunda pergunta se sabia usar funções avançadas da calculadora e a terceira pergunta se os mesmos sentiam confiantes em resolver problemas matemáticos complexos usando também a calculadora científica. A tabela 3 e a Figura 10 apresentam as respostas para três grupos de funções, em uma escala de 1 (nenhum domínio) a 5 (domínio elevado). Para as operações básicas (soma, subtração, multiplicação e divisão), a maioria dos estudantes se colocou nos níveis mais altos: 4 responderam nível 4 e 16 nível 5, totalizando 20 de 21 respondentes em patamares de “bom” ou “elevado”. Apenas um aluno marcou nível 3, e não houve respostas nos níveis 1 e 2.

Tabela 3 – O uso de funções básicas da calculadora científica

Funções básicas da calculadora científica	Nível	Nível	Nível	Nível	Nível
	1	2	3	4	5
1. Soma, subtração, multiplicação e Divisão.	-	-	1	4	16
2. Logaritmos, exponenciais, trigonometria e etc.	7	5	7	2	-
3. Problemas matemáticos complexos.	9	3	8	1	-

Fonte: Autor (2025).

Figura 10 – Gráfico o uso das funções básicas da calculadora científica



Fonte: Autor (2025).

Já no grupo de funções avançadas (logaritmos, exponenciais, trigonometria etc.), o cenário muda. Sete estudantes marcaram nível 1, cinco nível 2 e sete nível 3, enquanto apenas dois se colocaram no nível 4 e nenhum no nível 5. Algo semelhante ocorre com a categoria “problemas matemáticos complexos”: nove alunos se classificaram no nível 1, três no nível 2, oito no nível 3 e apenas um no nível 4. Esses resultados confirmam o que foi observado no teste prático: o domínio mais seguro concentra-se em funções elementares, enquanto o uso da calculadora em situações mais sofisticadas ainda representa um desafio.

Referente às planilhas eletrônicas foram realizadas 4 perguntas, a primeira pergunta indagou se eles sabiam criar e formatar planilhas eletrônicas, a segunda

pergunta foi referente a usar fórmulas básicas, como por exemplo: soma, média, multiplicação e etc. A terceira pergunta foi referente às funções avançadas em planilhas como por exemplo: SE, PROCV, SOMASE, Tabela dinâmica e etc. Já a última pergunta referente a planilhas eletrônicas, foi questionado se sentiam confiantes em criar gráficos e tabelas dinâmicas em planilhas. Na figura 11 estão demonstrados os dados. Referentes as 4 questões discutidas.

Em relação às planilhas eletrônicas, a Tabela 4 e a Figura 11 mostram uma distribuição mais variada. No item “inserir dados, formatar células, bordas etc.”, cinco estudantes se autoavaliaram no nível 1, um no nível 2, três no nível 3, quatro no nível 4 e oito no nível 5. Para “soma, média, multiplicação etc.”, seis marcaram nível 1, dois níveis 2, um nível 3, três nível 4 e nove nível 5. Isso revela que uma parte importante do grupo se sente relativamente à vontade em ações consideradas básicas, mas ainda há um número significativo de alunos nos níveis 1, 2 e 3, o que aponta para insegurança nesse tipo de tarefa.

Tabela 4 – O uso das funções básicas em planilhas eletrônicas

Funções básicas das planilhas eletrônicas.	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
1. Inserir dados, formatar células, bordas e etc.	5	1	3	4	8
2. Soma, Média, Multiplicação, e etc.	6	2	1	3	9
3. Funções: SE, PROCV, SOMASE, tabela dinâmica e etc.	9	5	4	3	-
4. Criar gráficos.	10	2	3	3	3

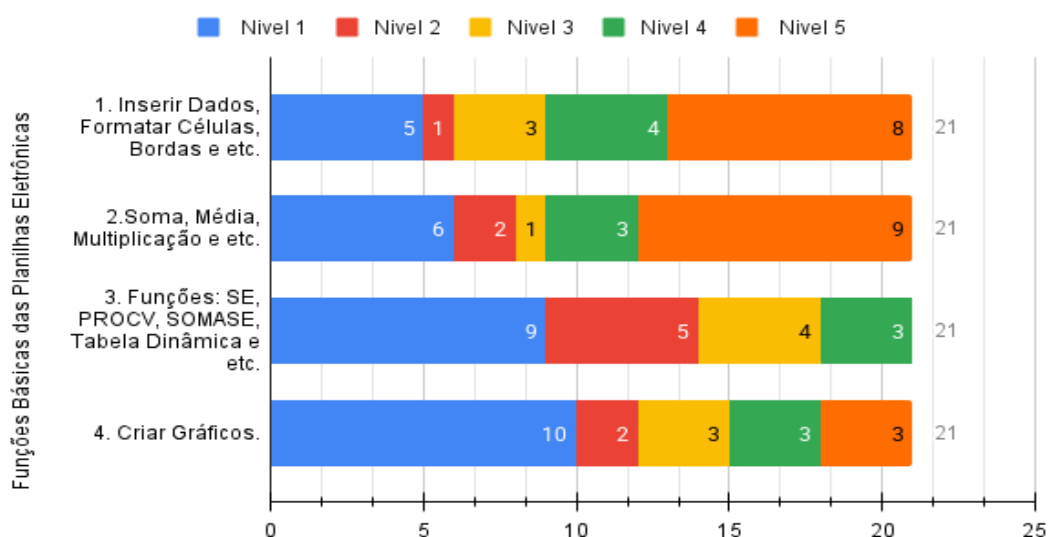
Fonte: Autor (2025).

Nas funções avançadas de planilhas (SE, PROCV, SOMASE, tabelas dinâmicas etc.), as dificuldades ficam ainda mais evidentes: nove estudantes se autoavaliaram no nível 1, cinco no nível 2, quatro no nível 3 e três no nível 4, sem

respostas no nível 5. Para “criar gráficos”, dez marcaram nível 1, dois níveis 2, três nível 3, três nível 4 e apenas três nível 5. Ou seja, a maioria dos estudantes reconhece que ainda tem pouco domínio desses recursos.

Esse quadro dialoga diretamente com o que foi observado no teste prático: muitos alunos conseguiram realizar partes da atividade, mas tiveram problemas em operações aparentemente simples de manipulação da planilha, e alguns ainda encontraram dificuldades em etapas operacionais, como salvar o arquivo, localizar o documento e fazer o upload na seção de anexos do formulário. Isso mostra que o letramento digital envolve tanto o uso interno das funções dos programas quanto procedimentos mais amplos de organização de arquivos em ambientes virtuais.

Figura 11 – Gráfico o uso das funções básicas em planilhas eletrônicas



Fonte: Autor (2025).

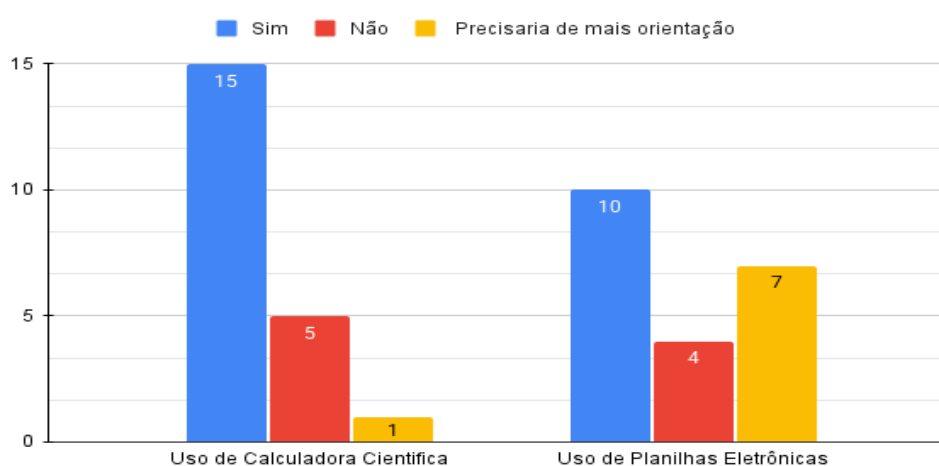
4.3.3 Conforto no uso das ferramentas e necessidades formativas

Na parte final do questionário foram feitas duas perguntas aos participantes, que eram se os mesmos se sentiam confortáveis utilizando calculadora científica e planilhas eletrônicas para realizar cálculos e organizar dados nas atividades acadêmicas e quais recursos consideravam mais úteis para aprimorar o aprendizado dessas ferramentas. A Figura 12 sintetiza as respostas sobre o conforto no uso.

Das 21 respostas referente as calculadoras 15 alunos responderam que sim se sentiam confortáveis, 5 alunos não se sentiam confortáveis e 1 respondeu que

precisaria de mais orientações. Já no caso das planilhas eletrônicas os resultados foram um pouco diferentes, 10 alunos responderam sim se sentiam confortáveis, 4 alunos responderam que não se sentiam confortáveis e 7 alunos responderam que precisaria de mais orientação, apesar dessas diferenças, todos os participantes consideraram importante o domínio dessas ferramentas para o desempenho acadêmico e para o futuro profissional.

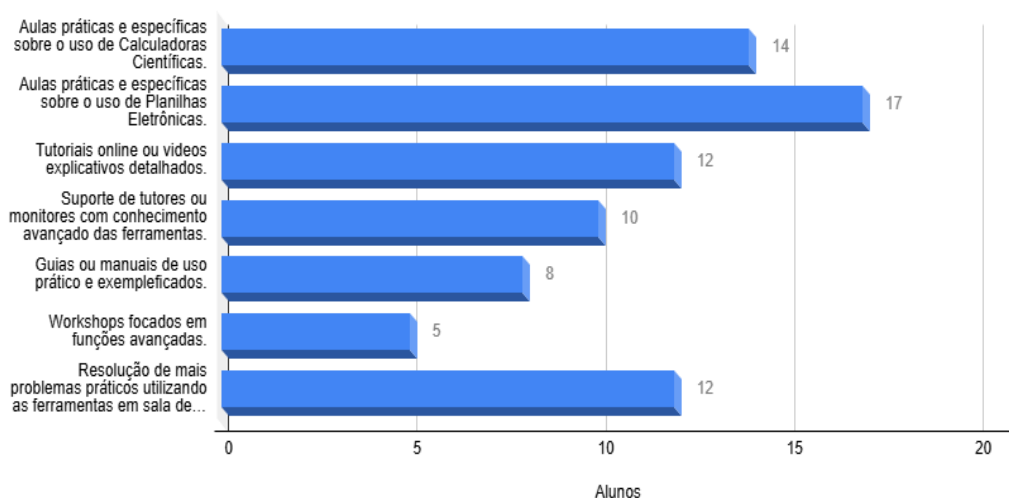
Figura 12 – Gráfico de comparação das habilidades em calculadoras científicas e planilhas eletrônicas



Fonte: Autor (2025).

Foi perguntado aos alunos quais os recursos que eles consideravam que seriam úteis para melhorar o aprendizado deles sobre o uso dessas ferramentas tecnológicas. O gráfico da figura 13 revela uma diversidade de interesses. A atividade em destaque foi a preferência por aulas práticas específicas sobre o uso de planilhas eletrônicas com 17 alunos interessados, isso indica uma valorização do aprendizado, e essa ferramenta é bastante usada no cotidiano profissional. Em segundo lugar ficou as aulas práticas com calculadoras científicas, 14 alunos responderam, isso reforça a demanda por instruções específicas em recursos mais técnicos.

Figura 13 – Gráfico dos recursos de aprendizado das Ferramentas Tecnológicas



Fonte: Autor (2025).

Houve um empate de respostas onde 12 alunos responderam que tutorias online, vídeos explicativos, e resoluções de problemas práticos mostram que eles apreciam esses recursos visuais em atividades que conecta teoria à prática. Já o suporte de tutores ou monitores especializados onde foi respondido por 10 alunos, isso evidencia o valor de acompanhamento de forma personalizada, 8 alunos responderam sobre guias e manuais exemplificados, mesmo assim ainda tem relevância embora menos preferência em comparação com abordagens mais integrativas. Além disso, 5 alunos deram preferência a workshops focados a funções avançadas, o que pode indicar que conteúdos mais complexos precisam de uma atenção e também requer maior preparação específica.

De modo geral, o questionário final mostra que os estudantes reconhecem a importância das calculadoras científicas e das planilhas eletrônicas, identificam suas próprias limitações e apontam caminhos concretos para avançar, com forte ênfase em experiências práticas guiadas. Para a formação de professores de Matemática, esses resultados são relevantes, pois indicam que futuras propostas de ensino podem incorporar, de forma mais consciente, atividades que desenvolvam o letramento digital, aproximando o uso dessas ferramentas da realidade da Educação Básica e das demandas colocadas pela BNCC e pelas discussões sobre competência digital na formação docente.

4.4 Discussão dos Resultados

O uso dessas tecnologias merece destaque como calculadoras e planilhas eletrônicas, pois, conforme discutido no capítulo 2, esses recursos estão presentes em diferentes contextos da vida acadêmica, profissional e social. A BNCC (BRASIL, 2018) destaca calculadoras, planilhas eletrônicas e outros softwares como instrumentos importantes para a aprendizagem de Matemática, desde que integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização do conhecimento.

Para Lorente (2008), o uso de tecnologias em sala de aula, como a calculadora e o computador, pode ser um importante aliado no aprendizado de conteúdos matemáticos, onde vários estudantes cometem erros em cálculos simples e, ao realizar atividades, não conseguem chegar à resposta correta.

Nesta seção, discutem-se os resultados obtidos a partir do questionário inicial, do teste prático e do questionário final, articulando-os com o referencial teórico sobre competência/letramento digital e uso de tecnologias na Educação Matemática.

4.4.1 Autopercepção, desempenho e reavaliação após a atividade

A análise dos três instrumentos permite observar um movimento interessante. No questionário inicial, muitos estudantes declararam saber utilizar as funções básicas da calculadora científica e, em menor grau, algumas funções avançadas. Também afirmaram ter familiaridade com funções elementares de planilhas eletrônicas, como soma e média, embora uma parcela significativa tenha indicado que “não utiliza/não conhece muitas funções”.

Contudo, a pesquisa revela que os estudantes ainda enfrentam dificuldades em recursos mais avançados, como a utilização de tabelas dinâmicas, macros e fórmulas complexas, que são essenciais para a análise de dados em áreas como engenharia, administração e ciências sociais.

No teste prático, os resultados mostraram melhor desempenho em equações, potenciação e radiciação, mas dificuldades expressivas em trigonometria e, principalmente, no cálculo de medidas estatísticas, como o desvio padrão. Na parte das planilhas eletrônicas, apenas uma parcela menor conseguiu concluir corretamente as três tarefas propostas; muitos entregaram a atividade incompleta ou não

conseguiram enviar a planilha, o que evidencia fragilidades tanto no uso interno das funções quanto em procedimentos básicos de salvar e anexar arquivos.

A atividade em destaque foi justamente essa possibilidade de confrontar o que os alunos diziam saber com o que, de fato, conseguiram realizar. Além disso, foi fundamental considerar as opiniões dos estudantes no questionário final, em que avaliaram o próprio desempenho e a relevância do teste prático. A maioria classificou seu desempenho como “ruim” ou “regular”, mas, ao mesmo tempo, concordou ou concordou totalmente que as instruções estavam claras e que a atividade ajudou a reconhecer habilidades e dificuldades.

A análise desses dados evidencia que, apesar do avanço tecnológico e do acesso crescente a dispositivos e softwares no cotidiano, existe uma lacuna significativa entre o conhecimento teórico e a aplicação prática das ferramentas digitais que são essenciais para cursos de Ciências Exatas. Há uma espécie de “descompasso” entre a familiaridade com tecnologias de uso social (celulares, redes sociais, aplicativos) e o domínio de recursos que exigem um uso mais acadêmico e profissional das tecnologias digitais. Muitos alunos relataram que, embora saibam utilizar as ferramentas em um nível básico, sentem-se inseguros quando se deparam com tarefas que exigem um domínio mais profundo dessas tecnologias.

Esse quadro é coerente com o que Burgos-Videla *et al.* (2021) e Silva e Behar (2019) apontam sobre competência digital: não basta ter acesso aos dispositivos, é preciso desenvolver conhecimentos, habilidades e atitudes que permitam utilizar tais ferramentas de maneira crítica, ética e eficaz. No contexto desta pesquisa, a triangulação entre questionário inicial, teste prático e questionário final mostra que a autopercepção inicial dos estudantes era, em certa medida, otimista, e que a vivência da atividade contribuiu para uma autopercepção mais realista das próprias dificuldades.

4.4.2 Letramento digital instrumental e o mito do “nativo digital”

A evolução tecnológica nas últimas décadas tem provocado transformações significativas a forma como as pessoas se comunicam, trabalham e aprendem. Muitas vezes, isso alimenta a ideia do “nativo digital”, segundo a qual os jovens, por terem nascido em meio a tecnologias, seriam naturalmente competentes no seu uso. Os resultados desta pesquisa, porém, reforçam que esse mito é insustentável quando se

analisa o uso pedagógico de ferramentas como calculadoras científicas e planilhas eletrônicas.

Para Lorente (2008), o uso de tecnologias em sala de aula, quando bem planejado, pode favorecer a construção do conhecimento e a revisão de concepções equivocadas, mas isso exige mediação docente e atividades estruturadas. Os dados desta pesquisa mostram justamente o contrário de uma competência “natural”: muitos estudantes não conseguem utilizar funções trigonométricas ou estatísticas na calculadora e apresentam dificuldades em criar gráficos ou aplicar funções de pesquisa em planilhas. Em vários casos, os problemas começam antes, em tarefas como nomear arquivos, salvá-los em pastas específicas e anexá-los em formulários on-line.

A competência digital deve ser entendida como um pilar estratégico na formação acadêmica, pois envolve saber escolher e utilizar ferramentas tecnológicas de maneira criativa e eficiente. Isso inclui tantos aspectos instrumentais (dominar funções de calculadoras e planilhas) quanto aspectos conceituais (compreender os conteúdos matemáticos envolvidos) e atitudinais (disposição para aprender, explorar funções novas e lidar com erros). Os resultados deste estudo sugerem que os estudantes pesquisados ainda estão em processo de construção desse letramento digital.

Neste contexto, a matemática, disciplina conhecida por suas especificidades e por ser frequentemente percebida como difícil pelos alunos, tem um papel importante. A literatura aponta que o uso de calculadoras e planilhas pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio matemático e para a visualização de conceitos (Baldin; Baldin, 2001; Ferreira; Campos; Wodewotzki, 2013; Rodrigues, 2015), especialmente quando essas ferramentas são integradas a atividades de investigação, resolução de problemas e análise de dados. A BNCC (BRASIL, 2018) também reforça que recursos como calculadoras e planilhas devem estar articulados a situações que levem à reflexão e à formalização, e não apenas à verificação de resultados numéricos.

Os resultados deste TCC dialogam com essa perspectiva: os estudantes demonstram reconhecer a importância das tecnologias, mas ainda fazem um uso restrito de seus recursos. Assim, o letramento digital instrumental relativo a calculadoras e planilhas eletrônicas precisa ser entendido como objeto de ensino e aprendizagem, e não como algo que os alunos “já trazem pronto” para a universidade.

4.4.3 Implicações para a formação de professores de Matemática

Por fim, é importante destacar que o grupo pesquisado inclui estudantes de Engenharia, no caso específico para os futuros professores, os resultados desta pesquisa trazem implicações diretas para a formação docente. Se o licenciando não se sente seguro no uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas em sua própria formação, é provável que, quando estiver em sala de aula na Educação Básica, reproduza uma prática mais tradicional, evitando essas ferramentas ou restringindo-as a tarefas muito simples.

Além disso, o questionário final mostrou que os alunos valorizam fortemente aulas práticas específicas sobre o uso de calculadoras e planilhas, bem como tutoriais on-line, vídeos explicativos, apoio de monitores e atividades com resolução de problemas que envolvam diretamente essas tecnologias. Essas escolhas apontam caminhos concretos para o planejamento de componentes curriculares e projetos de extensão na UNIPAMPA, voltados tanto para estudantes de Engenharia quanto para licenciandos em Matemática.

Do ponto de vista da formação de professores, isso significa que é necessário criar espaços em que os licenciandos possam planejar, aplicar e analisar atividades com calculadoras e planilhas junto a turmas da Educação Básica, articulando conteúdos matemáticos, didática e letramento digital. Dessa forma, as ferramentas deixam de ser apenas instrumentos de cálculo e passam a ser compreendidas como recursos pedagógicos que podem apoiar a construção de conceitos, a análise de dados e a modelagem de situações reais.

Em síntese, a triangulação entre questionário inicial, teste prático e questionário final, articulada ao referencial teórico, evidencia que o letramento digital dos estudantes ainda apresenta lacunas importantes, mas também revela disposição para aprender e para participar de atividades formativas mais práticas e contextualizadas. Os resultados deste estudo reforçam a necessidade de incorporar de maneira sistemática o trabalho com calculadoras científicas e planilhas eletrônicas na formação docente, em sintonia com as orientações da BNCC e com as demandas contemporâneas da Educação Básica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha desse tema e o estudo bibliográfico realizado apontam para a necessidade de intervenções pedagógicas, como oficinas específicas e inclusão de treinamento no uso de calculadoras científicas no início do ciclo acadêmico. Essas ações, podem contribuir para nivelar as habilidades dos ingressantes, promovendo maior autonomia e eficiência na resolução de problemas matemáticos e no tratamento de dados. Os trabalhos acadêmicos analisados, apontam que estudantes têm dificuldades com funções mais avançadas das calculadoras, limitando sua eficiência.

Os dados dos instrumentos aplicados indicam que alguns alunos utilizam apenas funções básicas, mesmo quando enfrentam problemas que requerem cálculos mais complexos. Isso se traduz em limitações na sua aplicação em atividades práticas e na resolução de problemas complexos, o que pode impactar negativamente o desempenho na preparação para o mercado de trabalho. É importante ressaltar que a familiaridade com essas tecnologias não é apenas uma questão de aprendizado instrumental, mas envolve também uma compreensão crítica de como esses recursos podem ser utilizados de forma eficaz para resolver problemas do mundo real, em sintonia com o que propõem a BNCC e os estudos sobre competência/letramento digital.

Os resultados do questionário inicial, do teste prático e do questionário final evidenciam, ainda, um certo descompasso entre a autopercepção e o desempenho efetivo dos estudantes. Muitos se avaliavam com bom domínio no uso de calculadoras e planilhas, mas encontraram dificuldades em funções avançadas, na interpretação de resultados e até em procedimentos como salvar e enviar arquivos. O teste prático funcionou como um momento importante de reflexão, levando os próprios alunos a reconhecerem suas dificuldades e a manifestarem, de forma bastante clara, a necessidade de mais formação, em especial por meio de aulas práticas, tutoriais online e atividades que integrem essas ferramentas ao cotidiano das disciplinas.

Nesse sentido, os resultados deste estudo reforçam que o mito do "nativo digital" é insustentável no contexto acadêmico-científico. Os alunos não apenas carecem de um letramento digital funcional, mas, crucialmente, superestimam suas habilidades, um desalinhamento que os impede de buscar ajuda prontamente. A melhoria nesse domínio não só fortalece o aprendizado acadêmico, como também prepara os alunos para os desafios de um mundo cada vez mais digitalizado e

tecnologicamente avançado, no qual o uso competente de ferramentas digitais é requisito básico.

Este estudo fornece um diagnóstico claro e a recomendação urgente de que a UNIPAMPA implemente estratégias institucionais, como workshops de nivelamento e a integração curricular dessas ferramentas, para remediar ativamente essa defasagem, tratando o letramento digital não como um pré-requisito presumido, mas como um pilar a ser construído intencionalmente para garantir o sucesso acadêmico e profissional dos futuros engenheiros.

Entretanto, este trabalho apresenta algumas limitações que precisam ser consideradas. A pesquisa foi realizada com um número reduzido de participantes, em um único campus da UNIPAMPA, e em um recorte temporal específico, o que restringe a generalização dos resultados. Além disso, o estudo concentrou-se em uma única atividade prática e em questionários de autopercepção, não acompanhando a evolução dos estudantes ao longo de vários semestres.

Como possibilidades para trabalhos futuros, sugerem-se estudos que acompanhem turmas ao longo do curso, investigando se intervenções sistemáticas com calculadoras científicas e planilhas eletrônicas produzem mudanças duradouras no letramento digital dos estudantes. Também seriam relevantes pesquisas que envolvam diretamente turmas da Educação Básica, planejadas e conduzidas por licenciandos em Matemática, a fim de analisar como futuros professores mobilizam essas ferramentas em situações reais de ensino. Outra possibilidade é comparar diferentes cursos e instituições, ampliando o diagnóstico sobre o uso de tecnologias digitais em contextos de formação em Ciências Exatas e na formação de professores de Matemática.

Por fim, este trabalho oferece um diagnóstico inicial da realidade de um grupo de estudantes da UNIPAMPA e aponta caminhos concretos para ações institucionais, como oficinas de nivelamento, disciplinas ou módulos que contemplem o uso pedagógico de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas e a integração dessas ferramentas ao currículo. Tratar o letramento digital como um componente a ser construído intencionalmente, e não como um pré-requisito presumido, é fundamental para garantir o sucesso acadêmico e profissional dos futuros engenheiros e professores de Matemática formados pela instituição.

REFERÊNCIAS

ABEDALAIZ N. (2011). Assessment of students' attitudes towards scientific **calculator use in mathematics** instruction. OIDA International Journal of Sustainable Development, 28 -11- 22.

ARGANBRIGHT, D. Spreadsheets in Mathematics: Accessibility, Creativity, and Fun. **The Electronic Journal of Mathematics and Technology**, v. 1, n. 3, 2007.

BALDIN, Yuriko Yamamoto; BALDIN, Nelio. **Calculadoras gráficas como auxiliar didático no ensino de matemática para as engenharias**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Matemática. Projeto REENGE. Disponível em: <<https://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/18/trabalhos/NTM026.pdf>>. Acesso em: 19-09-2024.

BORBA, Marcelo carvalho. Brasil, **alfabetismo matemático e tecnologias da** BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf>

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2025.

BURGOS-VIDELA, Carmen Gloria; ROJAS, Wilson Andrés Castillo; MENESES, Eloy López; MARTÍNEZ, Javiera. Digital Competence Analysis of University Students Using Latent Classes. **Educ. Sci.**, v.11, n.385, 2021.

CAMPOS, C. R.; Jacobini, O. R.; Wodewtzki, M. L. L.; Ferreira, D. H. L. **Educação estatística no contexto da Educação crítica**. Revista Bolema, v. 24, nº 39, p. 473-494, ago. 2011.

CARNEIRO, Reginaldo Fernando; PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglion. **Vivências de professores de matemática em início de carreira na utilização das tecnologias da informação e comunicação**. Revista eletrônica ZETETIKE-Cempem-FE-Unicamp. v. 17, n.32, 2009. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/zetetike/article/view/2718/2444> Acesso em 11 junho de 2025.

CHIOFI, L. C.; Oliveira, M. R. F. de. **O uso das tecnologias educacionais como D'AMBROSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje? Temas e Debates.** SBEM. Ano II. N2. Brasília. 1989. P. 15-19. <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/td/article/view/2651>.

DOS SANTOS Ana Carolina Monteiro, **Relatório Técnico Sobre Microsoft Excel**, Votuporanga, 2022; <https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/9310/3/relatório%20técnico%20sobre%20microsoft%20excel.pdf>

ferramenta didática no processo de ensino e aprendizagem. Londrina: UEL, 2014. Cadernos PDE. v. 2, p. 1-15, 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa.** Barueri: Atlas, 2021. Disponível em <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559770496/>. Acesso em: 22 outubro. 2024.

GIORDINI, RUBIE JOSÉ (2014) **Excel nas Aulas de Matemática**, Editora Viena, ISBN 978-85-371-0529-0. habilidades matemáticas. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação: Instituto Paulo Montenegro, 2004. p 201 – 212.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação.** LORENTE, F.M.P. **Utilizando a calculadora nas aulas de matemática.** Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/371-4.pdf>>. Acesso em: 22 de junho de 2025

MACHADO, N. J. **Ensino de Matemática: das concepções às ações docentes.** In. NETO, Orestes Trevisol. **Métodos e técnicas de pesquisa.** Chapecó-SC: Argos, RICHARDSON, Roberto Jarry (Org.) **Pesquisa social: métodos e técnicas.** 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RODRIGUES, A. S. G. **Explorando a Calculadora no desenvolvimento do Argumentar em Matemática.** Anais do XVIII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática- XVIII EBRAPEM, Recife, 2014. **Exploração da calculadora no desenvolvimento de uma cultura de argumentação nas aulas de Matemática.** 2015. 148f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba- UEPB, Campina Grande, 2015.

ROSA, Maurício; LINS, Rita de Cássia de Oliveira; DALTOÉ, Janaína Moraes. **Atividade Matemática com Tecnologias Digitais e Contextos Culturais: Investigando o Design como Processo de Cyberformação com Professores de Matemática.** Revista Digital de Tecnologias Educacionais (RDTec), v. 3, n. 2, p. 1-18, 2015. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/150442/001004882.pdf>. Acesso em: 18 outubro. 2024

RUBIO, Juliana de Alcântara Silveira. **Uso didático da calculadora no ensino**
SALGADO, R. C. da S. **O ensino de números inteiros por meio de atividades com
calculadora e jogos**. 2011. 272 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade
do Estado do Pará, Belém, 2011.

SCHIFFFL, Daniela. **Um Estudo Sobre O Uso Da Calculadora No Ensino De
Matemática**. 2007. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) -
Universidade Franciscana, Santa Maria, 2007. Disponível em:
<http://www.tede.universidadefranciscana.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/358>.

SELVA, Ana C. V.; BORBA, Ruth Elisabete S. R. **O uso da calculadora nos anos
iniciais do Ensino Fundamental**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.
https://www.univates.br/ppgece/media/pdf/2019/celia_regina_muniz_da_cunha.pdf
SILVA, Jordana Romero et al. **Integrando o Futuro: A Importância das Mídias Digitais
na Educação Contemporânea**. Revista Amor Mundi, v. 4, n. 11, p 127-136, 2023.
https://www.researchgate.net/publication/376776836_.

SILVA, KetiaKellen Araújo Da; BEHAR, Patricia Alejandra. **Competências digitais na
educação: uma discussão acerca do conceito**. Educação em Revista, Belo
Horizonte, v.35, 2019. <[https://www.scielo.br/j/edur/a/wPS3NwLTxtKgZBmpQyNfdVg/
Summus](https://www.scielo.br/j/edur/a/wPS3NwLTxtKgZBmpQyNfdVg/Summus), 2014.

U.; ARANTES, V. (Org.). Ensino de Matemática: pontos e contrapontos. São Paulo:
VIDAL, Altemar Santos; MIGUEL, Joelson Rodrigues. **As Tecnologias Digitais na
Educação Contemporânea**. Rev.Mult. Psic, n.50, vol.14, maio/2020. <
<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2443/3877>>.

APÊNDICE A – Atividade Prática



Questões Avaliativas

Título: Teste Prático: Avaliação de Habilidades em Calculadoras Científicas e Planilhas Eletrônicas

Instruções Gerais:

- Este teste prático tem como objetivo avaliar seu desempenho real no uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas.
- Ele será dividido em duas partes: uma para calculadoras e outra para planilhas.
- Por favor, insira seu nome abaixo. Esta informação é essencial para parear seus resultados com os questionários.
- Leia atentamente cada instrução antes de iniciar.
- Tempo estimado para conclusão: 50 minutos.

Nome: _____

Parte 1: Calculadoras Científicas

Instruções: Resolva os problemas abaixo utilizando uma calculadora científica. Para cada questão, anote o resultado final e descreva brevemente os principais passos ou a lógica/função principal utilizada na calculadora para chegar à solução (não é necessário anotar cada tecla pressionada, mas sim o método geral). 2

1. **Resolvendo Equações:** Ache as raízes da função $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$.

Resultado: $x_1 =$ _____ $x_2 =$ _____

Principais passos/funções utilizadas:



2. Trigonometria:

a. Calcule o valor de $\text{sen}(45^\circ)$. Resultado com 4 casas decimais:

Resultado: _____

b. Calcule o valor de $\text{cos}\left(\frac{3\pi}{2}\right)$ e $\text{sen}^{-1}(\pi)$. Resultado com 4 casas decimais: Resultados: _____

Principais passos/funções utilizadas:

3. Potenciação e Radiciação:

a. Calcule o valor de 127^2 . Resultado: _____

b. Calcule o valor de $\sqrt{169}$. Resultado: _____

c. Calcule o valor de $\sqrt[3]{27}$. Resultado: _____

e. Calcule o valor de e^2 . Resultado com 4 casas decimais .

Resultado: _____

Principais passos/funções utilizadas:

4. Expressões Numéricas: Resolva a expressão numérica:

$$25 + (62/12) - \sqrt{169} + 42.$$

Resultado: _____



Principais passos/funções utilizadas:

5. **Estatística:** Dado o conjunto de dados: {10, 12, 15, 13, 10}. Calcule:

a. A média: _____

b. O desvio padrão (com 4 casas decimais): _____

Principais passos/funções utilizadas:

Parte 2: Planilhas Eletrônicas

Instruções: Utilize uma planilha eletrônica (Excel, Google Sheets ou similar) para resolver as tarefas abaixo. Salve o arquivo com o seu nome e entregue ao final do teste.

Tarefa 1: Criação e Formatação Básica

Crie uma planilha para registrar as notas de quatro alunos. As colunas devem ser: "Nome do Aluno", "Nota 1", "Nota 2", "Média" e "Situação". Os dados são:

- Ana Silva tirou 8.5 na Nota 1 e 7.0 na Nota 2.
- Bruno Santos tirou 6.0 na Nota 1 e 5.5 na Nota 2.
- Carla Oliveira tirou 9.0 na Nota 1 e 8.5 na Nota 2.
- Daniel Lima tirou 4.5 na Nota 1 e 7.5 na Nota 2.

Após criar a tabela com estes dados:

- Formate a tabela com bordas, alinhamento centralizado e cabeçalho em negrito.



- Na coluna "Média", calcule a média das notas de cada aluno (Nota 1 e Nota 2).
- Na coluna "Situação", use a função SE para preencher com "Aprovado" se a média for maior ou igual a 7, e "Reprovado" caso contrário.

Tarefa 2: Funções e Fórmulas

Em uma nova planilha (ou aba), crie uma tabela para registrar valores de diferentes itens. As colunas devem ser: "Item", "Valor 1", "Valor 2", "Soma", "Produto", "Média" e "Classificação". Os dados são:

- Item A tem Valor 1 igual a 15 e Valor 2 igual a 25.
- Item B tem Valor 1 igual a 30 e Valor 2 igual a 10.
- Item C tem Valor 1 igual a 5 e Valor 2 igual a 45.
- Item D tem Valor 1 igual a 20 e Valor 2 igual a 20.

Após criar a tabela com estes dados:

- Na coluna "Soma", calcule a soma dos valores das colunas "Valor 1" e "Valor 2".
- Na coluna "Produto", calcule o produto dos valores das colunas "Valor 1" e "Valor 2".
- Na coluna "Média", calcule a média dos valores das colunas "Valor 1" e "Valor 2".
- Na coluna "Classificação", use a função SE para classificar os valores da coluna "Média" da seguinte forma:
 - Se a média for maior que 30, classifique como "Alto".
 - Se a média for entre 15 e 30 (inclusive), classifique como "Médio".
 - Se a média for menor que 15, classifique como "Baixo".



Tarefa 3: Gráficos e Visualização de Dados

1. Utilizando a tabela criada na Tarefa 1, crie um gráfico de barras mostrando a média de cada aluno.
 - Adicione um título ao gráfico: "Médias dos Alunos"
 - Adicione rótulos nos eixos: "Alunos" (eixo X) e "Média" (eixo Y)
2. Em outra planilha (ou aba), crie uma tabela para registrar a evolução das vendas mensais. As colunas devem ser "Mês" e "Vendas". Os dados são:
 - Janeiro: 1200
 - Fevereiro: 1500
 - Março: 1300
 - Abril: 1800
 - Maio: 2000
 - Junho: 1700

Após criar a tabela com estes dados:

- Crie um gráfico de linhas para visualizar a evolução das vendas ao longo dos meses.
- Adicione um título ao gráfico: "Evolução de Vendas"
- Adicione rótulos nos eixos: "Mês" (eixo X) e "Vendas (R\$)" (eixo Y)

Observações finais:

- Salve seu trabalho frequentemente para evitar perda de dados.
- Ao finalizar, verifique se todas as tarefas foram completadas.
- Entregue esta folha com suas respostas da Parte 1 e o arquivo da planilha eletrônica salvo com seu código de participante.

APÊNDICE B – Questionário Inicial

Questionário de Autopercepção e Experiência Prévia: Uso de Calculadoras Científicas e Planilhas Eletrônicas na UNIPAMPA

Caro(a) participante,

Eu, Josué Barbosa da Cunha, estudante do curso de Matemática - Licenciatura, sou responsável pela pesquisa intitulada "Avaliação do Conhecimento de Alunos da UNIPAMPA no Uso de Calculadoras Científicas e Planilhas Eletrônicas: Um Estudo sobre a Competência Digital na Era da Tecnologia", que faz parte do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Convido você a participar voluntariamente deste estudo. Esta pesquisa tem como objetivo de entender as práticas e desafios enfrentados pelos estudantes ingressantes no manuseio de calculadoras durante as aulas do curso de exatas. O tempo estimado para responder às perguntas é de aproximadamente 10 a 15 minutos. Caso se sinta incomodado ou constrangido com as perguntas, poderá desistir ou interromper sua participação a qualquer momento.

Garantimos o total anonimato de sua identidade na divulgação de qualquer resultado de pesquisa. Todas as informações serão apresentadas de maneira genérica, sem expor particularidades individuais de qualquer discente.

Os resultados obtidos nesta pesquisa contribuirão para a reflexão e o entendimento do cenário atual em relação ao uso de calculadoras científicas nas aulas de matemática, resultando em possíveis melhorias futuras.

Sua participação neste estudo é voluntária, e você não terá nenhum custo nem receberá qualquer vantagem financeira por participar.

A qualquer momento durante a pesquisa ou posteriormente, você poderá solicitar informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa. Para isso, entre em contato através dos seguintes meios:

Anderson Luis Jeske Bihain - andersonbihain@unipampa.edu.br - Orientador

Everson Jonatha Gomes da Silva - eversonsilva@unipampa.edu.br -Coorientador

Josué Barbosa da Cunha - jsoecunha.aluno@unipampa.edu.br - Pesquisador

Agradecemos desde já sua participação e disponibilidade

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

2. Nome: (Para fins de triangulação de dados da pesquisa, se necessário. Seu nome não será divulgado nos resultados): *

3. Diante do exposto e de espontânea vontade, minha decisão é: *

Marcar apenas uma oval.

- Aceito participar da pesquisa
 Prefiro não participar *Pular para a seção 5 (Final)*

Dados sociodemográficos

4. 1 - Qual seu gênero? *

Marcar apenas uma oval.

- Feminino
 Masculino
 Prefiro não dizer
 Outro

5. 2 - Qual sua idade? *

6. 3 - Qual é o seu curso? *

Marcar apenas uma oval.

- Engenharia de Computação
- Engenharia de Produção
- Matemática - Licenciatura
- Física - Licenciatura
- Outro: _____

7. 4 - Em que ano você ingressou na UNIPAMPA?

8. 5 - Indique o seu nível de domínio com ferramentas digitais em uma escala de 1 a 5. *
Sendo 1 para nenhum domínio e 5 para domínio elevado.

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Uso de Calculadoras Científicas

Esta sessão do questionário tem como objetivo entender sua percepção sobre o uso de calculadoras científicas. Por favor, responda com sinceridade, indicando o quanto você concorda com cada afirmação. Para responder as questões de 6 a 8 utilize a seguinte escala de habilidade:

1 = Nenhuma habilidade; 2 = Pouca habilidade; 3 = Habilidade razoável; 4 = Boa habilidade; 5 = Excelente habilidade

9. **6** - Eu sei usar funções básicas de uma calculadora científica (soma, subtração, multiplicação, divisão). *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

10. **7** - Eu sei usar funções avançadas de uma calculadora científica (logaritmos, exponenciais, trigonometria, etc.). *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

11. **8** - Eu me sinto confiante para resolver problemas matemáticos complexos usando uma calculadora científica. *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

Para as questões 9 e 10, utilize a seguinte escala de concordância:

1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo; 3 = Neutro; 4 = Concordo; 5 = Concordo totalmente

12. **9** - Eu já utilizei uma calculadora científica em atividades acadêmicas ou profissionais. *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

13. **10** - Eu acredito que o uso de calculadoras científicas facilita o aprendizado de matemática e ciências. *

	1	2	3	4	5
	☆	☆	☆	☆	☆

14. **11** - Quais funções você utiliza com mais frequência em uma calculadora científica? (Selecione todas as que se aplicam)

Marque todas que se aplicam.

- Funções trigonométricas (sen, cos, tan)
- Funções logarítmicas (ln, log)
- Cálculos com matrizes
- Operações com números complexos
- Funções estatísticas (média, desvio padrão, regressão)
- Resolução de equações (solver)
- Cálculos com frações
- Potenciação e radiciação
- Não utilizo/Não conheço muitas funções
- Outro: _____

Uso de planilhas eletrônicas

Esta sessão do questionário tem como objetivo entender sua percepção sobre o uso de planilhas eletrônicas. Para as questões 12 a 15, utilize a seguinte escala de habilidade:

1 = Nenhuma habilidade; 2 = Pouca habilidade; 3 = Habilidade razoável; 4 = Boa habilidade; 5 = Excelente habilidade

15. **12** - Eu sei criar e formatar planilhas eletrônicas (inserir dados, formatar células, bordas, etc.). *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

16. **13** - Eu sei usar fórmulas básicas em planilhas. (soma, média, multiplicação, etc.). *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

17. **14** - Eu sei usar funções avançadas em planilhas. (ex: SE, PROCV, SOMASE, Tabela Dinâmica, etc.). *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

18. **15** - Eu me sinto confiante para criar gráficos e tabelas dinâmicas em planilhas. *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

Para as questões 16 e 17, utilize a seguinte escala de concordância:

1 = Discordo totalmente; 2 = Discordo; 3 = Neutro; 4 = Concordo; 5 = Concordo totalmente

19. 16 - Eu já utilizei planilhas eletrônicas em atividades acadêmicas ou profissionais. *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

20. 17 - Você acredita que o uso de planilhas eletrônicas é essencial para o mercado de trabalho. *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

21. 22 - Quais funções de planilhas eletrônicas você utilizou mais frequentemente? (Selecione todas as que se aplicam) *

Marque todas que se aplicam.

- Fórmulas básicas (soma, subtração, multiplicação, etc.)
- Funções lógicas (SE, E, OU)
- Funções de pesquisa e referência (PROCV, PROCH)
- Funções estatísticas (MÉDIA, MEDIANA, DESVPAD)
- Criação de Gráficos (barras, linhas, pizza, etc.)
- Tabelas dinâmicas
- Filtros e classificação de dados
- Funções financeiras
- Não utilizo/Não conheço muitas funções
- Outro: _____

Final

Agradecemos sinceramente por dedicar seu tempo para responder a este questionário inicial. Suas respostas são muito importantes para nossa pesquisa.

Obrigado(a) pela sua colaboração até aqui!

APÊNDICE C – Questionário Final

Autoavaliação do conhecimento de Alunos da UNIPAMPA no Uso de Calculadoras Científicas e Planilhas Eletrônicas: Um Estudo sobre a Competência Digital na Era da Tecnologia.

Caro(a) participante,

Este formulário é a etapa final da coleta de dados para a pesquisa "Avaliação do Conhecimento de Alunos da UNIPAMPA no Uso de Calculadoras Científicas e Planilhas Eletrônicas: Um Estudo sobre a Competência Digital na Era da Tecnologia".

Suas respostas nos ajudarão a compreender melhor sua experiência com as ferramentas durante o teste e suas percepções sobre suas habilidades. O tempo estimado para responder é de aproximadamente 10 a 15 minutos.

Lembre-se de que sua participação é voluntária e anônima.

Agradecemos novamente sua valiosa contribuição!

** Indica uma pergunta obrigatória*

1. E-mail *

2. Nome: (Para fins de triangulação de dados da pesquisa, se necessário. Seu nome não será divulgado nos resultados): *

3. Diante do exposto: *

Marcar apenas uma oval.

Confirmando que realizei o Teste Prático e desejo prosseguir com este formulário de reflexão

Prefiro encerrar minha participação *Pular para a seção 7 (Final)*

4. Faça aqui o upload da planilha eletrônica que elaborou

Arquivos enviados:

Reflexão sobre o o teste aplicado

Esta sessão do questionário tem como objetivo coletar a sua percepção sobre a atividade realizada. Por favor, responda com sinceridade, indicando o quanto você concorda com cada afirmação.

5. **1** - Como você avalia seu desempenho geral no teste prático que acabou de realizar? *
1=Muito Ruim, 2=Ruim, 3=Regular, 4=Bom, 5=Muito Bom

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. **2** - As instruções das tarefas do teste prático foram claras? 1=Discordo Totalmente, *
2=Discordo, 3=Neutro, 4=Concordo, 5=Concordo Totalmente

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. **3** - O tempo disponível para realizar o teste prático foi suficiente?

Marcar apenas uma oval.

- Sim, foi adequado
- Não, precisei de mais tempo
- Não, terminei antes do tempo previsto

8. **4** - A realização do teste prático ajudou você a perceber melhor suas habilidades e/ou dificuldades com calculadoras científicas e planilhas eletrônicas? 1=Discordo Totalmente, 2=Discordo, 3=Neutro, 4=Concordo, 5=Concordo Totalmente *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. **5** - Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou ao realizar as tarefas do teste prático?

Autoavaliação em Calculadoras Científicas

Esta sessão do questionário tem como objetivo entender sua percepção sobre o uso de calculadoras científicas após a realização do teste. Por favor, responda com sinceridade, indicando o quanto você concorda com cada afirmação.

1=Discordo Totalmente, 2=Discordo, 3=Neutro, 4=Concordo, 5=Concordo Totalmente

10. **6** - Eu sei usar funções básicas de uma calculadora científica (soma, subtração, multiplicação, divisão). *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

11. **7** - Eu sei usar funções avançadas de uma calculadora científica (logaritmos, exponenciais, trigonometria, etc.). *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

12. **8** - Eu me sinto confiante para resolver problemas matemáticos complexos usando uma calculadora científica. *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

Autoavaliação em planilhas

Esta sessão do questionário tem como objetivo entender sua percepção sobre o uso de planilhas eletrônicas após a aplicação do teste.

1=Discordo Totalmente, 2=Discordo, 3=Neutro, 4=Concordo, 5=Concordo Totalmente

13. **9** - Eu sei criar e formatar planilhas eletrônicas (inserir dados, formatar células, bordas, etc.). *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

14. **10** - Eu sei usar fórmulas básicas em planilhas. (soma, média, multiplicação, etc.). *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

15. **11** - Eu sei usar funções avançadas em planilhas. (ex: SE, PROCV, SOMASE, Tabela Dinâmica, etc.). *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

16. **12** - Eu me sinto confiante para criar gráficos e tabelas dinâmicas em planilhas. *

1	2	3	4	5
☆	☆	☆	☆	☆

Considerações finais

17. **13** - Você se sentiu confortável utilizando calculadoras científicas para realizar cálculos? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Precisaria de mais orientação

18. **14** - Você se sentiu confortável utilizando planilhas eletrônicas para realizar cálculos e organizar dados? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Precisaria de mais orientação

19. **15** - Você considera importante o domínio de ferramentas digitais (calculadora científica e planilhas eletrônicas) para seu desempenho acadêmico? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim
 Não
 Talvez

20. **16** - Quais recursos você considera que seriam úteis para melhorar seu aprendizado sobre essas ferramentas? (Selecione todas as que se aplicam) *

Marque todas que se aplicam.

- Aulas práticas específicas sobre o uso de calculadoras científicas
 Aulas práticas específicas sobre o uso de planilhas eletrônicas
 Tutoriais online ou vídeos explicativos detalhados
 Suporte de tutores ou monitores com conhecimento avançado das ferramentas
 Guias ou manuais de uso práticos e exemplificados
 Workshops focados em funções avançadas
 Resolução de mais problemas práticos utilizando as ferramentas em aula
 Outro: _____

21. **17** - Quais outras ferramentas digitais (softwares, aplicativos, etc.) você gostaria de aprender a utilizar ou aprofundar seus conhecimentos no decorrer do seu curso? *

22. **18** - Você possui alguma sugestão ou comentário adicional sobre o uso de calculadoras científicas e planilhas eletrônicas em seu curso? *

Desempenho Acadêmico

Esta seção é fundamental para um dos objetivos da pesquisa, que busca analisar a correlação entre a proficiência no uso de ferramentas digitais e o desempenho acadêmico. Todas as informações serão tratadas com confidencialidade e anonimato.

23. Consentimento para Acesso a Dados de Desempenho Acadêmico: *

Para fins desta pesquisa, gostaríamos de solicitar seu consentimento para acessar suas notas finais (conceitos) nas disciplinas de Matemática (ex: Cálculo I, Álgebra Linear) e Física (ex: Física I) cursadas no seu primeiro semestre/ano na UNIPAMPA. Estes dados seriam obtidos junto à secretaria acadêmica e tratados de forma totalmente anônima

Marcar apenas uma oval.

- Autorizo o pesquisador a acessar minhas notas conforme descrito acima para fins desta pesquisa.
- Não autorizo o acesso às minhas notas.

Final

Muito obrigado por completar todas as etapas da nossa coleta de dados (questionário pré-teste, teste prático e este questionário pós-teste).

Sua participação voluntária e suas respostas detalhadas são fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa sobre o uso de ferramentas digitais na UNIPAMPA. Os resultados contribuirão para a reflexão sobre as práticas de ensino e para possíveis melhorias futuras.

Agradecemos imensamente sua disponibilidade e colaboração!

APÊNDICE D – Parecer Descritivo dos Alunos

Quadro 2 – Descrição da avaliação de desempenho dos alunos

ALUNOS	CALCULADORAS	PLANILHAS ELETRÔNICAS
ALUNO 1	Conseguiu realizar uma questão de trigonometria, potenciação e radiciação obteve êxito, porém não respondeu as questões de equações e estatística.	Não Entregou a parte da atividade referente as planilhas eletrônicas.
ALUNO 2	Conseguiu realizar os cálculos das equações, em trigonométrica realizou os cálculos realizou o passo a passo na calculadora como descreveu na atividade, porem errou as respostas, no exercício de potenciação e radiciação obteve êxito descreveu os passos realizados na calculadora para chegar ao resultado, porem em estatística colocou a resposta do exercício, mas os resultados não estavam corretos.	Não Entregou a parte da atividade referente as planilhas eletrônicas.
ALUNO 3	Realizou os cálculos corretamente em potenciação e radiciação, inclusive descreveu os passos de como fez na calculadora, porém em trigonometria realizou os cálculos, mas as respostas estão incorretas e em estatística não realizou a resolução da tarefa do desvio padrão.	Não Entregou a parte da atividade referente as planilhas eletrônicas.
ALUNO 4	Conseguiu realizar os cálculos de equações, trigonometria, potenciação, radiciação e estatística, porém não realizou a resolução da atividade de desvio padrão e também	Realizou a entrega da tarefa incompleta.

	cabe destaque em duas questões de trigonometria que os resultados estão errados.	
ALUNO 5	Conseguiu resolver equações corretamente, porem em trigonométrica não conseguiu realizar a resolução da questão na calculadora e também não conseguiu realizar o cálculo do desvio padrão em estatística, já potenciação e radiciação realizou os cálculos corretamente.	Realizou a entrega da tarefa incompleta.
ALUNO 6	Não realizou nenhuma atividade com a calculadora deixando aparte da atividade em branco.	Realizou a entrega da tarefa incompleta.
ALUNO 7	Não realizou os cálculos de equações, trigonometria, potenciação e radiciação. Já estatística conseguiu realizar o cálculo da média, mas errou o desvio padrão.	Realizou a entrega da tarefa incompleta.
ALUNO 8	Conseguiu realizar os cálculos de equações, trigonometria, potenciação radiciação e estatística destacando a parte do desvio padrão que deixou a questão em branco.	Não Entregou a parte da atividade referente as planilhas eletrônicas.
ALUNO 9	O aluno realizou os cálculos de equações, duas questões de potenciação e radiciação, mas não conseguiu resolver as questões de trigonometria e estatística.	Realizou a entrega da tarefa incompleta.
ALUNO 10	Realizou os cálculos de equações, obteve dificuldades em trigonometria onde não colocou nenhuma resposta no exercício, potenciação e radiciação conseguiu realizar a atividade e estatística conseguiu a achar a média, mas não	Não Entregou a parte da atividade referente as planilhas eletrônicas.

	respondeu à questão do desvio padrão.	
ALUNO 11	Entregou a parte da atividade do uso de calculadoras científicas em branco.	Realizou a entrega da tarefa incompleta.
ALUNO 12*	Conseguiu realizar as questões de trigonometria, potenciação e radiciação, porém não respondeu na atividade de equações e estatística.	Seu desempenho na tarefa 1 criação e formatação básica de tabelas, tarefa 2 funções e formulas e tarefa 3 gráficos e visualização de dados conseguiu realizar a tarefa corretamente
ALUNO 13	Conseguiu a realizar os cálculos de equações trigonometria, potenciação, radiciação e estatística, descreveu o passo a passo na calculadora e suas teclas correspondentes, porém não conseguiu a realizar o cálculo do desvio padrão	Não Entregou a parte da atividade referente as planilhas eletrônicas.
ALUNO 14	Conseguiu realizar os cálculos de equações, trigonometria potenciação radiciação e estatística, o mesmo descreveu passo a passo do uso das teclas da calculadora, porém não conseguiu a realizar o cálculo do desvio padrão.	Realizou a entrega da tarefa incompleta.
ALUNO 15	Conseguiu realizar os cálculos de equações, potenciação, radiciação e estatística, porém não conseguiu realizar os cálculos de trigonometria	Não Entregou a parte da atividade referente as planilhas eletrônicas.
ALUNO 16*	Conseguiu realizar os cálculos de equações, trigonometria, potenciação, radiciação e estatística, porém em trigonometria as respostas dos cálculos estão incorretas e em estatística não respondeu à questão do desvio padrão.	Seu desempenho na tarefa 1 criação e formatação básica de tabelas, tarefa 2 funções e formulas e tarefa 3 gráficos e visualização de dados conseguiu realizar a tarefa corretamente.
ALUNO 17	Conseguiu a realizar os cálculos de equações, radiciação, potenciação e	Realizou a entrega da tarefa incompleta.

	estatística, porém as questões de trigonometria deixaram em branco e em estatística não respondeu à questão do desvio padrão.	
ALUNO 18*	Realizou a resoluções das questões de equações, trigonometria, potenciação, radiciação e estatística, porém em trigonometria não conseguiu chegar na resposta correta e em uma questão estatística não realizou a tarefa da resolução do desvio padrão.	Seu desempenho na tarefa 1 criação e formatação básica de tabelas, tarefa 2 funções e formulas e tarefa 3 gráficos e visualização de dados conseguiu realizar a tarefa corretamente.
ALUNO 19*	Conseguiu realizar os cálculos de trigonometria, potenciação, radiciação e estatística, inclusive descreveu as funções da calculadora de estatística a função STDEVP é uma delas, para realização de cálculo de média e desvio padrão. Já na realização do cálculo da questão de equações o mesmo deixou em branco	Seu desempenho na tarefa 1 criação e formatação básica de tabelas, tarefa 2 funções e formulas e tarefa 3 gráficos e visualização de dados conseguiu realizar a tarefa corretamente.
ALUNO 20	Conseguiu resolver equações corretamente, trigonometria também, usou as teclas corretamente, porem em radiciação não conseguiu realizar a questão que pedia raiz cúbica e demonstrou dificuldade ao realizar cálculo do desvio padrão na calculadora.	Realizou a entrega da tarefa incompleta.
ALUNO 21	Conseguiu realizar os cálculos de equações, trigonometria, potenciação, radiciação e estatística,	Realizou a entrega da tarefa incompleta.

	porém não realizou o cálculo do desvio padrão.	
ALUNO 22	Realizou os cálculos de equações, trigonometria, potenciação, radiciação e estatística, porém o destaque para as respostas em trigonometria não está correta e em uma questão de estatística não conseguiu a realizar o cálculo do desvio padrão.	Realizou a entrega da tarefa Incompleta.
ALUNO 23*	Conseguiu realizar os cálculos de equações trigonometria, potenciação radiciação e estatística, descreveu os passos utilizados as teclas usadas na realização dos cálculos, porem demonstrou dificuldades em alguns cálculos onde os resultados não estão corretos.	Seu desempenho na tarefa 1 criação e formatação básica de tabelas, tarefa 2 funções e formulas e tarefa 3 gráficos e visualização de dados conseguiu realizar a tarefa corretamente.
ALUNO 24	Entregou a parte da atividade do uso de calculadoras científicas em branco.	Não Entregou a parte da atividade referente as planilhas eletrônicas
ALUNO 25	Conseguiu a realizar os cálculos de equações, trigonometria, potenciação e radiciação, porém em estatística realizou o cálculo da média, mas não conseguiu a realizar o cálculo do desvio padrão.	Não Entregou a parte da atividade referente as planilhas eletrônicas.

Fonte: Autor (2025).