AS DIFICULDADES DO USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Joselma Panta Dias Manica[1*]

Tânia Márcia Ferreira[2*]

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo identificar quais são as dificuldades encontradas pelos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul para a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino da Matemática. Assim também, verificar a disponibilidade de utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação para as aulas de Matemática nas escolas do município e o preparo dos futuros professores para a utilização de tais Tecnologias. Para isso, conceituou-se Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), elaborou-se um questionário com 9 perguntas relacionadas ao tema. No total, foram respondidos 10 questionários. Os resultados apresentaram maior dificuldade em relação à disponibilização de Laboratórios de Informática, Ciências e Matemática nas escolas do município e ainda no acesso dos alunos a essas Tecnologias. Também apresentou dificuldade no que diz respeito a preparação dos futuros professores pela Universidade para utilizar Tecnologias de Informação e Comunicação nas suas aulas, sendo que, quase a metade deles não conhece nenhum programa ou *software* matemático. Como sugestão, recomenda-se aos futuros professores, especializarem-se em Tecnologias de Informação e Comunicação para que possam melhorar a qualidade de suas aulas e o aprendizado dos seus alunos.

Palavras-Chave: Tecnologias de Informação e Comunicação; Ensino da Matemática; Dificuldades.

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, ouve-se falar sobre Tecnologias da Informação e Comunicação. A maioria da população utiliza diariamente essas tecnologias. Seja no celular, computador, redes sociais etc. Essas tecnologias também podem e devem ser utilizadas para o aprendizado.

Para que os professores possam ensinar para os seus alunos utilizando essas tecnologias, eles devem primeiramente ter acesso a essas tecnologias, ter o conhecimento, aprender a utilizá-las e desenvolver estratégias para um ensino-aprendizagem mais eficaz.

[1*] Acadêmico (a) do curso Mídias Integradas na Educação do Instituto Federal de Santa Catarina. joselma.p27@aluno.ifsc.edu.br

[2*] Acadêmico (a) do curso Mídias Integradas na Educação do Instituto Federal de Santa Catarina. tania.m13@aluno.ifsc.edu.br

Nesse sentido, busca-se responder à seguinte pergunta de pesquisa: Para os futuros professores do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul, quais são as dificuldades encontradas para o uso das Tecnologias no ensino da Matemática?

1.1 Justificativa

Esse trabalho é de suma importância para os futuros professores de matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul, uma vez que vai apontar as principais dificuldades em relação ao uso das tecnologias no ensino da matemática.

Podendo assim contribuir para novos caminhos a serem trilhados para superar essas dificuldades. Achando soluções por parte desses alunos para utilizarem em suas aulas essas tecnologias.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é identificar quais são as dificuldades encontradas para o uso das Tecnologias no ensino da Matemática pelos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ➔ Elaborar um questionário baseado na fundamentação teórica sobre o conceito das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no cenário educacional contemporâneo para identificar quais são as dificuldades encontradas para o uso das Tecnologias no ensino da Matemática pelos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul.
- ➔ Coletar os dados por meio da aplicação do questionário junto aos 16 discentes participantes da pesquisa.
- ➔ Avaliar e categorizar as respostas obtidas, mapeando os principais fatores limitantes que impactam a formação e a prática desses futuros professores.
- ➔ Propor recomendações pedagógicas e estratégias de superação para as

dificuldades tecnológicas diagnosticadas na amostra estudada.

1.3 Fundamentação Teórica

Para Imbérnom (2010), Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) é um conjunto de recursos tecnológicos que, se estiverem integrados entre si, proporcionam a automação e/ou a comunicação de vários tipos de processos existentes nos negócios, no ensino e na pesquisa científica, na área bancária e financeira etc. Sendo assim, são tecnologias usadas para reunir, distribuir e compartilhar informações, como por exemplo: sites da Web, equipamentos de informática (hardware e software), telefonia, quiosques de informação e balcões de serviços automatizados.

Conforme Vieira (2011), as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) é uma área que utiliza a computação como um meio para produzir, transmitir, armazenar, acender e usar diversas informações. "A tecnologia é usada para fazer o tratamento da informação, auxiliando o utilizador a alcançar um determinado objetivo." (VIEIRA, 2011, p, 16).

Segundo Moran e tal. (2012), a Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) é a área que utiliza ferramentas tecnológicas com o objetivo de facilitar a comunicação e o alcance de um alvo comum.

De acordo com Borba e Penteado (2003, p. 64-65),

> (...) À medida que a tecnologia informática se desenvolve, nos deparamos com a necessidade de atualização de nossos conhecimentos sobre o conteúdo ao qual ela está sendo integrada. Ao utilizar uma calculadora ou um computador, um professor de matemática pode se deparar com a necessidade de expandir muitas de suas ideias matemáticas e também buscar novas opções de trabalho com os alunos. Além disso, a inserção de TI no ambiente escolar tem sido vista como um potencializador das ideias de se quebrar a hegemonia das disciplinas e impulsionar a interdisciplinaridade (BORBA; PENTEADO, 2003, p. 64-65).

Para Borba e Penteado (2001, p. 54), a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação faz com que o professor saia da chamada "zona de conforto", "onde quase tudo é conhecido, previsível e controlável", e vá em direção à "zona de risco", que "aparece principalmente em decorrência de problemas técnicos e da diversidade de caminhos e dúvidas que surgem quando os alunos trabalham com um computador" (BORBA; PENTEADO, 2001, p. 55).

Mercado (2002), afirma que não é possível formar professores que utilizem as tecnologias de forma a promover mudanças na abordagem dos conteúdos matemática com os meios convencionais, é necessário formá-los da mesma forma que se espera que eles atuem.

O professor deve estar preparado para responder muitas dúvidas e questões, das quais ele pode não estar preparado e nem saber. Resolver imprevistos que não ocorrem em aulas sem as tecnologias.

> Por mais que o professor seja experiente é sempre possível que uma combinação de teclas e comandos leve a uma situação nova que, por vezes, requer um tempo mais longo de análise e compreensão. Muitas dessas situações necessitam de exploração cuidadosa ou até mesmo de discussão com outras pessoas (BORBA; PENTEADO, 2001, p. 55).

Para Rocha e Rodrigues (2005),

> (...) a forma de se comunicar ou ensinar a Matemática também vem passando por transformações; e uma das causas dessas transformações é o início das primeiras experiências com o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), quando o computador foi trazido para a sala de aula (ROCHA e RODRIGUES, 2005, p. 21).

Segundo Brasil (1998),

> Em Matemática existem recursos que funcionam como ferramentas de visualização, ou seja, imagens que por si mesmas permitem compreensão ou demonstração de uma relação, regularidade ou propriedade. Um exemplo bastante conhecido é a representação do teorema de Pitágoras, mediante figuras que permitem 'ver' a relação entre o quadrado da hipotenusa e a soma dos quadrados dos catetos (BRASIL, 1998, p.45).

2 METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma pesquisa exploratória, que, para Gil (2002) é um tipo de pesquisa que objetiva estabelecer uma certa familiaridade com o problema apresentado e que visa tornar mais explícito a construção das hipóteses. Neste caso, pretende-se investigar quais são as dificuldades encontradas para o uso das Tecnologias no ensino da Matemática pelos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul?

Procedeu-se com uma revisão bibliográfica e estudo de caso, mediante a aplicação de um questionário. Conforme Gil (2002, p. 44) "A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos".

Segundo Marconi e Lakatos (1992), a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. Tem como finalidade fazer com que o pesquisador entre em contato direto com todo o material escrito sobre um determinado assunto, auxiliando o cientista na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações. Ela pode ser considerada o primeiro

passo de toda a pesquisa científica.

> Pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não possa ser adequadamente relacionada ao problema (GIL, 2002, p.17).

Ainda, segundo Gil (2002), o estudo de caso é um tipo de pesquisa mais profundo e exaustivo, mas que permite um conhecimento mais amplo e detalhado do problema em questão. A abordagem da pesquisa será quantitativa. Segundo Malhotra (2001, p. 155), “a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e aplicar alguma forma de análise estatística”.

2.1 População e Amostra

O público-alvo da pesquisa são futuros professores (alunos) do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul, que tem no total 16 (dezesseis) alunos frequentes.

Roesch (1999) explica que o público-alvo da pesquisa pode estar concentrado em um departamento específico da empresa ou englobar toda a organização. Assim, sendo necessário descrever a estrutura da área da empresa e quantidade de pessoas. Para atender a referida pesquisa, foi necessário coletar dados, referente à união de todos os alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul, ou seja, os 16 alunos.

2.2 Técnicas de Coleta de Dados

Coletas de dados são técnicas utilizadas para obter os dados de uma determinada pesquisa. A ciência serve-se de tais técnicas para obtenção de seus propósitos (MARCONI; LAKATOS, 2008).

Para cumprir com os objetivos de estudo deste trabalho, utilizou-se como metodologia de coleta de dados a pesquisa descritiva através de aplicação de um questionário, o qual respeitará as indicações de Roesch (1999) que defende que o instrumento deve conter questões agrupadas em módulos com respeito a cada uma das variáveis. Também deve conter uma breve instrução sobre como completá-lo, variar o tipo de questão e mantê-las juntas em bloco às questões de tipo similar, iniciar com questões simples e depois passar a

aplicar as que implicam opinião e valores e diferenciar o tipo de letra para instruções, colocando-as em itálico. O questionário foi elaborado com base no referencial teórico e adaptado para enquadrar-se nas expectativas do estudo. É composto por 9 perguntas e dividido em duas categorias: disponibilidade de Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas do município e conhecimento e utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação por parte dos futuros professores de matemática. Cada pergunta terá opções de respostas sendo admitida uma resposta por pergunta.

Em relação a primeira categoria: disponibilidade de Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas do município, foram elaboradas três perguntas, tendo em vista que, para que os professores possam ensinar para os seus alunos utilizando essas tecnologias, eles devem primeiramente ter acesso a elas:

1. Você acredita que as escolas do seu município disponibilizam de Tecnologias de Informação e Comunicação tais como: computador, internet, TV, DVD, CD, pendrive, retorpojetor, etc?
2. De que maneira você acredita que esses recursos tecnológicos atendem os alunos?
3. Acredita que as escolas do seu município dispõem de laboratórios de informática, ciências e matemática?

Lembrando que segundo Mercado (2002), não é possível formar professores que utilizem as tecnologias de forma a promover mudanças na abordagem dos conteúdos matemática com os meios convencionais, é necessário formá-los da mesma forma que se espera que eles atuem.

Em relação a segunda categoria: conhecimento e utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação por parte dos futuros professores de matemática, foram elaboradas 6 perguntas, baseadas no fato de que para que os professores possam ensinar para os seus alunos utilizando essas tecnologias, eles devem ter o conhecimento, aprender a utilizá-las e desenvolver estratégias para um ensino-aprendizagem mais eficaz:

4. Você possui em sua casa Tecnologias de Informação e Comunicação tais como: computador, internet, TV, DVD, CD, pendrive, retorpojetor, etc?
5. Você utiliza com frequência as Tecnologias de Informação e Comunicação que você possui em casa?
6. Você conhece algum programa ou software matemático?
7. Você acredita que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação auxiliam no ensino da matemática?
8. Você como futuro professor de matemática acredita estar sendo bem-preparado pela universidade para utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação para ensinar seus alunos?

9. Você utilizará em sala de aula recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação para o ensino da matemática?

Para Borba e Penteado (2001, p. 54), a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação faz com que o professor saia da chamada “zona de conforto”, “onde quase tudo é conhecido, previsível e controlável”, e vá em direção à “zona de risco”, que “aparece principalmente em decorrência de problemas técnicos e da diversidade de caminhos e dúvidas que surgem quando os alunos trabalham com um computador” (BORBA; PENTEADO, 2001, p. 55).

O questionário passou ainda por um pré-teste antes da aplicação, sendo avaliado por uma pessoa que fez parte do público-alvo para verificar se era de fácil entendimento e preenchimento, a qual respondeu que sim.

No entanto, foram distribuídos em mãos 16 questionários (um por aluno), com um prazo de retorno de 14 dias e apenas 10 alunos devolveram os questionários, totalizando 10 alunos respondentes.

2.3 Técnicas de Análise de Dados

Como técnica de análise de dados por metodologia estatística – foi feito o cálculo da porcentagem de cada resposta.

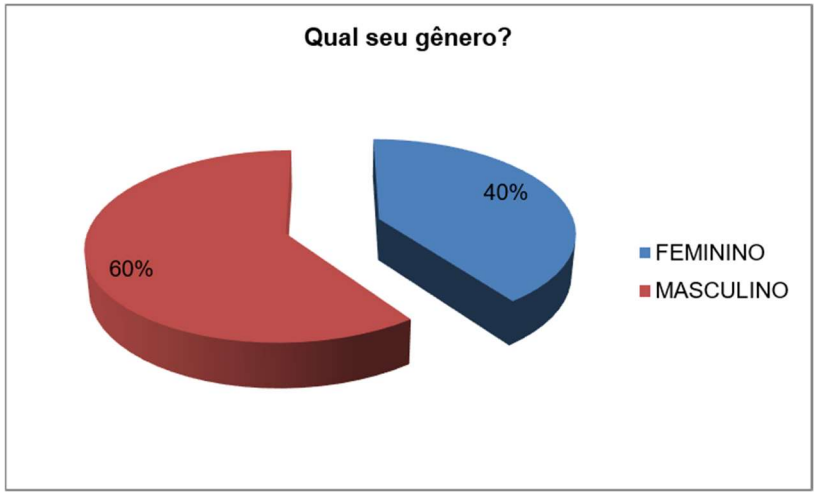
Segundo Roesch (1999), são submetidos à análise estatística, com a ajuda de planilhas para tabulação, que normalmente as medidas para cada respondente são codificadas e manipuladas de várias maneiras. O processo de análise de dados percorre o estágio de análise univariada (análise de frequência de cada questão), análise bivariada (possibilidade de calcular diferentes medidas de associação entre variáveis), análise multivariada (medidas que buscam explorar o padrão de relações entre as variáveis dos estudos) e estudos a respeito de certos subgrupos (é feito após os principais resultados das pesquisas terem sido tabulados e dirigidos e quando se deseja levantar novas questões da pesquisa). A autora ainda afirma que com esta técnica é possível calcular médias, porcentagens, examinar dados de forma estatística, fazer correlações e várias outras formas de análise.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Perfil dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul.

O Gráfico 1 mostra que, do total dos entrevistados, 60% são homens e 40% são mulheres.

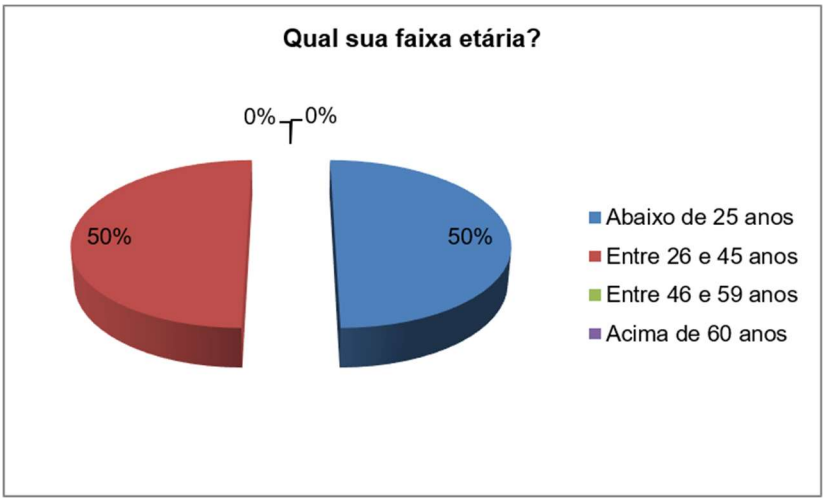
Gráfico 1: Gênero



Fonte: As autoras, com base nos dados coletados da pesquisa realizada em 2025.

O Gráfico 2 mostra que, dos entrevistados, 50% têm idade abaixo de 25 anos, 50% têm entre 26 e 45 anos, nenhum tem idade acima de 46 anos.

Gráfico 2: Faixa Etária



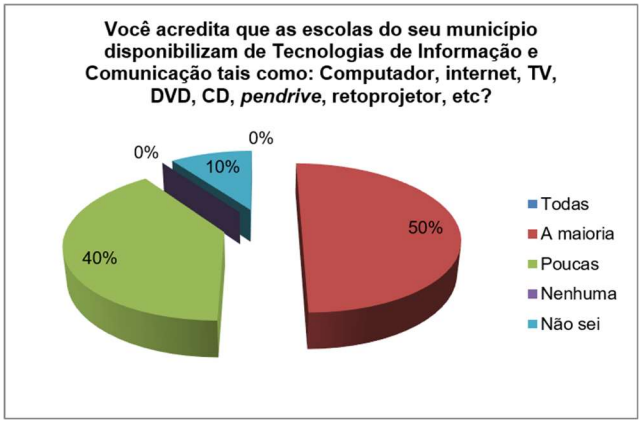
Fonte: As autoras, com base nos dados coletados da pesquisa realizada em 2025.

3.2 Disponibilidade de Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas do município.

O Gráfico 3 mostra que, dos entrevistados, 50% acreditam que a maioria das escolas

disponibilizam de Tecnologias de Informação e Comunicação tais como: Computador, internet, TV, DVD, CD, pendrive, retroprojetor, etc; 40% acreditam que poucas escolas disponibilizam de Tecnologias de Informação e Comunicação tais como: Computador, internet, TV, DVD, CD, pendrive, retroprojetor, etc. e 10% não sabem responder.

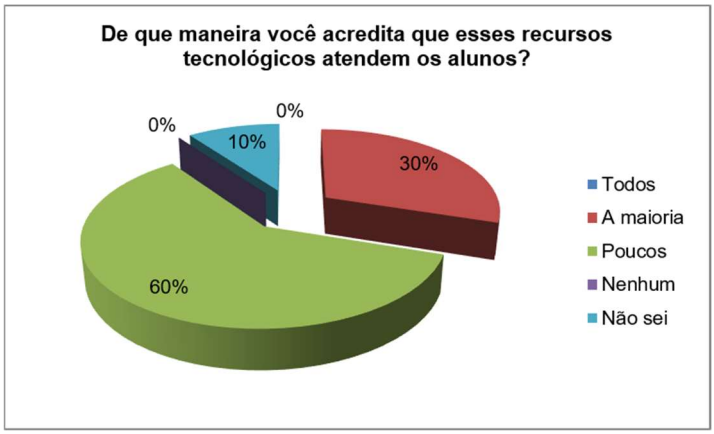
Gráfico 3: Disponibilidade de Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas do município



Fonte: As autoras, com base nos dados coletados da pesquisa realizada em 2025.

O Gráfico 4 mostra que, 60% dos entrevistados acreditam que poucos alunos utilizam as Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas do município; 30% acreditam que a maioria dos alunos utilizam as Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas do município e 10% não sabem responder.

Gráfico 4: Alunos atendidos pelas Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas do município

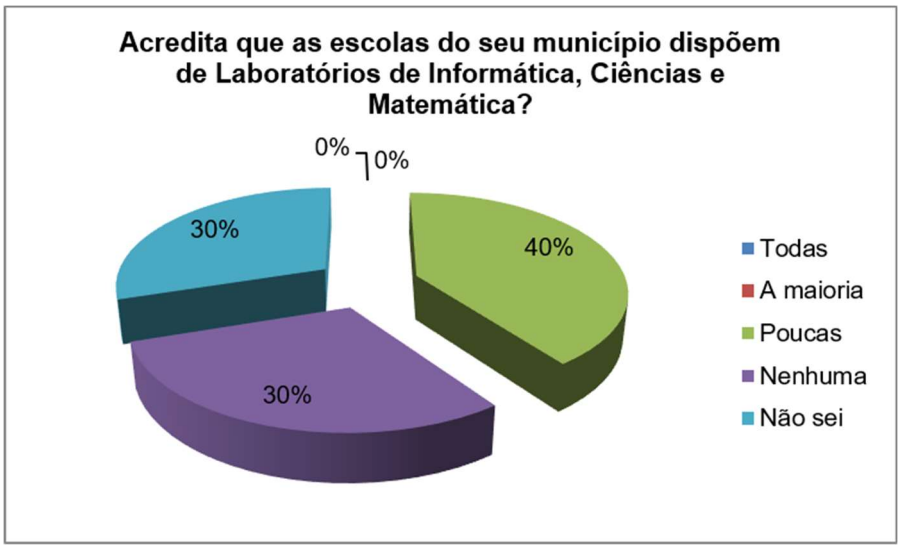


Fonte: As autoras, com base nos dados coletados da pesquisa realizada em 2025.

O Gráfico 5 mostra que, 40% dos entrevistados acreditam que poucas escolas do seu

município dispõem de Laboratórios de Informática, Ciências e Matemática; 30% acreditam que nenhuma escola do seu município dispõe de Laboratórios de Informática, Ciências e Matemática e 30% não sabem responder.

Gráfico 5: Laboratórios de Informática, Ciências e Matemática



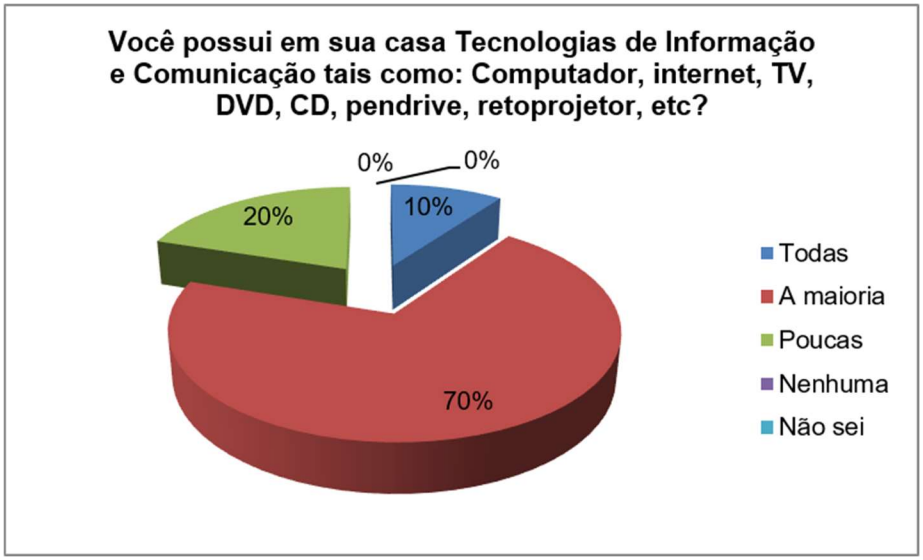
Fonte: As autoras, com base nos dados coletados da pesquisa realizada em 2025.

Analisando os resultados obtidos nas respostas relacionadas às disponibilidades de Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas do município encontrou-se dificuldade em relação a disponibilização de Laboratórios de Informática, Ciências e Matemática e ainda que, a minoria dos alunos tem acesso a essas tecnologias.

3.3 Conhecimento e utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação por parte dos futuros professores de Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul.

O Gráfico 6 mostra que, 70% dos entrevistados possuem em sua casa a maioria das Tecnologias de Informação e Comunicação tais como: Computador, internet, TV, DVD, CD, pendrive, retroprojetor etc.; 20% possuem em sua casa poucas das Tecnologias de Informação e Comunicação tais como: Computador, internet, TV, DVD, CD, pendrive, retroprojetor etc. e 10% possuem todas as Tecnologias de Informação e Comunicação tais como: Computador, internet, TV, DVD, CD, pendrive, retroprojetor etc.

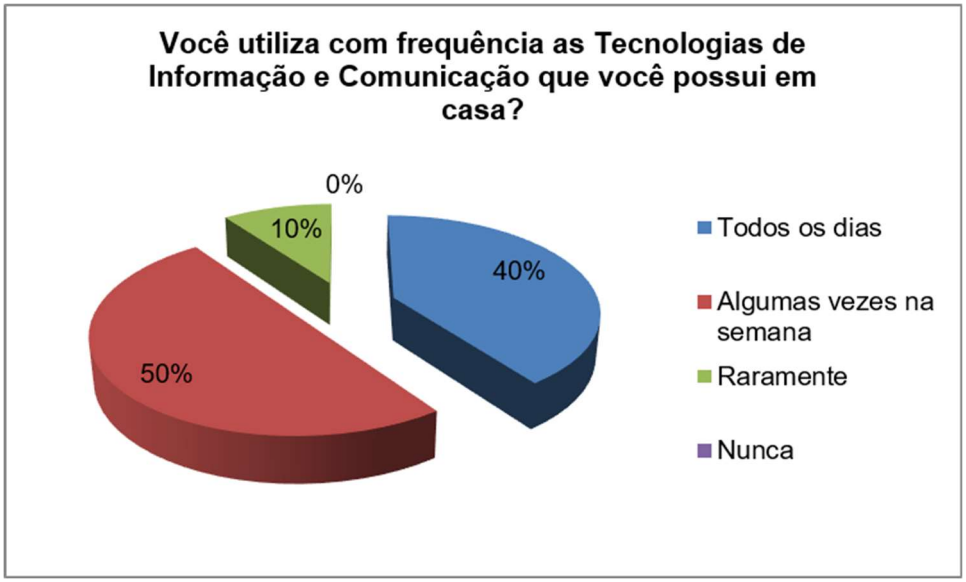
Gráfico 6: Acesso as Tecnologias de Informação e Comunicação por parte dos futuros professores



Fonte: As autoras, com base nos dados coletados da pesquisa realizada em 2025.

O Gráfico 7 mostra que, 50% dos entrevistados utilizam algumas vezes por semana as Tecnologias de Informação e Comunicação que possui em sua casa; 40% dos entrevistados utiliza todos os dias as Tecnologias de Informação e Comunicação que possui em sua casa e 10% utiliza raramente as Tecnologias de Informação e Comunicação que possui em sua casa.

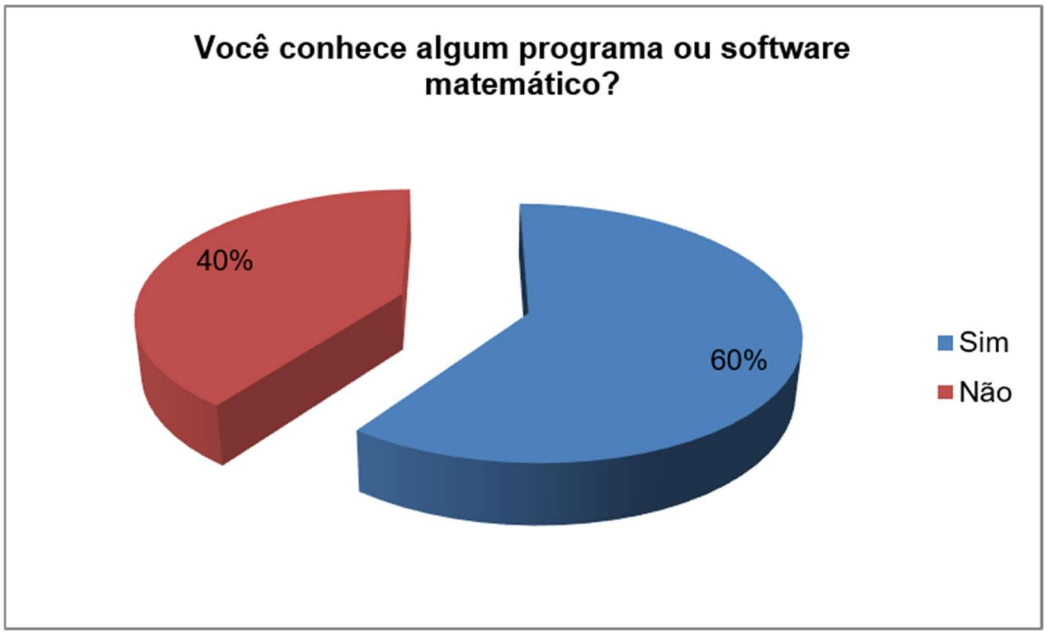
Gráfico 7: Frequência de utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação por parte dos futuros professores



Fonte: As autoras, com base nos dados coletados da pesquisa realizada em 2025.

O Gráfico 8 mostra que, 60% dos entrevistados conhecem algum programa ou software matemático e 40% não conhecem nenhum programa ou software matemático.

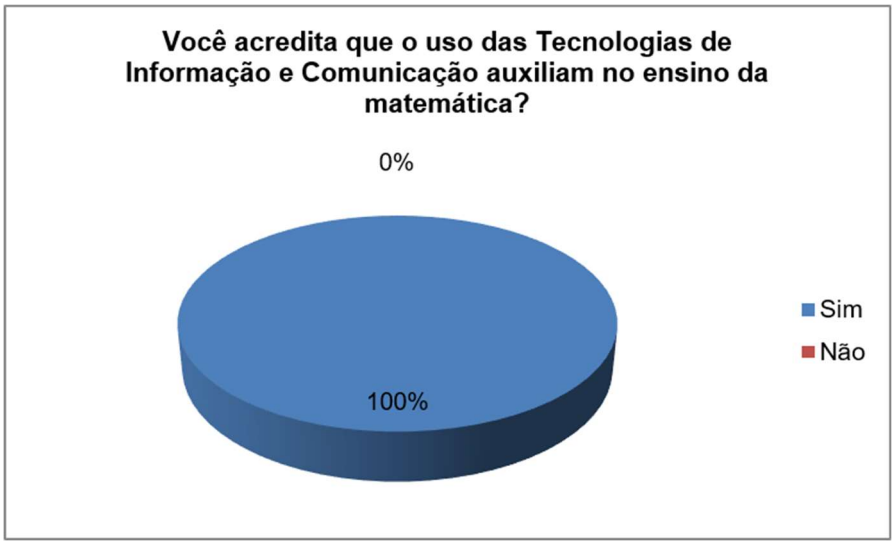
Gráfico 8: Conhecimento de programas matemáticos por parte dos futuros professores



Fonte: As autoras, com base nos dados coletados da pesquisa realizada em 2025.

O Gráfico 9 mostra que, 100% dos entrevistados acreditam que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação auxiliam no ensino da matemática.

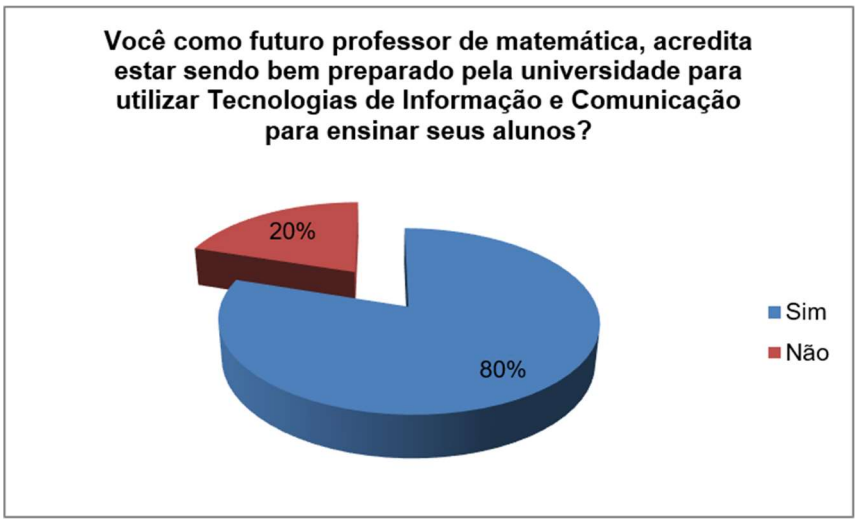
Gráfico 9: O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação auxiliam no ensino da matemática



Fonte: As autoras, com base nos dados coletados da pesquisa realizada em 2025.

O Gráfico 10 mostra que, 80% dos entrevistados acreditam não estar sendo bem-preparado pela Universidade para utilizar Tecnologias de Informação e Comunicação nas suas aulas e 20% acreditam estar sendo bem-preparado pela Universidade para utilizar Tecnologias de Informação e Comunicação nas suas aulas.

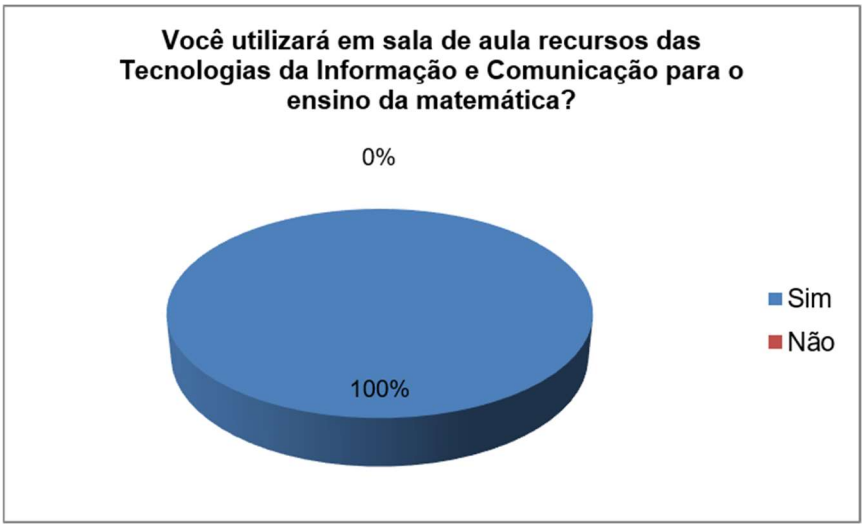
Gráfico 10: Preparação para o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas aulas de matemática



Fonte: As autoras, com base nos dados coletados da pesquisa realizada em 2025.

O Gráfico 11 mostra que, 100% dos entrevistados utilizarão em sala de aula recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação para o ensino da matemática.

Gráfico 11: Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação nas aulas de matemática



Fonte: As autoras, com base nos dados coletados da pesquisa realizada em 2025.

No que diz respeito ao conhecimento e utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação por parte dos futuros professores de matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul a maioria tem em sua casa as Tecnologias de Informação e Comunicação tais como: Computador, internet, TV, DVD, CD, pendrive, retroprojetor etc. e utiliza algumas vezes por semana. Todos acreditam que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação auxilia no ensino da matemática, assim como todos utilizarão em sala de aula recursos das Tecnologias da Informação e Comunicação para o ensino da matemática. Mas a maior dificuldade é que 80% dos entrevistados acreditam não estar sendo bem-preparado pela Universidade para utilizar Tecnologias de Informação e Comunicação nas suas aulas e 40% não conhece nenhum programa ou software matemático.

4 CONCLUSÃO

Ao verificar os resultados deste trabalho, identificamos algumas das dificuldades encontradas no uso das Tecnologias no ensino da Matemática.

Sendo essas relacionadas à sua disponibilidade nas escolas do município e/ou ao conhecimento desses alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) do Polo de Sapucaia do Sul.

Assim, recomenda-se aos alunos, buscarem o conhecimento e o preparo (seja através de um curso de Especialização em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)) para que suas aulas de matemática com a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação seja eficaz e traga aprendizagem para seus alunos.

Também se recomenda que a pesquisa seja aplicada em todos os Polos de ensino da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Como limitação de estudos constata-se a aplicação dos questionários, que foram 16 distribuídos, porém apenas 10 questionários foram devolvidos respondidos, comprometendo o resultado da pesquisa.

The difficulties of using Information and Communication Technologies in Mathematics Education

Abstract

This paper aims to identify the difficulties encountered by the students of the Mathematics Degree course of the Federal University of Pelotas (UFPEL) of the Sapucaia do Sul Pole for the use of Information and Communication Technologies in the teaching of Mathematics. Also, to verify the availability of Information and Communication Technologies for the Mathematics classes in the municipal schools and the preparation of future teachers for the use of such Technologies. To this end, it was conceptualized Information and Communication Technologies (ICT), a questionnaire was elaborated with 9 questions related to the theme. In total, 10 questionnaires were answered. The results presented greater difficulties in relation to the provision of Computer Science, Mathematics and Science Laboratories in the municipal schools and also in the students' access to these Technologies. It also presented difficulties regarding the preparation of future teachers by the University to use Information and Communication Technologies in their classes, and almost half of them do not know any mathematical software or software. As a suggestion, it is recommended that future teachers specialize in Information and Communication Technologies so that they can improve the quality of their classes and the learning of their students.

Keywords: Information and Communication Technologies; Mathematics Teaching; Difficulties.

REFERÊNCIAS

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 98p.

BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** matemática. Brasília: MEC, 1998.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. 7. Ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing:** uma orientação aplicada. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico.** 4 ed. São Paulo: Editora Atlas, 1992.

_____. **Técnicas de Pesquisa: Planejamento e Execução de Pesquisas.** Amostragens e Técnicas de Pesquisa. Elaboração, Análise e Interpretação de Dados. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MERCADO, L. P. L. **Formação docente e novas tecnologias.** In: MERCADO, L. P. L. (Org.). Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática. Maceió: EDUFAL, 2002. p. 11 - 28.

MORAN, José Manuel, MASSETTO, Marcos T., BEHRENS Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas.** Campinas, SP. Papirus, 2012.

PENTEADO, M. G.; BORBA, M. de C. **Informática e Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

ROCHA, E. M.; RODRIGUES, J. F. **A Comunicação da Matemática na Era Digital.** In: Boletim da SPM 53. 2005.

ROESCH, S. M. Azevedo. **Projetos de estágios e de pesquisa em Administração**: guia para estágios, trabalho de conclusão, dissertações e estudo de caso. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

VIEIRA, Rosângela Souza. **O papel das tecnologias da informação e comunicação na educação:** um estudo sobre a percepção do professor/aluno. Formoso - BA: Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), 2011. v. 10, p.66-72.