

AVALIAÇÃO DA CONFIABILIDADE DE UM QUESTIONÁRIO SOBRE O MATERIAL DIDÁTICO UTILIZADO EM AULAS DE CIÊNCIAS EXATAS

FAGUNDES, B. B.¹, MENDES, B. T. R. C.², BLASS, L.³ BIHAIN, A. L. J.⁴

¹ Universidade Federal do Pampa-Bagé-RS-Brasil-brunofagundes.aluno@unipampa.edu.br

² Universidade Federal do Pampa-Bagé-RS-Brasil-biancamendes.aluno@unipampa.edu.br

³ Universidade Federal do Pampa-Bagé-RS-Brasil -leandrobllass@unipampa.edu.br

⁴ Universidade Federal do Pampa-Bagé-RS-Brasil -andersonbihain@unipampa.edu.br

RESUMO

No contexto educacional, o material didático desempenha um papel fundamental, influenciando diretamente a qualidade do ensino. A avaliação criteriosa desse material é essencial para garantir a eficácia do processo educacional. Este estudo concentra-se na análise da confiabilidade de um questionário elaborado com o objetivo de avaliar o material didático utilizado nas aulas de Matemática no campus Bagé da UNIPAMPA. A pesquisa foi conduzida por meio de um estudo de caso, e utilizou o coeficiente Alfa de *Cronbach* como ferramenta para avaliar a consistência interna e a confiabilidade de instrumentos de medição. Os resultados obtidos apontam que a confiabilidade do questionário se demonstrou sólida, destacando a importância da pesquisa para a melhoria da qualidade do Ensino de Matemática no campus. Conclui-se que o questionário poderá auxiliar na elaboração de novos materiais didáticos.

Palavras-chave: Material Didático, Alfa de *Cronbach*, Ensino de Matemática.

1 INTRODUÇÃO

As instituições adotam diversas metodologias e normas de avaliação de desempenho, tanto individual quanto coletivo, para auxiliar na tomada de decisões dos gestores. Um questionário é um instrumento quantitativo, desde que bem aplicado, tendo métrica a qualidade de um determinado processo, utiliza-se de técnicas estatísticas para chegar a conclusões (MATTHIENSEN, 2011).

A avaliação da confiabilidade dos instrumentos de medição utilizados em um questionário é muito importante, para conferir sua relevância e precisão. O Alfa de *Cronbach* é uma técnica utilizada para aferir a confiabilidade de questionários, através da medida da consistência interna de uma escala para um conjunto de dois ou mais indicadores de construtos (BLAND; ALTMAN, 1997).

A relevância deste estudo reside na busca compreender a percepção dos alunos em relação ao uso de diversos materiais didáticos disponibilizados em disciplinas de Ciências Exatas. Portanto, este estudo concentra-se na análise da

confiabilidade de um questionário elaborado pelos pesquisadores, com o objetivo de avaliar o material didático utilizado nas aulas de Matemática no campus Bagé da UNIPAMPA, assim coletar as evidências necessárias para a pesquisa. Para realizar o cálculo do Alfa de *Cronbach* usou-se o *software* Jamovi¹. Dessa forma, segundo Dalfovo; Lana; Silveira, (2008, p.5) os procedimentos de coleta da pesquisa foram o estudo de caso que “trabalha o aspecto específico de um fenômeno e suas decorrências”. O trabalho faz parte de projetos de pesquisa que visa elaborar novos materiais didáticos para o ensino de matemática do ensino superior para os alunos dos cursos de ciências exatas do campus Bagé da UNIPAMPA intitulado, “Produção de material didático para o ensino de matemática no ensino superior”.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O estudo foi conduzido em Bagé, RS, no mês de abril de 2023, com a participação de 176 indivíduos, compreendendo um público pertencente às áreas de Engenharias e licenciaturas no âmbito das Ciências Exatas, cujas idades variam entre 18 e 45 anos. O questionário, composto por 36 questões, das quais 11 eram do tipo Escala *Likert*, foi desenvolvido e aplicado por meio da plataforma Google Forms, enviado aos alunos das áreas das Ciências Exatas da Universidade Federal do Pampa, campus Bagé. O total de participantes correspondeu a 176 respondentes, representando uma fração do universo de 1236 discentes matriculados, dos quais 648 estão matriculados em cursos de Engenharias e 121 em cursos de Licenciaturas.

Para as questões da escala *Likert*, buscou avaliar a satisfação e importância do material didático. As questões seguem as condições da Tabela 1,(VIEIRA, 2009).

Tabela 1 – Opções da escala *Likert* usada nas questões.

Escala <i>Likert</i>	Valor
Discordo Totalmente	1
Discordo	2
Nem discordo, nem concordo	3
Concordo	4
Concordo Totalmente	5

Fonte: próprio autor.

¹ The jamovi project (2023). jamovi. (Version 2.4) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

Para calcular a confiabilidade das respostas foi utilizado o Alfa de *Cronbach* que mede a correlação entre respostas em um questionário através da análise do perfil das respostas dadas pelos respondentes, dado que todos os itens de um questionário utilizam a mesma escala de medição, o coeficiente é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada respondente (DA HORA, MONTEIRO, RICA, 2010; CRONBACH, 1951). Após a tabulação dos dados, o Alfa de *Cronbach* foi calculado utilizando a Equação (1).

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Onde, k corresponde ao número de itens do questionário, s_i^2 corresponde a variância de cada item e s_t^2 corresponde a variância total de todos os itens.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas análises individuais por questão de validação de critérios (referente à escala *Likert*). A validade é o grau em que um determinado instrumento estima (CARMIMES & ZELLER, 1979, DA HORA, MONTEIRO, ARICA, 2010).

Utilizando a Equação (1), foram obtidos os seguintes resultados, conforme a Tabela 2:

Tabela 2 – Confiabilidade das questões pelo coeficiente Alfa de *Cronbach*².

Questões propostas	Alfa de <i>Cronbach</i>
Os materiais didáticos utilizados pelos professores na UNIPAMPA são claros e de fácil compreensão.	0,89
O material didático adotado pelos docentes teve papel determinante no seu desempenho acadêmico.	0,91

² Não há unanimidade na literatura em relação à melhor forma de interpretá-lo (MATTHIENSEN, 2011); porém, quanto mais próximos de 1 forem os valores, maior será considerada a consistência interna de um instrumento. Valores acima de 0,70 apontam para melhores resultados, mas próximos a 0,60 podem ser considerados como moderados, porém minimamente aceitáveis (SOUZA *et al.*, 2017).

Os materiais didáticos fornecem exemplos práticos que ajudam a entender os conceitos.	0,88
Os materiais didáticos apresentam exercícios relevantes e desafiadores para aplicar os conhecimentos adquiridos.	0,89
Os materiais didáticos incluem recursos visuais (ilustrações, gráficos, diagramas) que facilitam a compreensão.	0,88
Os materiais didáticos estimulam meu interesse e motivação para aprender o conteúdo.	0,88
Os materiais didáticos são atualizados e refletem os avanços recentes na área.	0,88
Os materiais didáticos estão alinhados com os objetivos e conteúdo do curso.	0,88
Os materiais didáticos fornecem uma sequência lógica e organizada para o aprendizado.	0,88
Os materiais didáticos oferecem diferentes abordagens ou perspectivas sobre os tópicos estudados.	0,89
Os materiais didáticos são acessíveis e de fácil acesso.	0,89

Fonte: próprio autor.

A análise dos resultados obtidos através do coeficiente Alfa de *Cronbach* revela uma consistência interna notavelmente alta nas respostas dos participantes às questões propostas sobre os materiais didáticos utilizados na UNIPAMPA. O Alfa de *Cronbach*, uma medida de confiabilidade, varia de 0 a 1, onde valores mais próximos de 1 indicam uma maior consistência nas respostas. Neste caso, os resultados variam de 0,88 a 0,91, o que sugere uma consistência robusta nas avaliações dos participantes. Como resultado final foi obtido o cálculo do Alfa de *Cronbach* de todas as questões, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Estatísticas da confiabilidade de todas as questões da escala *Likert*.

Número de questões	Alfa de <i>Cronbach</i>	Classificação o do resultado
--------------------	-------------------------	------------------------------

11	$\alpha = 0.90$	Excelente
----	-----------------	-----------

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Conforme a Tabela 3, existe uma robusta concordância nas percepções dos estudantes diante das respostas.

4 CONCLUSÃO

A conclusão deste estudo, é ressaltada pela importância de compreender as percepções dos estudantes sobre os materiais didáticos empregados no contexto acadêmico, neste caso em disciplinas de exatas. A análise da confiabilidade do questionário, fundamentada nos resultados expressos pelo coeficiente Alfa de *Cronbach*, proporcionou verificar a consistência e uniformidade das respostas, revelando uma alta consistência interna nas avaliações dos participantes em relação a diferentes aspectos dos materiais didáticos.

Para trabalhos futuros podem ser realizadas avaliações dos materiais didáticos de forma longitudinal ao longo dos semestres, essas análises podem ser relacionadas a estratégias adotadas durante o desenvolvimento dos materiais.

REFERÊNCIAS

BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G.(1997) Statistics notes: Cronbach's alpha. *British Medical Journal*, v. 314, n. 7080, p. 572.

CRONBACH, L. J.(1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, v. 16, n. 3, p. 297-334.

DALFOVO, M. S.; LANA, A. R.; SILVEIRA, A.(2008). Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, [s. l.], v. 4, p. 1–13.

DA HORA, H. R. M.. MONTEIRO, G.T. R. ARICA, J.(2010).Confiabilidade em questionários para qualidade: um estudo com o coeficiente Alfa de *Cronbach*. *Produto & Produção*, vol. 11, n. 2, p. 85 – 103.

MATTHIENSEN, A.(2011). *Uso do coeficiente alfa de Cronbach em avaliações por questionários*. Boa Vista: EMBRAPA.

SOUZA, A. C. de *et al.*(2017). Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 649–659. Disponível em: http://revista.iec.gov.br/template_doi_ess.php?doi=10.5123/S1679-49742017000300649&scielo=S2237-96222017000300649.

VIEIRA, S.(2009). *Como elaborar questionários*. 1. ed. São Paulo: Atlas.