

## O ensino de probabilidade na formação dos pedagogos da Faculdade de Ciências e Tecnologia Dirson Maciel de Barros (FADIMAB)

Probability teaching in the training of Faculdade de Ciências e Tecnologia Dirson Maciel de Barros (FADIMAB) pedagogues

La enseñanza de la probabilidad en la formación de pedagogos de Faculdade de Ciências e Tecnologia Dirson Maciel de Barros (FADIMAB)

Recebido: 04/11/2024 | Revisado: 18/11/2024 | Aceitado: 20/11/2024 | Publicado: 23/11/2024

### **Josailton Fernando da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6888-3135>

Faculdade de Ciências e Tecnologia Professor Dirson Maciel de Barros, Brasil

E-mail: [josailton25@hotmail.com](mailto:josailton25@hotmail.com)

### **Anderson Douglas Pereira Rodrigues da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8950-3019>

Faculdade de Ciências e Tecnologia Professor Dirson Maciel de Barros, Brasil

E-mail: [anderson.rodriguessilva@upe.br](mailto:anderson.rodriguessilva@upe.br)

### **Iran Rodrigues de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4374-1568>

Faculdade de Ciências e Tecnologia Professor Dirson Maciel de Barros, Brasil

E-mail: [rodrigues.iran@hotmail.com](mailto:rodrigues.iran@hotmail.com)

### **José Vieira da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4267-695X>

Faculdade de Ciências e Tecnologia Professor Dirson Maciel de Barros, Brasil

E-mail: [jvieira7@gmail.com](mailto:jvieira7@gmail.com)

### **Karine Rosália Felix Praça Gomes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3491-1606>

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

E-mail: [karine.rosalia@ufrpe.br](mailto:karine.rosalia@ufrpe.br)

### **Resumo**

Este artigo trata de um estudo que teve por objetivo investigar os conhecimentos sobre probabilidade de um grupo de 45 alunos do curso de pedagogia da FADIMAB. Foi realizada uma pesquisa social com a coleta dos dados ocorreu por meio da aplicação de um questionário com 12 perguntas estruturadas (SIM e Não), visando a caracterização dos conhecimentos sobre probabilidade no curso de graduação em Pedagogia, ofertado pela FADIMAB localizada em Goiana na Zona da Mata Norte. Os dados coletados revelaram a necessidade de incluir disciplinas e propostas que promovam o estudo dos conceitos do campo da probabilidade aliada à formação didático-pedagógica no currículo da Pedagogia. Pois, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) posiciona a probabilidade como um dos temas a serem explorados no ensino da Matemática ao longo da educação básica, desde os anos iniciais até o ensino médio. Isso garante que os alunos se familiarizem gradualmente com os conceitos probabilísticos de acordo com sua idade e nível de desenvolvimento cognitivo. Ela aborda a probabilidade dentro da área de Matemática, proporcionando diretrizes para o seu ensino. Salienta-se que é urgente e imprescindível desenvolver, com os futuros docentes, um programa de formação continuada sobre essa temática.

**Palavras-chave:** Probabilidade; Anos Iniciais e Finais; Formação; Ensino.

### **Abstract**

This article deals with a study that aimed to investigate the knowledge about the probability of a group of 45 students from the FADIMAB pedagogy course. A social survey was carried out and data collection took place through the application of a questionnaire with 12 structured questions (YES and No), aiming to characterize knowledge about probability in the undergraduate course in Pedagogy, offered by FADIMAB located in Goiana in Zona da Mata Norte. The data collected revealed the need to include disciplines and proposals that promote the study of concepts of probability combined with didactic-pedagogical training in the Pedagogy curriculum. Therefore, the National Common Curricular Base (BNCC) positions probability as one of the themes to be explored in the teaching of Mathematics throughout basic education, from the early years to high school. This ensures that students gradually become familiar with probabilistic concepts according to their age and level of cognitive development. It addresses

probability within the area of Mathematics, providing guidelines for its teaching. It should be noted that it is urgent and essential to develop, with future teachers, a continuing training program on this topic.

**Keywords:** Probability; Initial and Final Years; Training; Teaching.

### **Resumen**

Este artículo aborda un estudio que tuvo como objetivo investigar los conocimientos sobre probabilidad de un grupo de 45 estudiantes de la carrera de pedagogía de la FADIMAB. Se realizó una encuesta social con la recolección de datos se realizó mediante la aplicación de un cuestionario con 12 preguntas estructuradas (Sí y No), con el objetivo de caracterizar el conocimiento sobre probabilidad en la carrera de graduación en Pedagogía, impartida por la FADIMAB con sede en Goiana, en la Zona da Mata Norte. Los datos recolectados revelaron la necesidad de incluir disciplinas y propuestas que promuevan el estudio de conceptos en el campo de la probabilidad combinado con la formación didáctico-pedagógica en el currículo de Pedagogía. Por lo tanto, la Base Curricular Común Nacional (BNCC) posiciona la probabilidad como uno de los temas a ser explorados en la enseñanza de Matemáticas a lo largo de la educación básica, desde los primeros años hasta la secundaria. Esto asegura que los estudiantes se familiaricen gradualmente con los conceptos probabilísticos de acuerdo con su edad y nivel de desarrollo cognitivo. Aborda la probabilidad dentro del área de Matemáticas, brindando lineamientos para su enseñanza. Cabe señalar que es urgente e imprescindible desarrollar, con los futuros docentes, un programa de formación continua sobre este tema.

**Palabras clave:** Probabilidad; Años Inicial y Final; Formación; Enseñanza.

## **1. Introdução**

O ensino de probabilidade desempenha um papel crucial na formação dos pedagogos, não apenas como um conceito matemático, mas como uma habilidade fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico e da tomada de decisões informadas. Em um contexto educacional dinâmico como o da formação de pedagogos, compreender e ensinar probabilidade não se limita apenas a transmitir fórmulas e cálculos, mas envolve capacitar os futuros educadores a explorar e aplicar conceitos probabilísticos em contextos relevantes para a vida cotidiana e para outras disciplinas acadêmicas. Em 2022, Santos e Almeida ressaltaram a importância de integrar o ensino da probabilidade de forma interdisciplinar, considerando a sua aplicação em diversos contextos além das Ciências Exatas.

Diante disso, o ensino de probabilidade, já é referenciado, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1998) e na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), o qual passou a fazer parte do currículo brasileiro no primeiro ciclo dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir do bloco de conteúdo denominado Tratamento da Informação e posteriormente alterado para probabilidade e estatística. Isso mostra que os novos pedagogos terão que apresentar habilidades e domínio nesse aspecto, pois se constitui em um contributo fundamental para o desenvolvimento da capacidade de interpretação, análise, argumentação e para a formação cidadã do aluno, tornando-o capaz de posicionar-se criticamente diante de situações que exigem tomadas de decisão (Pinheiro, Silva & Galvão, 2020).

Por isso, faz necessário, um olhar mais cuidadoso em se tratando desse conteúdo (probabilidade), pois, o mesmo, tem um papel muito importante para os futuros professores polivalentes no momento de explicar para as crianças qual o significado e o papel de se estudar probabilidade em situações de referenciar-se à chance de que um evento específico ocorra. Ou seja, em nosso dia a dia diversas situações as quais são caracterizadas pela aleatoriedade, uma vez que, desde a infância a criança está cercada de incertezas. Sendo assim, torna-se imprescindível a compreensão das ideias fundamentais de probabilidade associadas ao cotidiano dos alunos.

No entanto, conforme (Braga; Ballejo; Viali, 2021), é preciso entender que a formação desses profissionais se encontra fragilizada na disciplina de estatística e, principalmente, no conteúdo de probabilidade. Para tanto, é necessária uma abordagem significativa sobre a temática no curso de pedagogia, trazendo um conhecimento sólido e apresentável de forma bem didática. Além disso, é de fundamental importância que esses futuros pedagogos tenha uma formação não somente de conteúdo, mas de como ensiná-lo a seus alunos.

Segundo Batanero, Contreras e Díaz (2011), atentar para a situação delicada em relação aos docentes polivalentes, dado que poucos têm uma formação adequada para o ensino tanto da estatística quanto da probabilidade os autores afirmam que muitos professores não têm domínio com metodologias baseadas em experimentos e simulações propostas nos currículos. Sendo assim, a formação inicial de professores polivalentes se constitui num campo de investigações que tem merecido atenção de estudiosos no âmbito da educação matemática no que tange à preparação desses professores para o ensino de probabilidade nos anos iniciais. E, por isso, a preparação desses profissionais tem sido motivo de estudos, por conta do papel e da importância atribuídas a esses profissionais que atuam nessa etapa de escolaridade.

No âmbito da FADIMAB, é essencial observar como o ensino de probabilidade é abordado no curso de Pedagogia, considerando não apenas as diretrizes curriculares, mas também os métodos adotados pelos docentes, que devem ser alinhados com as necessidades dos alunos e os avanços mais recentes na educação matemática. Segundo Costa e Lima (2023), a utilização de tecnologias educacionais e metodologias ativas de aprendizagem tem se mostrado promissora no ensino de Matemática, incluindo a probabilidade, uma vez que estas abordagens permitem uma maior interatividade e compreensão dos conceitos.

Para minimizar os diversos fatores acima supracitados, foi identificado pelos alunos (autores) de licenciatura em matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia Dirson Maciel de Barros - FADIMAB do Município de Goiana, que as turmas de pedagogia, vem enfrentando essa mesma dificuldade, na preparação e em sua formação a capacidade de lidar com o ensino de probabilidade. Esses obstáculos foram detectados através de um questionário de entrevista com os discentes da instituição pesquisada.

Foram inseridos neste questionário perguntas do tipo: Já estudou probabilidade no ensino médio? Você tem conhecimento da importância do conteúdo de probabilidade nos anos iniciais? Na sua opinião é necessário lecionar probabilidade nos anos iniciais? Entre outros.

Portanto, pensando nesses entraves e obstáculos da aprendizagem dos estudantes de pedagogia da FADIMAB, tomamos como objetivo deste estudo, investigar os conhecimentos sobre probabilidade de um grupo de 45 alunos do curso de pedagogia da Faculdade de Ciências e Tecnologia Dirson Maciel de Barros (FADIMAB). Nossa intenção foi saber se, os mesmos, têm alcançado um ensino significativo sobre probabilidade e qual seria suas inquietações a respeito deste conteúdo. Além disso, se as formas como os docentes tem repassados os conteúdos tem promovido um aprendizado efetivo, visto que, a maioria dos problemas apresentados no ensino de probabilidade dentro das salas de aulas tem deixado a desejar.

## 2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa social (feita com pessoas), de natureza quali-quantitativa e do tipo *survey* (Almeida, 2021; Pereira et al., 2018; Prodanov & Freitas, 2013) e com uso de estatística descritiva (Shitsuka et al., 2014; Vieira, 2021). A investigação teve os dados coletados por meio de um questionário, envolvendo alunos do curso de pedagogia da FADIMAB. As questões abordadas pretendiam verificar: informações dos sujeitos pesquisados, Conhecimentos relacionados ao ensino da probabilidade, com o objetivo de adquirir dados relacionados as aulas do conteúdo de probabilidade.

### 2.1 Participantes e contexto da pesquisa

Participaram desta investigação 45 alunos do Curso de Pedagogia do 2º e 4º período. Sendo do total de 100 alunos, optou-se por trabalhar com uma amostra representativa de 6 alunos do sexo masculino e 39 do sexo feminino, pertencentes a Faculdade de Ciências e Tecnologia Professor Dirson Maciel de Barros - FADIMAB, localizada em Goiana na Mata Norte, que se propuseram a discutir e refletir sobre questões relacionadas ao ensino e à aprendizagem de probabilidade, num contexto

de formação e pesquisa, desenvolvido no âmbito de melhoria do ensino desta disciplina. Cujas finalidades são promover e analisar o desenvolvimento profissional desses futuros profissionais, quando estes estão inseridos em um processo de implementação de inovações curriculares a respeito do processo de ensino e aprendizagem de Estatística e de reflexão sobre as práticas docentes.

## 2.2 Instrumento de formação e pesquisa

Propusemos um questionário com 12 perguntas estruturadas (Sim ou Não) relacionadas ao conteúdo de probabilidade, conforme descrito na Tabela 1. Em seguida, observamos o formato utilizado nas referidas perguntas (Figura 1).

**Tabela 1** - Respostas dos 45 alunos do curso de pedagogia da FADIMAB.

Perguntas	Sim	Não
Já estudou probabilidade no ensino médio?	36	9
Em média quantas horas por semana estuda probabilidade fora do ambiente da sala de aula?	6	39
Consulta a bibliografia indicada para o conteúdo de probabilidade?	11	34
Realiza as tarefas solicitadas pelo professor da disciplina?	33	12
Você tem muita dificuldade com probabilidade?	40	5
Na sua opinião é necessário lecionar probabilidade nos anos iniciais e finais?	13	32
Você gosta de estudar o conteúdo de probabilidade?	34	11
Você tem dificuldade com a disciplina na área das exatas?	37	8
Você acredita que há aplicabilidade do conteúdo de probabilidade na área humana?	23	22
Você sabia que probabilidade faz parte da disciplina de estatística?	0	45
Você tem conhecimento da importância do conteúdo de probabilidade nos anos iniciais e finais?	0	45
Cite alguns softwares estatísticos que você conhece?	0	45

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Figura 1** - Perguntas utilizadas na investigação no curso de pedagogia da FADIMAB.

**Questionário de Avaliação**

Alunos: \_\_\_\_\_

FACULDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DIRSON MACIEL DE BARROS  
LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

Prezado(a) aluno(a): Por meio deste questionário busca-se conhecer o seu grau de satisfação quanto a disciplina de estatística, bem como o incremento que esta oferece/oferecerá à sua atividade profissional. Para isso, solicitamos a você alguns minutos no preenchimento desta enquête, a fim de obtermos tais informações.

Salientamos que temos como princípio deste trabalho a não-identificação do respondente. Tais informações serão utilizadas para fins de gestão e melhoria dos processos.

Curso de Pedagogia

1. Idade:  
 menos de 20 anos     de 20 a 24 anos     mais de 24 anos

2. Sexo  
 Masculino     Feminino

3. Já estudou probabilidade no ensino médio?  
 sim     não

4. Em média quantas horas por semana estuda probabilidade fora do ambiente da sala de aula?  
 nunca     até duas horas     mais que 2 horas

5. Consulta a bibliografia indicada para o conteúdo de probabilidade:  
 nunca     quando necessário     frequentemente

6. Realiza as tarefas solicitadas pelo professor da disciplina:  
 nunca     quando tenho tempo     sempre

7. Você tem conhecimento da importância do conteúdo de probabilidade nos anos iniciais e finais?  
 sim     não

8. Você tem muita dificuldade com probabilidade?  
 sim     não

9. Na sua opinião é necessário lecionar probabilidade nos anos iniciais e finais?  
 sim     não

10. Você gosta de estudar o conteúdo de probabilidade?  
 sim     não

11. Você tem dificuldade com disciplinas na área das exatas?  
 sim     não

12. Você acredita que há aplicabilidade do conteúdo de probabilidade na área humana?  
 sim     não

13. Você sabia que probabilidade faz parte da disciplina de estatística?  
 sim     não

14. Você tem conhecimento de algum software estatístico?  
 sim     Não

15. Cite algum software estatístico que você conhece?  
a. \_\_\_\_\_  
b. \_\_\_\_\_  
c. \_\_\_\_\_

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 2.3 Análise de dados

Para analisar os dados obtidos no questionário, utilizou-se as seguintes técnicas estatísticas:

### 2.3.1 Cálculo da amostra pelo sample size calculador

Quando estamos fazendo pesquisas em uma população, normalmente temos interesse no grupo como um todo, mas não temos como obter respostas de todo mundo. Nessa hora, selecionamos um grupo aleatório de pessoas para representar essa população. Então, definir o tamanho da amostra (ou amostragem) é muito importante para obter resultados precisos e estatisticamente significativos, uma vez que isso vai ajudar a definir o sucesso da sua pesquisa.

Existem vários métodos utilizados para calcular o tamanho da amostra dependendo do tipo de dados ou desenho do estudo. Nesta pesquisa optou-se por utilizar uma plataforma de cálculo de amostra que é disponibilizado pelo link <https://www.qualtrics.com/blog/calculating-sample-size/>. A equação (1) utilizada pela plataforma está descrita abaixo, pois representa bem os dados em questão.

$$n = \frac{Z^2 \cdot \sigma(1-\sigma)}{\epsilon^2} \quad (1)$$

onde:  $Z$  é o score,  $\sigma$  é desvio-padrão e  $\epsilon$  o erro.

### 2.3.2 Seleção dos indivíduos através do gerador de números

Utilizou-se o gerador de números que está disponível na plataforma do link [https://www.4devs.com.br/gerador\\_de\\_numeros\\_aleatorios/](https://www.4devs.com.br/gerador_de_numeros_aleatorios/) para que não ocorra preferência nos selecionados, ou seja,

evitando-se o viés de amostragem, pois refere-se a uma situação em que determinados indivíduos ou grupos de uma população têm maior probabilidade de serem incluídos em uma amostra do que outros, resultando em uma amostra representativa tendenciosa ou não.

### 2.3.3 Coeficiente alfa de cronbach

Um questionário devidamente elaborado deve levar em consideração dois aspectos muito importantes: sua validade e sua confiabilidade. Segundo Freitas e Rodrigues (2005), apresentar os dados de forma fidedigna é tornar os resultados mais eficiente e eficaz. E o coeficiente de Lee J. Cronbach, ou seja, o coeficiente  $\alpha$  de Cronbach (assim como é cientificamente conhecido) é uma das estimativas da confiabilidade de um questionário que tenha sido aplicado em uma pesquisa. Dado que todos os itens de um questionário utilizam a mesma escala de medição, o coeficiente  $\alpha$ , com  $\alpha \in [0,1]$ , é calculado a partir da equação (2) que mensura a variância dos itens individuais e das covariâncias entre os itens através da seguinte equação 5:

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \times \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (2)$$

em que:  $k$  é o número de itens do questionário,  $S_i^2$  é a variância do item  $i$  e  $S_t^2$  é a variância total do questionário.

Com o intuito de contribuir para o tratamento desses dados, sugere-se a classificação da confiabilidade a partir do cálculo do coeficiente  $\alpha$  de Cronbach de acordo com os limites apresentados na Tabela 2:

**Tabela 2** - Classificação da confiabilidade a partir do coeficiente  $\alpha$  de Cronbach.

Confiabilidade	Muito Baixa	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
Valor de $\alpha$	$\alpha < 0,30$	$0,30 < \alpha \leq 0,60$	$0,60 < \alpha \leq 0,75$	$0,75 < \alpha \leq 0,90$	$\alpha < 0,90$

Fonte: Freitas e Rodrigues (2005).

De acordo com a tabela acima, é possível considerar como satisfatórios os questionários que apresentem valor de  $\alpha > 0,60$ . Entretanto, valores superiores de alfa poderão indicar Graus de Confiabilidade ainda melhores e a decisão a respeito do valor mínimo de confiabilidade de um questionário fica a critério do pesquisador.

### 2.3.4 Análise descritiva e microsoft excel

Para a realização da interpretação inicial dos dados, foi utilizada a estatística descritiva. Esse método tem como objetivo resumir as características importantes de um conjunto de dados. Foram construídos gráficos e tabelas, através do Microsoft Excel que é um programa de planilha eletrônica, escrito e produzido pela empresa Microsoft, para computadores usando o sistema operacional Microsoft Windows. A versão para Windows também “roda” no Linux, via Wine. Seus recursos incluem uma interface intuitiva, ferramenta de cálculo, construção de gráficos e manipulação de planilhas. Para este trabalho utilizou-se o Microsoft Excel 13.0 (pacote Office 2013).

### 2.3.5 Tabela de contingência de frequências

A Tabela de Contingência 2x2, é bastante usada, em pesquisas que envolvem dados, depara-se com variáveis qualitativas de interesse que podem refletir em categorias de informação (Tabela 3, abaixo). Dados de estudos nos quais a variável resposta é categórica são usualmente dispostos nas tabelas de contingência, na qual as frequências correspondem a duas variáveis. Uma variável é usada para categorizar linhas, sendo a segunda variável usada para categorizar colunas. Nesta pesquisa, serão apresentadas tabelas de contingência 2x2 de dupla-entrada. O termo “dupla-entrada” se justifica porque a tabela apresenta uma classificação cruzada de duas variáveis. Já a dimensão 2x2 se deve ao fato de ambas as variáveis apresentarem respostas em duas categorias. Especificamente para esta pesquisa, as respostas serão sempre “sim”, ou “não” (Mendes; Dutra; Pereira, 2015).

**Tabela 3** - Apresentação de uma tabela de contingência 2x2.

Categorias da variável X	Categorias da variável Y		Totais
	j = 1	j = 2	
i = 1	n <sub>11</sub>	n <sub>12</sub>	n <sub>+1</sub>
i = 2	n <sub>21</sub>	n <sub>22</sub>	n <sub>+2</sub>
Totais	n <sub>+1</sub>	n <sub>+2</sub>	n <sub>++ = n</sub>

Fonte: Giolo (2010).

Vale ressaltar que as frequências denotadas na Tabela 3 por  $n_{ij}$  ( $i, j = 1, 2$ ) correspondem aos totais de indivíduos observados simultaneamente na  $i$ -ésima categoria da variável X, e  $j$ -ésima categoria da variável Y.

### 2.3.6 Teste estatístico

Para a realização do cruzamento dos dados, e verificação de relações entre as variáveis estudadas, foram realizados testes de hipóteses. Em estatística, uma hipótese é uma afirmativa sobre uma propriedade da população. Um teste de hipótese é um procedimento estatístico baseado na análise de uma amostra, que avalia as afirmações feitas na hipótese. Ou seja, dentro de um estudo cujo os resultados são dispostos em tabelas de contingência possibilitam realizar testes de hipóteses que avaliam a independência das duas variáveis de interesse. Nessa pesquisa iremos considerar, como:

$H_0$ : Os alunos do Curso de Pedagogia da FADIMAB têm conhecimento da importância do conteúdo de probabilidade nos anos iniciais e finais?

$H_a$ : Os alunos do Curso de Pedagogia da FADIMAB não têm conhecimento da importância do conteúdo de probabilidade nos anos iniciais e finais?

Afirmar que variáveis são independentes leva ao entendimento de que não existe relação entre elas. Caso seja estabelecida a presença de associação em uma tabela de contingência 2x2, pode haver o interesse em descrever a intensidade desta associação.

Para tal, serão calculadas as Razões de Chances. Esta é uma medida de associação entre as variáveis (Mendes, Dutra & Pereira, 2015).

### 2.3.7 Teste qui-quadrado

O teste Qui-quadrado é utilizado para testar a significância da associação observada entre categorias numa tabela cruzada ou de contingência. Esse teste ajuda a determinar se existe uma associação entre duas variáveis categóricas. Para calcular seu valor, basta utiliza-se da equação (3) descrita abaixo:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3)$$

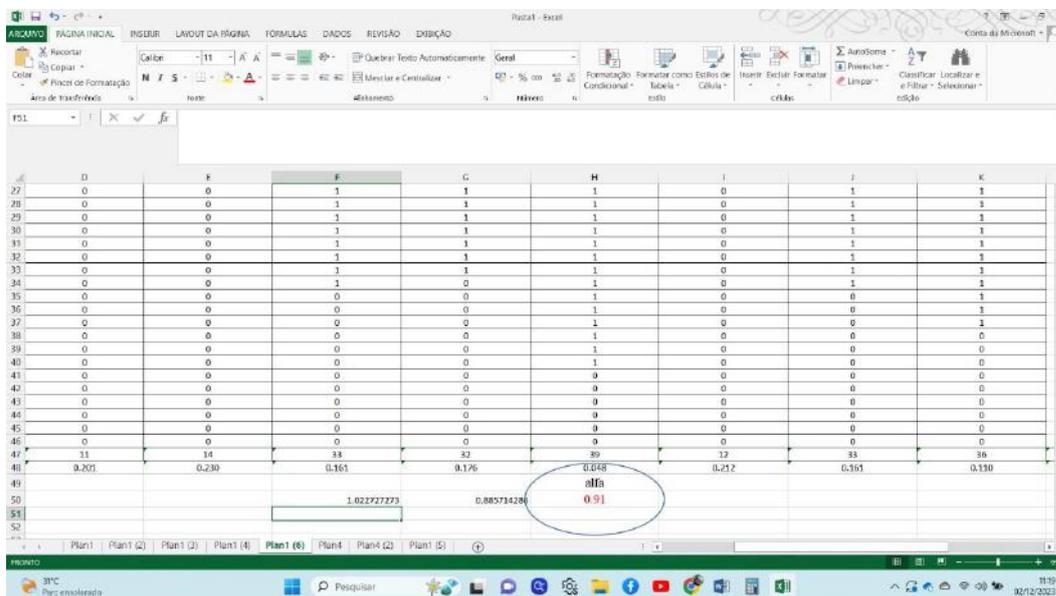
onde:  $\chi^2$  = teste Qui-quadrado;  $O_i$  = valor observado;  $E_i$  = valor esperado.

## 3. Resultados e Discussão

### 3.1 Coeficiente Alfa de Cronbach

É importante para qualquer pesquisa, seja qualitativa ou quantitativa, termos dados confiáveis, ou seja, observações coletadas de forma fidedigna para que não sejam tendenciosos. Nesse sentido, o uso do coeficiente alfa de Cronbach é bastante inerente para obtenção de resposta não enviesada. Pois, o valor mínimo aceitável para o alfa é 0,70; abaixo desse valor a consistência interna da escala utilizada é considerada baixa. Em contrapartida, o valor máximo esperado é 0,90; acima deste valor, pode-se considerar que há redundância ou duplicação, ou seja, vários itens estão medindo exatamente o mesmo elemento de um constructo; portanto, os itens redundantes devem ser eliminados. Usualmente, são preferidos valores de alfa entre 0,80 e 0,92 (Streiner, 2003). Para essa pesquisa foi obtido um valor de 0,91, conforme processo de obtenção através do Excel 2013 (Figura 2).

Figura 2 - Utilizando o Excel 2013 para obtenção do coeficiente alfa de Cronbach.



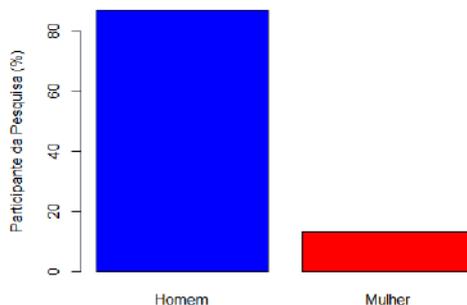
Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Figura 2, pode-se observar na parte inferior central no circulado, ou melhor, ovalado, que se apresenta o valor alfa calculado com base nos dados e na formula utilizada.

### 3.2 Análise descritiva e Microsoft Excel

A Figura 3 ilustra a distribuição de alunos do Curso de Pedagogia do 2º e 4º período da Faculdade de Ciências e Tecnologia Professor Dirson Marciel de Barros (FADIMAB).

Figura 3 - Distribuição de alunos do Curso de Pedagogia do 2º e 4º período da FADIMAB.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Com base nos dados obtidos junto ao questionário aplicado aos discentes da FADIMAB (Tabela 3), é possível notar que os alunos têm conhecimento da necessidade de lecionar probabilidade nos anos iniciais e finais com 89%, porém a dificuldade e a falta de preparo são de 73% e também é perceptível o não conhecimento de algum software estatística de 0%.

Corroborando com os autores, Braga et. al. (2021), cita em sua pesquisa que apenas 6 das 28 entrevistadas afirmaram terem visto o conceito de probabilidade durante a graduação ou pós-graduação. Esse fato é preocupante, dado que o conhecimento do conteúdo é um componente imprescindível nas práticas educativas. Além disso, com a exigência da BNCC de que a probabilidade seja abordada desde o primeiro ano das séries iniciais, torna-se necessário o conhecimento, por parte dos/as docentes, a respeito do assunto.

É perceptível, observar também na Tabela 4, que todos os alunos que preencheram o questionário, desconhece a importância do conteúdo de probabilidade nos anos iniciais e finais e também não tem conhecimento de nenhum software estatístico. Isso é decorrencia muitas vezes, não dá falta de conhecimento, mas a oportunidade que esses profissionais não tiveram em sua graduação. Kenski (2012) aponta que nem sempre é incompetência ou má vontade dos profissionais envolvidos, sobretudo, professores, ao lidarem com as tecnologias digitais da forma como eles sabem ou sempre utilizaram. Corroborando com o pensamento de Kenski (2012), Nascimento e Vaz (2022), comenta que a não formação para o uso dos diversos instrumentos tecnológicos e a falta de relação pedagógica com os conteúdos de ensino faz com que os professores utilizem esses instrumentos de forma alusiva, obsoleta, repetindo técnicas que, por vezes, não enquadram com o perfil ou expectativas dos estudantes.

Percebe-se que 80% dos entrevistados já estudou probabilidade no ensino médio, tem a consciência de que há aplicabilidade do conteúdo de probabilidade na área humana (82%), porém não apresentaram nenhum interesse em estudar o conteúdo de probabilidade (71%).

**Tabela 4** – Distribuição de frequência do resultado do questionário do Curso de Pedagogia da FADIMAB.

Perguntas	Frequência (Sim)	Frequência relativa % (Sim)	Frequência (Não)	Frequência relativa % (Não)
Já estudou probabilidade no ensino médio?	36	80	9	20
Em média quantas horas por semana estuda probabilidade fora do ambiente da sala de aula?	6	13	39	87
Consulta a bibliografia indicada par o conteúdo de probabilidade?	11	24	34	76
Realiza as tarefas solicitadas pelo professor da disciplina?	14	31	31	69
Você tem conhecimento da importância do conteúdo de probabilidade nos anos iniciais e finais?	33	73	12	27
Você tem muita dificuldade com probabilidade?	33	73	12	27
Na sua opinião é necessário lecionar probabilidade nos anos iniciais e finais?	40	89	5	11
Você gosta de estudar o conteúdo de probabilidade?	13	29	32	71
Você tem dificuldade com a disciplina na área das exatas?	34	76	11	24
Você acredita que há aplicabilidade do conteúdo de probabilidade na área humana?	37	82	8	18
Você sabia que probabilidade faz parte da disciplina de estatística?	23	51	22	49
Você tem conhecimento da importância do conteúdo de probabilidade nos anos iniciais e finais?	0	0	100	45
Cite alguns softwares estatístico que você conhece?	0	0	100	45

Fonte: Elaborado pelos autores.

Percebe-se que 80% dos entrevistados já estudou probabilidade no ensino médio, tem a consciência de que há aplicabilidade do conteúdo de probabilidade na área humana (82%), porém não apresentaram nenhum interesse em estudar o conteúdo de probabilidade (71%).

### 3.3 Tabela de contingências de frequências

Conforme descrito na Tabela 5, estão apresentados os resultados de cada resposta obtida junto ao questionário aplicado aos discentes do Curso de Pedagogia da FADIMAB. É evidente que dentre as perguntas proposta aos alunos, destaca-se “H: Você gosta de estudar o conteúdo de probabilidade?”, com um percentual de 87,8%. Ressaltamos também as perguntas, “B: Em média quantas horas por semana estuda probabilidade fora do ambiente da sala de aula?”; “C: Consulta a bibliografia indicada par o conteúdo de probabilidade”, com percentuais de 75,6% e 82,9%, respectivamente. Isso nos leva a crer que os alunos têm interesse em minimizar suas dificuldades em probabilidade.

Na visão Rodrigues (2011), o desafio é ensinar probabilidade por meio de materiais e ferramentas projetados para encorajar a compreensão. Para ele, o foco tem que se centrar na criação de aproximações de probabilidade que sejam mais

acessíveis e motivadoras, utilizando-se aplicações práticas mais apropriadas. Ele sugere que os procedimentos didáticos contemplem também as visões frequentista e subjetiva de probabilidade.

**Tabela 5** - Tabela de contingência 2x10 sumarizadas, valores em %.

Importância do conteúdo de probabilidade	Perguntas feita aos alunos do Curso de Psicologia								Total
	A	B	C	D	E	F	G	H	
Sim	36 (46,3%)	6 (75,6%)	11 (82,9%)	14 (100%)	33 (80,4%)	32 (63,1%)	32 (56,1%)	39 (87,8%)	244
Não	9 (53,7%)	39 (24,4%)	34 (17,1%)	31 (0%)	12 (19,6%)	13 (36,9%)	13 (43,9%)	6 (12,2%)	165
Total	45	45	45	45	45	45	45	45	409

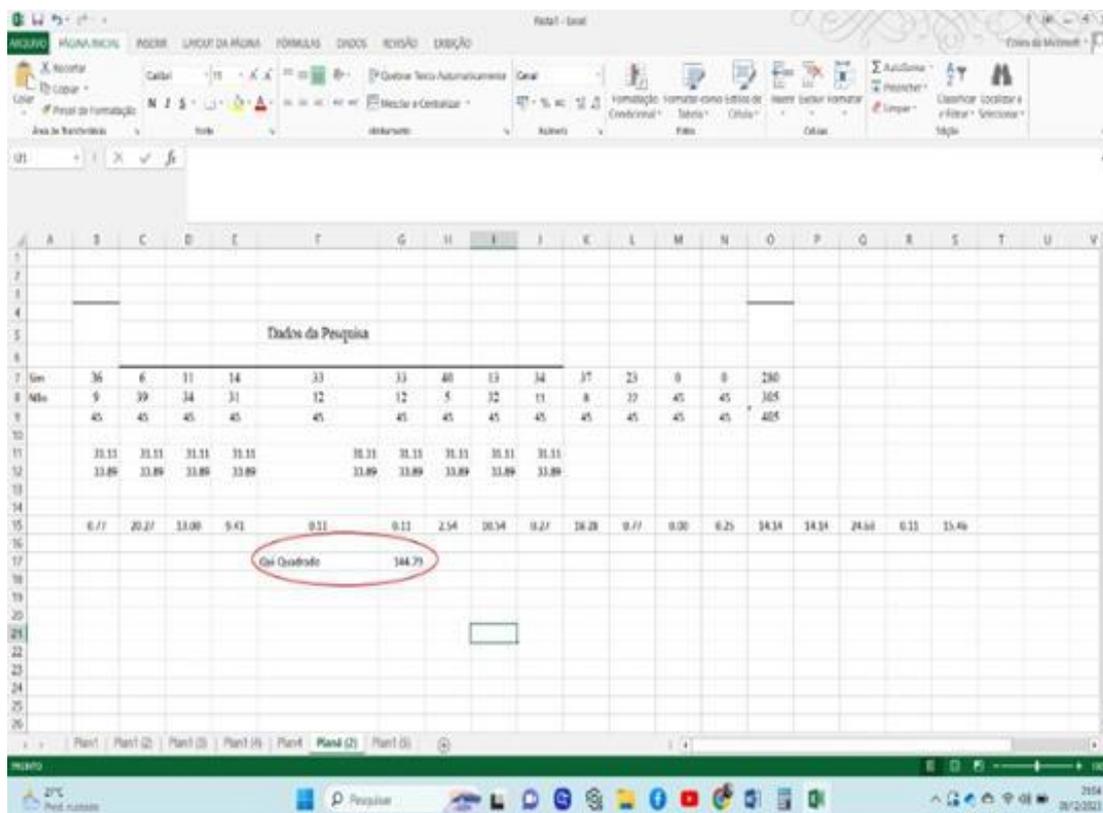
Fonte: Elaborado pelos autores.

Obs.: Cada letra representa uma pergunta do questionário. A: Já estudou probabilidade no ensino médio; B: Realiza as tarefas solicitadas pelo professor da disciplina? C: Você tem conhecimento da importância do conteúdo de probabilidade nos anos iniciais e finais; D: Você tem muita dificuldade com probabilidade; E: Na sua opinião é necessário lecionar probabilidade nos anos iniciais e finais; F: Qual o seu nível de afinidade com o software estatístico; G: Você tem conhecimento de algum software estatístico?

### 3.4 Teste estatístico e teste qui-quadrado

Na Tabela anterior, estão explícito os resultados da pesquisa feita no curso de pedagogia da FADIMAB. Para responder as hipóteses levantadas na metodologia, utilizou-se o Teste de Qui-Quadrado. Para obtenção desse resultado optou-se pela utilização da ferramenta Excel 2013 (Figura 4).

**Figura 4** - Processo de obtenção do valor do Qui-Quadrado.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Segundo Gonçalves (2016), a ferramenta permite realizar cálculos estatísticos complexos e visualizar os resultados, tornando as análises de dados acessíveis para o utilizador casual e conveniente para o utilizador mais experiente. Com isso, ao fazer o teste de qui-quadrado no Excel 2013, foi obtido o valor igual a  $\chi_c^2=144,79$  para o valor calculado e o valor tabelado do qui-quadrado corresponde a  $\chi_r^2=16,91$ , com 9 graus de liberdade e nível de significância adotado  $\alpha=5\%$ . Diante disso, como o valor  $\chi_c^2 > \chi_r^2$  verificou-se que não há evidências para a aceitação de  $H_0$ , ou seja, os alunos do Curso de Pedagogia da FADIMAB não têm conhecimento da importância do conteúdo de probabilidade nos anos iniciais e finais?

#### 4. Conclusão

Tendo em vista que esta pesquisa se intitula “o ensino de probabilidade no curso de pedagogia da FADIMAB”, a partir do estudo realizado, foi possível afirmar que são vários os fatores que contribuem para o ensino e aprendizagem dos alunos de Pedagogia.

Primeiramente, os problemas relatados por cada aluno em relação aos conteúdos estudados durante algum momento do curso. É perceptível que são poucos os alunos ingressantes no curso de Pedagogia que possuem ou pesquisaram para terem conhecimento prévio sobre a importância de se ensinar probabilidade nos anos iniciais e finais. Alguns dos participantes da pesquisa, que admitiram que reserva pouco tempo, tempo para revisar o conteúdo de probabilidade quando o mesmo é explorado em sala. Ficou bastante evidente que nenhum aluno tem conhecimento de nenhum software estatístico e nem são apresentados à mesma outra tecnologia que sirva de amparo para ser utilizado durante suas aulas pós formados. Por conseguinte, a falta de informação faz com que esses pedagogos se tornem meramente transmissores de conteúdos sem nenhum uso tecnológicos.

Outros fatores que, de certo modo, explicam o motivo das dificuldades expressas pelos discentes do curso de Pedagogia da FADIMAB, incluem: a dificuldade na aprendizagem de conceituar probabilidade; o desconhecimento sobre o que trás a BNCC sobre probabilidade; a insegurança em ensinar probabilidade; e a percepção de que, para ensinar esse conteúdo, faz necessário, ter um preparado bastante sólido.

Por fim, buscou-se evidenciar de forma clara e concisa os dados através da estatística descritiva e fidedigna com o coeficiente de Cronbach.

#### Referências

- Almeida, I. D. (2021). *Metodologia do trabalho científico*. Ed. UFPE.
- Batanero, C., Contreras, J.M., & Díaz, C. (2011). Experiencias y sugerencias para la formación probabilística de los profesores. *Paradigma*, 32 (2), 1-21. <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS>.
- Brasil. (1998). Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF,1998.
- Brasil. (2017). Base Nacional Comum Curricular: A área de Matemática. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental.
- Braga, S. G., Ballejo, M. A., & Viali, S. M. (2021). O ensino da probabilidade no contexto da formação de professores: desafios e práticas pedagógicas. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, 25(2), 123-140.
- Costa, F. A., & Lima, T. M. (2023). Inovações no ensino da Matemática: uso de tecnologias e metodologias ativas no ensino da probabilidade. *Revista de Ensino e Prática Pedagógica*, 34(1), 45-61.
- Freitas, A. L. P. & Rodrigues, S. G. A. (2005). Avaliação da confiabilidade de questionário: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach In: Simpósio de Engenharia de Produção. 12, 2005, 07-09 nov, Bauru-SP. Anais... Bauru-SP: UNESP, 2005.
- Gonçalves, A. L. (2016). A ferramenta de ensino de probabilidade na formação de professores: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, 19(1), 45-58.
- Giolo, S. R. (2010). Introdução a análise de dados categóricos com aplicações. [people.ufpr.br/~giolo/CE073/Material/Suely\\_Giolo.pdf](http://people.ufpr.br/~giolo/CE073/Material/Suely_Giolo.pdf).
- Kenskin, V. M. (2012). *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. Papirus.
- Kenski, V. M. (2012). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. (9ed.). Papirus, 2012.

Mendes, E. L., Dutra, M. M., & Pereira, C. S. (2015). Entre as variáveis: abordagens e práticas no ensino de probabilidade. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 18(4), 58-72.

Nascimento, M. F., & Vaz, R. P. (2022). A não formação para o uso dos diversos instrumentos tecnológicos no ensino de Matemática: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Educação e Tecnologias*, 24(3), 201-217.

Pereira A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [Free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM.

Pinheiro, M. G. D. C., Garcia Silva, A. D. F. & Galvão, M. E. E. L. (2020). Dos PCN à BNCC: uma análise interpretativa das limitações de aprendizagem no tema probabilidade. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 9 (18), 137-51.

Prodanov, C. C. & Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2ed. Ed. Feevale.

Rodrigues, C. R. (2011). O desafio do ensino de probabilidade: abordagens e práticas pedagógicas. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, 14(2), 101-115.

Santos, A. A., & Almeida, M. F. (2022). O ensino de probabilidade na formação de professores: desafios e possibilidades. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, 23(3), 255-270.

Shitsuka, R. et al. (2014). *Matemática fundamental para tecnologia*. (2ed.). Editora Erica.

Streiner, D. L. (2003). Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. *Journal of Personality Assessment*. 80, 217-22.

Vieira, S. (2021). *Introdução à bioestatística*. Ed.GEN/Guanabara Koogan.