Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.15, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

A MONITORIA COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM NA DISCIPLINA DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA EM CURSOS DE ENGENHARIAS

TUTORING AS A LEARNING STRATEGY IN PROBABILITY AND STATISTICS IN ENGINEERINGS COURSES

Ana Carolina Santos Souza
Aluna do curso de Engenharia Elétrica Eletrotécnica pela Universidade de Pernambuco, UPE.
E-mail: souzaanacarolina1223@gmail.com

Amanda Cristiane Gonçalves Fernandes
Email: acgf1@poli.br

Recebido: 18/08/2025 – Aceito: 19/08/2025

Resumo

A monitoria em Probabilidade e Estatística assume papel estratégico no ensino superior, funcionando não apenas como política institucional de apoio acadêmico, mas também como medida preventiva contra a evasão escolar. Frente à crescente demanda por acompanhamento complementar às atividades docentes, essa prática amplia o alcance do processo de ensino-aprendizagem, ultrapassando os limites da sala de aula e influenciando de forma significativa a rotina, o desempenho e o comportamento dos estudantes. Este estudo, de abordagem aplicada e caráter descritivo e exploratório, buscou analisar a relevância e os impactos da monitoria, reafirmando seu valor como recurso pedagógico e social. Para tanto, coletaram-se dados por meio de formulários eletrônicos respondidos por três grupos: alunos, monitores e o docente responsável. A análise revelou consonância com as perspectivas de Lev Vygotsky e David Kolb, segundo as quais a monitoria beneficia não apenas os discentes, mas também os próprios monitores, estimulando o desenvolvimento de competências acadêmicas, profissionais e socioemocionais. Os achados apontam que a adoção de metodologias diversificadas, aliada à criação de um ambiente acolhedor e ao reforço sistemático de conteúdo, contribui significativamente para o desempenho acadêmico e para a permanência estudantil, confirmando a monitoria como uma política de apoio fundamental para a qualidade e a equidade no ensino superior.

Palavras-chave: Monitoria; Ensino de Estatística; Engenharia; Aprendizagem Ativa; Apoio Pedagógico.

Abstract

Tutoring in Probability and Statistics plays a strategic role in higher education, functioning not only

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

as an institutional policy for academic support but also as a preventative measure against school dropout. Given the growing demand for tutoring in addition to teaching activities, this practice broadens the scope of the teaching-learning process, extending beyond the classroom and significantly influencing students' routines, performance, and behavior. This study, with an applied approach and descriptive and exploratory design, sought to analyze the relevance and impacto f tutoring, reaffirming its value as a pedagogical and social resource. To this end, data were collected through electronic forms completed by three groups: students, tutors, and the faculty member in charge. The analysis revealed consonance with the perspectives of Lev Vygotsky and David Kolb, according to which tutoring benefits not only students but also the tutors themselves, stimulating the development of academic, professional, and socio-emotional skills. The findings indicate that the adoption of diverse methodologies, combined with the creation of a welcoming environment and the systematic reinforcement of content, contributes significantly to academic performance and student retention, confirming monitoring as a fundamental support policy for quality and equity in higher education.
Keywords: Monitoring; Teaching Statistics; Engineering; Active Learning; Pedagogical Support.

1. Introdução

No contexto das graduações em Engenharia, a disciplina de Probabilidade e Estatística desempenha função estratégica, pois contribui para a formação de competências ligadas à análise e interpretação de dados, à elaboração de projetos e à resolução de problemas, elementos fundamentais para a tomada de decisões em situações técnicas e científicas (Triola, 2017; Montgomery; Runger, 2018). A crescente valorização, no ambiente acadêmico e profissional, de habilidades quantitativas e de pensamento analítico reforça a necessidade de uma compreensão aprofundada desses conteúdos, reconhecida tanto no meio universitário quanto no mercado de trabalho (Campos et al., 2020).

Entretanto, observa-se que parte significativa dos estudantes que especialmente aqueles matriculados em cursos de Engenharia encontra obstáculos relevantes para a assimilação dos conceitos probabilísticos e estatísticos. Tais dificuldades costumam ter origem em lacunas de formação prévia, como deficiências no raciocínio algébrico, na leitura e interpretação de informações e na análise de dados (Silva; Nascimento, 2021). Em uma instituição pública localizada no estado de Pernambuco, por exemplo, esses fatores têm contribuído para elevados índices de reprovação e desempenho insatisfatório nas disciplinas em questão.

Frente a esse cenário, a monitoria acadêmica se apresenta como um recurso didático de apoio que complementa as atividades formais de ensino, criando um espaço colaborativo de aprendizagem entre monitores e estudantes (Vygotsky, 2001; Brasil, 2001). Conduzida por docentes

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

com bom histórico acadêmico na área, essa prática pode envolver desde a resolução orientada de exercícios e análise de casos aplicados até a utilização de softwares estatísticos, sempre adaptando metodologia e linguagem às demandas do grupo atendido. Ao mesmo tempo, estimula a autonomia do estudante, facilita a compreensão de conteúdos complexos e promove um aprendizado mais significativo (Kolb, 1984; Anastasiou; Alves, 2015).

Diversas universidades brasileiras têm registrado experiências positivas com programas de monitoria nessa área. Na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por exemplo, o projeto de Estatística Básica tem colaborado para reduzir taxas de reprovação e ampliar o uso de ferramentas como R e Excel (Horizonte, 2009). Na Universidade Federal do Ceará (UFC), ações associadas à disciplina de Probabilidade utilizam metodologias ativas, como a sala de aula invertida e os estudos dirigidos, aproximando teoria e prática (Pereira, 2022). Já na Universidade de São Paulo (USP), a monitoria para Engenharia Civil e Engenharia de Produção combina encontros presenciais e atendimentos online, ampliando o acesso ao suporte acadêmico (Bastos, 2023).

Diante desse panorama, este estudo busca responder à questão: *qual é a influência da monitoria sobre o desempenho de estudantes nas disciplinas de Probabilidade e Estatística em cursos de Engenharia?* O objetivo central consiste em avaliar o impacto dessa prática pedagógica em uma universidade pública de Pernambuco.

2. Revisão da Literatura

2.1 - Dificuldades de Aprendizagem em Estatística e Teorias Cognitivas Aplicadas

Ao abordar a metodologia de ensino em Probabilidade e Estatística, é necessário reconhecer os desafios intrínsecos a disciplinas de natureza quantitativa, especialmente aquelas que tratam de conteúdos abstratos e exigem raciocínio lógico. Tais dificuldades são intensificadas pelas deficiências herdadas da educação básica, que prejudicam o desenvolvimento de habilidades matemáticas e de interpretação, essenciais para o progresso acadêmico (Silva; Nascimento, 2021).

Entre as contribuições teóricas que ajudam a compreender esse processo, destaca-se o modelo de aprendizagem experiencial proposto por Kolb (1984), segundo o qual o conhecimento é construído de forma mais sólida quando o estudante transita entre a experiência concreta, a elaboração conceitual e a aplicação prática. Essa perspectiva valoriza atividades contextualizadas, que aproximam conceitos abstratos da realidade do aprendiz.

Complementarmente, Vygotsky (1998) enfatiza o papel da interação social e da mediação no desenvolvimento cognitivo, argumentando que o aprendizado ocorre de forma mais efetiva quando há a presença de indivíduos mais experientes. Nesse sentido, a monitoria acadêmica constitui-se em um espaço privilegiado de mediação, no qual alunos que dominam determinado conteúdo colaboram com colegas que apresentam dificuldades, promovendo tanto o aprendizado compartilhado quanto a troca de experiências. Na mesma linha, Cabral (2017) reforça a importância da aprendizagem significativa no contexto da monitoria, destacando que o monitor atua como mediador, conectando o

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

conhecimento pré-existente do aluno a novos conteúdos. Esse papel contribui para um aprendizado mais contextualizado, interativo e autônomo.

Outro aporte relevante é o modelo VARK, proposto por Fleming e Mills (1992), que classifica os estilos de aprendizagem em quatro categorias: visual, auditivo, leitura/escrita e cinestésico. Essa tipologia evidencia a necessidade de diversificar métodos para atender a diferentes perfis de estudantes. No caso de disciplinas como Probabilidade e Estatística, ajustar estratégias de ensino aos estilos predominantes pode ampliar consideravelmente a compreensão e a retenção de conteúdos, como variáveis aleatórias, distribuições de probabilidade e testes de hipóteses.

A integração das perspectivas de Kolb (1984), Vygotsky (1998), Cabral (2017) e Fleming e Mills (1992) no planejamento da monitoria universitária apresenta-se, assim, como uma alternativa promissora para potencializar o engajamento e o desempenho acadêmico. A aplicação de métodos variados, alinhados à diversidade cognitiva dos estudantes, transforma conteúdos complexos em experiências de aprendizagem mais acessíveis, dinâmicas e significativas.

2.2 - A Monitoria como Estratégia Pedagógica no Ensino Superior

A monitoria universitária, enquanto política institucional, configura-se como estratégia pedagógica voltada a fortalecer o processo de aprendizagem, por meio da atuação de estudantes mais experientes no apoio direto aos colegas em formação. Em pesquisa realizada na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Steinbach (2015) identificou a monitoria como espaço colaborativo de construção do conhecimento, favorecendo não apenas o aprofundamento técnico, mas também o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico e autonomia intelectual.

Embora tenha como objetivo central auxiliar alunos com dificuldades acadêmicas, exemplos a seguir mostram que a prática também proporciona ganhos relevantes aos monitores. O estudo de, Jesus et al. (2012) no Departamento de Administração da Universidade Federal Fluminense, observaram que a participação nas atividades de monitoria impacta positivamente as taxas de aprovação, evidenciando sua eficácia como recurso de apoio ao ensino superior.

No caso de disciplinas como Estatística e Probabilidade de caráter cumulativo, em que novos conceitos dependem do domínio prévio de outros, o suporte contínuo oferecido por monitores adquire importância ainda maior. Almeida e Moura (2014) destacam que, apesar dos resultados positivos, muitos programas carecem de suporte institucional efetivo, o que reforça a necessidade de planejamento e incentivo direcionados tanto a monitores quanto aos alunos atendidos.

Nesse cenário, a atuação conjunta entre docentes e monitores torna-se essencial para o êxito da iniciativa: cabe ao professor orientar metodologicamente, enquanto o monitor atua como mediador, estabelecendo conexões entre as dificuldades detectadas e os conteúdos formais. Corroborando essa visão, Oliveira et al. (2019) mostraram que alunos que participaram regularmente de monitorias em Cálculo e Estatística apresentaram uma redução de 23% nas taxas de reprovação em comparação àqueles que não tiveram esse suporte. Esses resultados reforçam que a monitoria deve ser entendida não como ação pontual, mas como parte estruturante das metodologias de ensino, especialmente em

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

áreas de alta exigência cognitiva, como as Engenharias.

2.3 Estratégias de Suporte ao Ensino de Estatística na Formação em Engenharia

Os cursos de Engenharia englobam um conjunto de disciplinas de elevada complexidade, com destaque para áreas fundamentais como Cálculo, Física e Estatística. Essas matérias exigem não apenas uma base conceitual sólida, mas também habilidades de raciocínio lógico, disciplina de estudo autônomo e competências cognitivas que, muitas vezes, não foram plenamente desenvolvidas ao longo da formação escolar anterior (Freitas; Marques, 2018).

Nos períodos iniciais da graduação fase marcada por índices mais altos de reprovação e evasão, a monitoria acadêmica tem se mostrado um recurso estratégico no processo de ensino-aprendizagem. Em disciplinas quantitativas que demandam elevado grau de abstração, esse suporte é fundamental para que o estudante consiga superar as barreiras conceituais iniciais (Freitas; Marques, 2018).

A efetividade da monitoria, entretanto, não depende apenas do conhecimento teórico do monitor, mas também de suas competências socioemocionais. Ao compartilhar experiências próximas à realidade do estudante, o monitor contribui para criar um ambiente de aprendizagem mais acessível, dialogado e acolhedor, favorecendo tanto a compreensão dos conteúdos quanto o engajamento com a disciplina (Marques et al., 2020). Essa proximidade estimula os alunos a esclarecerem dúvidas e interagir com os temas abordados, refletindo positivamente no desempenho acadêmico.

A experiência prévia do monitor com as dificuldades comuns aos cursos de Engenharia torna o processo de ensino mais conectado à realidade dos aprendizes. Isso se mostra particularmente relevante em Estatística, disciplina frequentemente associada a altos índices de insucesso acadêmico (Silva; Barbosa, 2015). Esses autores argumentam que a institucionalização da monitoria, articulada ao projeto pedagógico do curso, fortalece não apenas a aprendizagem, mas também a permanência estudantil, oferecendo uma rede de apoio para superar desafios acadêmicos.

Essa perspectiva vai ao encontro das ideias de Pietro (2013), que defende que programas de apoio pedagógico, como a monitoria, sejam integrados às políticas institucionais de ensino, evitando tratá-los como iniciativas isoladas ou emergenciais. De acordo com o autor, tais medidas fortalecem a equidade no acesso ao conhecimento, especialmente em cursos com elevados índices de evasão, como as Engenharias.

3. Metodologia

3.1. Tipo de pesquisa

Considerando a complexidade do tema e a importância de captar diferentes pontos de vista sobre o fenômeno, adotou-se uma abordagem metodológica mista, integrando procedimentos quantitativos e qualitativos, conforme indicado por Creswell (2014). No componente quantitativo,

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

buscou-se mensurar os efeitos da monitoria por meio da análise do desempenho acadêmico e da frequência de questionamentos relativos ao conteúdo da disciplina. Para tal, foram aplicados questionários estruturados com escalas do tipo Likert, a fim de obter percepções objetivas de estudantes, monitores e docentes sobre a influência da monitoria no processo de aprendizagem.

Paralelamente, a etapa qualitativa teve como finalidade aprofundar a compreensão dos resultados, explorando as experiências, impressões e dificuldades relatadas pelos participantes em respostas abertas. Essa análise foi conduzida segundo os princípios da Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2011), permitindo categorizar e interpretar o material textual de forma contextualizada.

O delineamento metodológico contempla características exploratórias e descritivas. O caráter exploratório justifica-se pela escassez de estudos sobre monitoria em disciplinas quantitativas no contexto das instituições públicas do Nordeste, especialmente em uma universidade de Pernambuco. Já a dimensão descritiva visou mapear e examinar as percepções dos envolvidos acerca dos impactos da monitoria no cotidiano acadêmico. Essa integração metodológica possibilita uma análise ampla e detalhada do fenômeno, em consonância com as orientações de Marconi e Lakatos (2017) e Vergara (2016).

3.2. Sujeitos e local

A pesquisa contou com a participação de três grupos: estudantes matriculados nos cursos de Engenharia que já cursaram a disciplina de Probabilidade e Estatística, monitores que exerceram atividades de apoio nessa disciplina nos últimos semestres e o docente responsável por sua condução. O estudo foi realizado em uma instituição pública de ensino superior localizada no estado de Pernambuco. A oferta unificada da disciplina para todos os cursos de Engenharia da universidade permitiu compor uma amostra heterogênea, visto que o conteúdo programático e a estrutura curricular são padronizados entre as graduações.

Sobre o processo de amostragem, utilizou-se o método de amostra aleatória simples, no qual os participantes foram selecionados de forma casual dentre os estudantes, monitores e docente envolvidos na disciplina, garantindo que todos tivessem igual probabilidade de participação. Os critérios de inclusão foram definidos da seguinte forma: Estudantes: deveriam ter concluído previamente a disciplina de Probabilidade e Estatística; total de 25 participantes. Monitores: atuação efetiva na monitoria da disciplina durante o semestre vigente ou em períodos anteriores; total de 6 monitores. Apenas um docente: professor responsável pela disciplina, que participou representando a perspectiva docente sobre a gestão e condução da unidade curricular.

3.3. Instrumentos e procedimentos

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários eletrônicos elaborados exclusivamente para esta pesquisa e distribuídos via plataforma *Google Forms*. Os instrumentos continham dois formatos principais de questões:

- **Perguntas fechadas:** estruturadas em escala Likert de cinco pontos, variando de “discordo totalmente” a “concordo totalmente”, com o propósito de mensurar as percepções acerca do impacto da monitoria no processo de ensino-aprendizagem. Conforme Likert (1932), essa escala

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.15, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

é amplamente utilizada para quantificar opiniões, atitudes e níveis de concordância em estudos sociais e educacionais.

- **Perguntas abertas:** voltadas à obtenção de percepções qualitativas sobre experiências vivenciadas na monitoria, principais desafios e sugestões para o aprimoramento do programa, de modo a captar aspectos não abrangidos pelas questões objetivas. As respostas abertas foram analisadas com base na metodologia de Análise de Conteúdo, segundo Bardin (2011).

Foram criadas três versões personalizadas do questionário, adaptadas aos perfis de estudantes, monitores e docente da disciplina de Probabilidade e Estatística. Entre os tópicos abordados, destacam-se: contribuição da monitoria para a assimilação de conteúdos, estímulo à autonomia e segurança acadêmica dos alunos, além da avaliação docente quanto à efetividade do programa.

Antes da aplicação definitiva, os instrumentos passaram por um teste piloto com um pequeno grupo, visando garantir clareza e consistência nas perguntas. A coleta principal foi realizada em julho de 2025, com envio dos formulários por e-mail institucional e divulgação em grupos de WhatsApp, buscando maximizar a adesão. Todos os participantes foram informados previamente sobre os objetivos da pesquisa, assim como sobre a garantia de confidencialidade e anonimato das respostas. A participação foi assíncrona, respeitando a disponibilidade de cada respondente. A seguir, nas tabelas 1, 2 e 3 são apresentadas as informações (questionários).

Tabela 1 - Questionário disponibilizado para os estudantes

Nº	Tipo de pergunta	Enunciado
1	Quantitativa	Você já havia cursado a disciplina antes?
2	Quantitativa	Com que frequência participou da monitoria?
3	Quantitativa	A monitoria contribuiu para a sua compreensão dos conteúdos?
4	Quantitativa	A monitoria te ajudou a desenvolver autonomia e melhores hábitos de estudo?
5	Quantitativa	A monitoria te ajudou a ter mais segurança durante as provas?
6	Quantitativa	Recomenda a monitoria para outros alunos da disciplina com dificuldade?
7	Quantitativa	Frequentar a monitoria contribuiu para o meu envolvimento com os conteúdos além da sala de aula?
8	Qualitativa	Quais aspectos da monitoria mais ajudaram no seu aprendizado?
9	Qualitativa	O que mudou na sua forma de estudar após participar das monitorias?
10	Qualitativa	Como você descreveria a sua experiência com a monitoria?
11	Qualitativa	A monitoria ajudou a superar alguma dificuldade específica? Se sim, qual?

Fonte: Dados das Pesquisa, 2025.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.15, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

Tabela 2 - Questionário disponibilizado para os monitores.

Nº	Tipo de pergunta	Enunciado
1	Quantitativa	Já havia sido monitor de outra disciplina antes de ser monitor de Probabilidade e Estatística?
2	Quantitativa	Senti-me pedagogicamente preparado para ajudar como monitor (planejamento, didática e condução do grupo)?
3	Quantitativa	A experiência como monitor ampliou minha autonomia, organização e domínio conceitual em Probabilidade e Estatística?
4	Quantitativa	Recebi suporte e orientação suficientes dos professores (es) responsáveis para desempenhar o meu papel?
5	Quantitativa	A monitoria que realizei contribuiu claramente para a compreensão dos conteúdos pelos estudantes?
6	Quantitativa	Acredito que a monitoria teve impacto direto na redução das dificuldades conceituais dos alunos?
7	Qualitativa	Que dificuldades conceituais os alunos mais apresentam e como você as abordou?
8	Qualitativa	De que forma a experiência como monitor contribuiu para o seu próprio crescimento acadêmico ou profissional?
9	Qualitativa	Quais foram os principais desafios de sua atuação como monitor e que tipo de suporte teria ajudado?
10	Qualitativa	Que melhorias você sugere para a monitoria de Probabilidade e Estatística?

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Tabela 3 - Questionário disponibilizado para os professores

Nº	Tipo de pergunta	Enunciado
1	Quantitativa	Você já contou com o apoio de monitor (es) na disciplina de Probabilidade e Estatística?
2	Quantitativa	Em uma escala de 1 a 5, como você avalia o impacto da monitoria no engajamento dos alunos durante o semestre?
3	Quantitativa	Atuação do monitor (a) contribuiu para a melhoria do desempenho acadêmico dos alunos?
4	Quantitativa	Os alunos buscaram ativamente o monitor (a) para tirar dúvidas e reforçar conteúdo?
5	Quantitativa	A presença da monitoria permitiu que eu focasse melhor em atividades de aprofundamento durante as aulas?
6	Quantitativa	O programa de monitoria é essencial para a aprendizagem em disciplinas como Probabilidade e Estatística?
7	Qualitativa	De que forma você acompanhou ou orientou o (a) monitor (a) para tirar dúvidas e reforçar conteúdo?

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.15, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

		Como avalia esse processo?
8	Qualitativa	Quais foram as principais dificuldades conceituais que você percebeu nos alunos ao longo da disciplina?
9	Qualitativa	Como você avalia o papel do monitor no apoio à superação dessas dificuldades?
10	Qualitativa	Que sugestões você daria para aprimorar a atuação dos monitores na disciplina?
11	Qualitativa	Acredita que a presença do monitor contribuiu para a melhoria do desempenho dos alunos? Por quê?

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

3.4 Análise de dados:

A análise dos dados combinou abordagens quantitativas e qualitativas, permitindo integrar as percepções de estudantes, monitores e docentes sobre a prática da monitoria na disciplina de Probabilidade e Estatística. Os resultados numéricos foram apresentados por meio de tabelas, enquanto os dados textuais provenientes das respostas abertas foram organizados em categorias temáticas emergentes, obtidas a partir da análise qualitativa.

3.4.1 Percepções dos Participantes (Dados Quantitativos).

As informações quantitativas, coletadas por meio de escalas do tipo Likert, foram processadas no Google Sheets, utilizando estatística descritiva. Foram calculadas frequências absolutas e relativas, além de medidas de tendência central (média, mediana e moda) e dispersão (desvio padrão).

As Tabelas 4 e 5 apresentam dados de frequência referentes a duas questões-chave do questionário aplicado aos estudantes e aos monitores, relacionadas à contribuição da monitoria para a compreensão de conteúdos, apoio na preparação para avaliações e no desenvolvimento da experiência pessoal dos monitores.

Tabela 4 - Dados de frequência da 3ª pergunta (Questionário dos alunos).

QUESTÃO 3 - QUESTIONÁRIO DOS ALUNOS		
Nota	**Frequência absoluta**	**Frequência relativa**
1	0	0%
2	0	0%
3	3	12%
4	7	28%
5	15	60%
TOTAL	**25**	**100%**

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Tabela 5 - Dados de frequência da 3ª pergunta (Questionário dos monitores).

QUESTÃO 3 – QUESTIONÁRIO DOS MONITORES

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.15, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

Nota	Frequência absoluta	Frequência relativa
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	2	33,3%
5	4	66,7%
TOTAL	**6**	**100%**

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Com base nos resultados obtidos confirma-se que a maior parte dos estudantes percebe a monitoria como recurso efetivo para o reforço conceitual e para o desenvolvimento de autonomia acadêmica. Além disso, 60% dos alunos afirmaram na 3ª pergunta que compreenderam melhor os assuntos tratados em função da participação nas monitorias. No grupo dos monitores (n=6), a avaliação também foi positiva: a experiência foi considerada um fator de ampliação da autonomia, organização e domínio conceitual 66,7% dos participantes afirmaram que a monitoria auxiliou no desenvolvimento de habilidades educacionais e pessoais como autonomia pessoal na 3ª questão do formulário destinado aos monitores.

As Tabelas 6 e 7 apresentam dados de medidas de tendência central (média e mediana) e dispersão (desvio padrão). Observa-se então que a maioria dos alunos e monitores segue uma avaliação de concordância plena na efetividade da monitoria no desenvolvimento da compreensão dos conteúdos e habilidades socioeducacionais.

Tabela 6 – Dados com medidas de tendência central e dispersão (Questionário dos alunos).

Item do Questionário (Pergunta)	Média	Desvio Padrão (DP)	Mediana
A monitoria contribuiu para sua compreensão dos conteúdos.	4,48	0,69	5
A monitoria te ajudou a desenvolver autonomia e melhores hábitos de estudo.	4,08	0,84	4
A monitoria te ajudou a ter mais segurança durante as provas.	4,68	0,61	5
Recomendo a monitoria para outros alunos da disciplina com dificuldade.	4,88	0,32	5
Frequentar monitorias contribuiu para meu envolvimento com os conteúdos além da sala de aula.	4,48	0,8	5

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.15, 2025
ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

Tabela 7 – Dados com medidas de tendência central e dispersão (Questionário dos monitores).

Item do Questionário (Pergunta)	Média	Desvio Padrão (DP)	Mediana
Senti-me pedagogicamente preparado para atuar como monitor (planejamento, didática e condução de grupos).	3,5	0,54	3,5
A experiência como monitor ampliou minha autonomia, organização e domínio conceitual em Probabilidade e Estatística.	4,66	0,51	5
Recebi suporte e orientação suficientes do(s) professor(es) responsável(is) pela disciplina para desempenhar meu papel.	4,5	0,83	5
A monitoria que realizei contribuiu claramente para a compreensão dos conteúdos pelos estudantes.	4,33	0,81	4,5
Acredito que a monitoria teve impacto direto na redução das dificuldades conceituais dos alunos.	4,5	0,54	4,5

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025

Entre os estudantes (n=25), a pergunta “Recomendo a monitoria para outros alunos da disciplina com dificuldade” na 6ª pergunta da Tabela 1 (Questionário disponibilizado para os estudantes) obteve média de 4,88, com 88% das respostas marcando “Concordo totalmente”.

No grupo dos monitores (n=6), a avaliação também foi positiva: uma média de 4,5 dos monitores acreditam que, a monitoria teve um impacto direto na redução das dificuldades conceituais dos alunos, 6ª questão do questionário dos monitores. Por outro lado, o item sobre preparação pedagógica (planejamento, didática e condução de grupos) presente na questão 2ª do questionário dos monitores, apresentou média mais baixa (3,5), sugerindo a necessidade de maior suporte nessa dimensão.

3.4.2 Análise das Dificuldades e Sugestões (Dados Qualitativos)

As respostas abertas foram examinadas com base na técnica de Análise de Conteúdo, segundo os procedimentos descritos por Bardin (2011). Primeiramente, realizou-se uma leitura exploratória para captar o sentido geral das narrativas. Em seguida, as respostas foram agrupadas em categorias temáticas recorrentes, considerando a frequência e relevância dos temas apontados.

Entre os estudantes, sobressaíram as categorias: superação de dificuldades específicas, maior confiança na resolução de exercícios e influência positiva na motivação para estudar. No grupo

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

dos monitores, emergiram tópicos como desenvolvimento acadêmico e pessoal, desafios de comunicação com os alunos e demanda por maior apoio institucional à monitoria.

A Tabela 8 apresenta uma síntese das categorias acompanhada por trechos representativos, ilustrando a diversidade e profundidade das experiências relatadas.

Tabela 8 - Análise de dados qualitativos (questionário dos alunos)

Categoria Principal	**Subcategoria**	**Descrição da categoria/Subcategoria**	**Frequência (n)**	**Porcentagem (%)**
1. Dificuldades conceituais dos alunos	Dificuldades cognitivas e de raciocínio	Dificuldades relacionadas à aplicação da teoria, interpretação de problemas e assimilação de métodos.	5	83,33%
	Dificuldades emocionais e psicológicas	Dificuldades relacionadas à problemas emocionais e psicológicos (ex: 4ansiedade pré prova)	4	66,66%
2. Desafios da atuação do monitor	Gerenciamento do tempo	Dificuldades em conciliar a monitoria com outras atividades acadêmicas.	4	66,66%
	Comunicação/Didática	Desafios em adaptar diferentes metodologias para a compreensão dos alunos.	4	66,66%
	Apoio docente	Desafios em treinamento e aconselhamento por parte docente.	3	50%
	Motivação dos alunos	Dificuldade em engajar alunos menos motivados	5	83,33%
3.Contribuições para o monitor (crescimento)	Aprofundamento conceitual	Relatos sobre como ensinar ajudou a consolidar o próprio conhecimento da disciplina	5	83,33%
	Habilidades socioemocionais e profissionais	Desenvolvimento de competências pedagógicas, emocionais e de comunicação (Ex: confiança e liderança).	5	83,33%
4.Sugestão de melhoria para o programa	Suporte/Capacitação	Demandas por treinamentos adicionais com a equipe docente e	4	66,66%

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

		material de apoio.		
	Divulgação da monitoria	Ideias para aumentar a participação dos alunos.	5	83,33%

Fonte: Dados da Pesquisa, 2025.

No caso dos docentes (n=25), 76% destacaram o uso de metodologias alternativas pelos monitores como o aspecto mais relevante da monitoria, na questão 8ª, seguido por uma compreensão mais clara dos conteúdos (72%) presente na questão 11ª. Tais resultados sugerem que a monitoria atua como um complemento à didática convencional, oferecendo abordagens mais contextualizadas e acessíveis. Além disso, identificou-se que desafios emocionais como a ansiedade antes das provas e dificuldades metodológicas, como hábitos pouco eficazes de estudo, foram minimizados com o suporte dos monitores.

Os próprios monitores relataram que estratégias pedagógicas diversificadas e um ambiente acolhedor facilitaram esse processo. A principal dificuldade conceitual apontada por eles em especifico nas questões 8ª e 11ª, foi a interpretação de problemas e a resolução de cálculos, aspecto alinhado aos relatos dos estudantes. Já a percepção do docente (n=1) corroborou essas conclusões, reforçando o papel da monitoria na superação de dificuldades e sugerindo a necessidade de ampliar a formação pedagógica dos monitores.

3.4.3 Síntese dos Resultados

De modo geral, os resultados apontam que a monitoria é valorizada tanto por estudantes quanto por monitores. Observa-se uma correspondência direta entre as dificuldades relatadas pelos discentes e as estratégias utilizadas pelos monitores para saná-las, evidenciando a relevância pedagógica dessa prática.

Entretanto, destaca-se a percepção dos próprios monitores sobre limitações em sua preparação pedagógica e a falta de um suporte institucional mais consistente.

A análise integrada dos dados quantitativos e qualitativos revela que a monitoria extrapola o simples reforço de conteúdos: trata-se de um espaço que fomenta o desenvolvimento de competências socioemocionais como empatia, responsabilidade e comunicação que fortalece a autonomia acadêmica. Esses elementos reforçam sua importância como estratégia eficaz para apoiar o processo de ensino-aprendizagem e contribuir para a permanência dos estudantes no ensino superior.

4. Resultados e Discussão

4.1 Frequência de Participação

A avaliação da frequência de participação dos alunos nas atividades de monitoria revelou diferentes padrões, diretamente relacionados à percepção de benefícios. Os dados indicam que a

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

maior parte dos participantes (aproximadamente 5 a 7 estudantes) manteve presença constante nas sessões. Um grupo intermediário, de cerca de quatro alunos, compareceu de forma moderada, enquanto outros cinco frequentaram apenas esporadicamente. Ainda assim, uma parcela considerável da turma não participou das monitorias.

Os resultados demonstram uma correlação positiva clara: quanto maior a regularidade na participação, mais elevados foram os benefícios percebidos. Os alunos mais assíduos relataram as maiores melhorias de desempenho acadêmico, corroborando evidências já registradas na literatura.

Estudos como o de Mota e Oliveira (2021), realizado na área de Engenharia de Transportes da Universidade Federal do Ceará, enfatizam que a presença constante em atividades de apoio pedagógico é fundamental para consolidar conhecimentos. A continuidade nas interações educativas favorece o esclarecimento gradual de dúvidas, a correção de lacunas conceituais e o fortalecimento da base cognitiva.

4.2 Percepção de melhoria no desempenho

A análise das médias e medianas obtidas nas escalas tipo Likert (Tabela 1) evidenciou um impacto expressivamente positivo da monitoria na percepção dos estudantes quanto à melhoria do desempenho acadêmico. Os resultados apontam avaliações consistentemente altas para a contribuição da monitoria em aspectos como compreensão dos conteúdos, autonomia nos estudos e confiança nas avaliações, todas com médias superiores a 4,0.

Essa tendência confirma que a monitoria é vista como uma estratégia eficaz para potencializar o aprendizado. A conclusão converge com pesquisas internacionais que destacam benefícios semelhantes, como o estudo de Fleming e Mills (1992), que associa programas de monitoria bem estruturados à melhora do rendimento acadêmico e à permanência universitária. Steinbach (2015) acrescenta que o contato entre pares nesse formato favorece não apenas a assimilação de conceitos complexos, mas também o desenvolvimento de competências metacognitivas, especialmente a autorregulação da aprendizagem. Nesta investigação, as altas pontuações nas afirmativas relacionadas à autonomia e à consolidação de hábitos de estudo indicam que os efeitos da monitoria ultrapassam o aspecto cognitivo, alcançando dimensões mais amplas do desenvolvimento acadêmico e pessoal.

4.3 satisfação com a monitoria

A elevada satisfação dos alunos com a monitoria mostrou-se consistente ao longo de todo o conjunto de dados. Isso é especialmente visível na pergunta “Você recomendaria a monitoria a outros alunos da disciplina que enfrentam dificuldades?”, que apresentou a maior média (4,88) entre todas as afirmações, com 88% dos respondentes escolhendo “Concordo totalmente”. Esse resultado reforça a ideia de que os participantes consideram a monitoria um espaço essencial de apoio acadêmico e emocional.

Os relatos qualitativos complementam esses dados, com declarações como *“o monitor me ajudou a*

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

não ter tanto medo da prova", evidenciando que, além do reforço conceitual, a monitoria fornece suporte emocional, contribuindo para aumentar a autoconfiança dos estudantes.

Esse papel de suporte está alinhado ao argumento de Pietro (2013), segundo o qual a monitoria atua como um mecanismo de integração do estudante à vida universitária, auxiliando-o a superar obstáculos que poderiam levá-lo à evasão. Marques et al. (2020) reforçam que, em cursos de alta complexidade como Engenharia, a monitoria constitui um sistema de apoio essencial para reduzir as taxas de insucesso acadêmico e fortalecer o vínculo do estudante com a instituição.

4.4 Impactos na autonomia e rotina de estudos

Os resultados indicam que a monitoria exerce influência significativa no desenvolvimento da autonomia e na organização dos estudantes. A maioria dos respondentes reconheceu que a experiência contribuiu para criar hábitos de estudo mais eficazes e maior independência acadêmica, o que é confirmado pelas médias e medianas elevadas (Tabela 8). Além disso, a percepção de segurança durante avaliações sugere que a monitoria atua tanto no fortalecimento do conhecimento quanto na autoconfiança do aluno em seu próprio processo de aprendizagem. Relatos qualitativos revelam que o ambiente proporcionado pela monitoria estimulou comportamentos mais organizados e reflexivos, permitindo uma abordagem mais crítica aos conteúdos.

Essas observações dialogam com a teoria sociocultural de Vygotsky, que enfatiza o papel da interação e da colaboração no desenvolvimento cognitivo. No contexto da monitoria, o monitor atua como mediador experiente, conduzindo o estudante a novos patamares de conhecimento e autonomia. O cenário também se aproxima da Teoria da Aprendizagem Experiencial de Kolb, na qual o aprendizado ocorre em um ciclo que envolve experiência concreta, reflexão, conceitualização e experimentação ativa. Ao diversificar as estratégias de ensino — contemplando diferentes estilos de aprendizagem segundo o modelo VARK — a monitoria se adapta a necessidades individuais, favorecendo a independência e a efetividade do aprendizado.

4.5 Relatos dos monitores

A análise qualitativa das respostas dos monitores revelou que a experiência de monitoria possui múltiplas dimensões, combinando benefícios acadêmicos e pessoais com desafios relevantes. Relatos indicam que a prática permitiu aos monitores aprofundar sua compreensão dos conteúdos, uma vez que ensinar exige explicar conceitos sob diferentes perspectivas, o que solidifica o conhecimento um aspecto já apontado por Almeida e Moura (2014) ao caracterizar a monitoria como um processo de aprendizado mútuo.

Por outro lado, a questão do preparo pedagógico recebeu a menor média (3,5), refletindo também nos relatos que mencionam dificuldades de comunicação e de adaptação a perfis de aprendizagem diversos. Esses resultados evidenciam a necessidade de políticas institucionais mais estruturadas de formação para monitores.

Conforme Cabral (2017) e Silva e Barbosa (2015), a ausência de treinamento pedagógico e de planejamento adequado compromete tanto a qualidade da monitoria quanto a confiança do próprio

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

monitor em sua função. Assim, embora a experiência relatada seja amplamente positiva, fica evidente que a criação de programas de capacitação direcionados é fundamental para que os monitores estejam melhor preparados para os desafios educacionais da função.

4.6 Impressões dos docentes

A visão do docente reforça e legitima o papel estratégico da monitoria no ambiente universitário, convergindo com as percepções de alunos e monitores. Segundo o professor, a presença do monitor é “essencial” para ajudar os estudantes a superar barreiras, especialmente no que se refere à interação com ferramentas e interfaces computacionais, apontada como um dos maiores desafios da disciplina.

O acompanhamento foi realizado por meio de reuniões, aulas e demonstrações práticas nas plataformas, caracterizando uma atuação participativa, e não apenas delegatória. Essa forma de envolvimento resultou em contribuições diretas para a melhoria do desempenho acadêmico, incluindo orientações para resolução de problemas com softwares específicos e aplicação de exercícios inspirados em situações reais.

Tais práticas configuram uma abordagem inovadora e dialogam com Pietro (2013) e Silva & Barbosa (2015), que defendem a monitoria como política estruturada e integrada, e não como solução pontual para dificuldades momentâneas. Sob esse enfoque, a monitoria consolida-se como elemento fundamental para potencializar o ensino, promover o engajamento estudantil e contribuir para a qualidade e permanência no ensino superior.

5. Conclusão

Este trabalho analisou o impacto da monitoria na disciplina de Probabilidade e Estatística em cursos de Engenharia de uma universidade pública pernambucana, confirmando as hipóteses iniciais e evidenciando seu papel no enfrentamento de desafios acadêmicos. Todos os objetivos específicos foram plenamente atingidos.

No primeiro objetivo, buscou-se identificar a percepção de alunos, monitores e docentes quanto à efetividade da monitoria individual e em grupo. Os resultados mostraram-se predominantemente positivos: estudantes relataram elevado grau de satisfação, monitores destacaram ganhos em autonomia e domínio conceitual, e o docente participante ressaltou a relevância estratégica da prática.

O segundo objetivo consistiu em verificar a relação entre frequência de participação e percepção de melhoria no desempenho. Os dados indicaram que os alunos que compareceram regularmente às sessões relataram mais benefícios, reforçando o papel da monitoria como facilitadora da aprendizagem.

Quanto ao terceiro objetivo, a análise qualitativa mostrou que a monitoria não se limita a reforçar o conteúdo formal, mas contribui para o desenvolvimento de competências socioemocionais e para o fortalecimento da autoconfiança. Assim, a monitoria se revela não apenas como estratégia

ISSN 2178-6925
DOI: 10.61164/4ad31t81

de apoio acadêmico, mas também como política de permanência estudantil, reduzindo taxas de evasão e fortalecendo o vínculo entre aluno e instituição.

Em consonância com Pietro (2013) e Silva & Barbosa (2015), defende-se que a monitoria seja compreendida como ação contínua e estruturada. Recomenda-se que estudos futuros ampliem a amostra e realizem análises longitudinais, a fim de avaliar de forma mais abrangente os impactos dessa prática sobre o desempenho acadêmico e a trajetória universitária.

Referências

ALMEIDA, M. E. B.; MOURA, M. O. Monitoria no ensino superior: contribuições e desafios. Educação & Sociedade, Campinas, v. 35, n. 129, p. 525–543, 2014.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 11. ed. Joinville: UNIVILLE, 2015.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.

BASTOS, Cícero Fernando Prates. NOVAS PRÁTICAS DE ENSINO EM ENGENHARIA CIVIL, NA MODALIDADE PRESENCIAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA INCLUSÃO DIGITAL DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19. 2023.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: LDB 9394/96. Brasília: Senado Federal, 2001.

CABRAL, A. L. Monitoria e aprendizagem significativa. Revista Educação em Questão, Natal, v. 55, n. 42, p. 237–261, 2017.

CABRAL, C. A. Aprendizagem significativa e o papel da monitoria acadêmica. Revista Educação e Ensino, v. 22, n. 2, p. 45–59, 2017.

CAMPOS, R. A.; SILVA, J. F.; OLIVEIRA, M. S.; LIMA, A. P. O ensino de Probabilidade e Estatística nos cursos de Engenharia: desafios e perspectivas. Revista de Ensino de Engenharia, v. 39, n. 2, p. 45–63, 2020.

CRESWELL, J. W. Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. 4. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2014.

FLEMING, N. D.; MILLS, C. Not another inventory, rather a catalyst for reflection. To Improve the

Academy, v. 11, p. 137–155, 1992.

FREITAS, M. A.; MARQUES, R. P. Monitoria acadêmica como estratégia de apoio em disciplinas quantitativas da Engenharia. Revista de Ensino de Engenharia, v. 37, n. 1, p. 77–92, 2018.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HORIZONTE, Belo. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em.

KOLB, D. A. Experiential learning: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1984.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology, v. 22, n. 140, p. 1–55, 1932.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARQUES, I. F. F. et al. A importância da monitoria para o processo de ensino-aprendizagem nos cursos de engenharia. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 4, n. 6, p. 27–43, 2020.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Applied statistics and probability for engineers. 7. ed. Hoboken: Wiley, 2018.

MOTA, B. C.; OLIVEIRA, F. H. L. A percepção da monitoria como elemento de fortalecimento do ensino-aprendizagem na área de Engenharia de Transportes. Revista de Ensino de Engenharia, v. 40, p. 373–382, 2021.

OLIVEIRA, M. T. S. de et al. Monitoria como estratégia de ensino: análise do desempenho acadêmico dos discentes. Revista Educação e Políticas em Debate, Fortaleza, v. 8, n. 2, p. 134–150, 2019.

PEREIRA, Caroline Subirá et al. Caminhos para o ensino de probabilidade e estatística na formação de engenheiro pesquisador. 2022.

PIETRO, M. E. G. Políticas de permanência no ensino superior: desafios e possibilidades. Educar em Revista, Curitiba, n. 50, p. 71–87, 2013.

PIETRO, R. F. Monitoria acadêmica: desafios e perspectivas no ensino superior. Revista Brasileira de Educação, v. 18, n. 52, p. 311–326, 2013.

SILVA, M. A. S.; BARBOSA, E. A. Monitoria e o enfrentamento da evasão nos cursos de engenharia. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO – CONPEDI, 2015, Florianópolis. Anais eletrônicos... Florianópolis: CONPEDI, 2015.

SILVA, R. P.; BARBOSA, E. A. Monitoria acadêmica e permanência estudantil em cursos de Engenharia. Cadernos de Educação, v. 24, n. 2, p. 199–214, 2015.

SILVA, R. P.; NASCIMENTO, F. L. Dificuldades no ensino-aprendizagem de Probabilidade e Estatística em cursos de Engenharia. Revista Brasileira de Educação em Engenharia, v. 41, n. 3, p. 112–129, 2021.

TASHAKKORI, A.; TEDDLIE, C. (Ed.). Handbook of mixed methods in social & behavioral research. 2. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2010.

TRIOLA, M. F. Introdução à estatística. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

UFMG. Relatório do projeto de Estatística Básica. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2022.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.