

validação culminou na versão final dos testes avaliativos, que constituem o produto técnico desta pesquisa.

No capítulo sobre resultados e análise dos resultados, são apresentados todos os resultados decorrentes das coletas de dados, bem como sua discussão. O processo para se chegar aos resultados também foi retirado do texto principal para não “poluir” a leitura, todavia ele está devidamente detalhado nos apêndices XIII e XIV. Nesse momento, também foi realizada a triangulação dos dados entre os resultados apresentados, os estudos apontados no referencial teórico e as opiniões críticas do autor sobre o tema.

No capítulo sobre a conclusão e considerações finais, discorreu-se sobre as dificuldades e facilidades que estiveram presentes nessa pesquisa, bem como as conclusões decorrentes e expectativas sobre pesquisas futuras.

Os instrumentos de coleta de dados, os termos de consentimento livre e esclarecido, os procedimentos para validação dos instrumentos de coleta de dados e os processos para se chegar aos resultados estão dispostos nos apêndices.

Produto técnico

Para se chegar ao produto técnico desta pesquisa, realizou-se um processo de validação nos dois testes avaliativos criados pelo pesquisador para ser utilizado como instrumentos de coleta de dados desta pesquisa. Um teste avaliativo foi específico para ser aplicado junto aos alunos ingressos do curso de técnico em enfermagem, enquanto o outro foi específico para os estudantes que cursavam o último módulo teórico-prático do curso.

O documento criado detalha este processo de validação. O primeiro teste avaliativo encontra-se no apêndice II e o seu termo de consentimento livre e esclarecido está no apêndice III; o segundo teste avaliativo encontra-se no apêndice IV e o seu termo de consentimento livre e esclarecido está no apêndice V; o questionário criado para definir o perfil dos juízes que validaram estes dois testes está no apêndice VI; o formulário criado para validação do primeiro teste avaliativo, pelos juízes, está no apêndice VII e do segundo, no apêndice VIII; o termo de consentimento livre e esclarecido específico para a participação dos juízes está no apêndice IX; o gabarito do primeiro teste avaliativo está no apêndice X e do segundo, no apêndice XI; a descrição de todo o processo de validação em si está contida no apêndice XII.

Assim, os instrumentos criados poderão ser utilizados por outros pesquisadores em instituições públicas semelhantes para avaliar a proficiência dos estudantes em saberes de matemática relacionados a enfermagem ao ingressar e ao finalizar o curso.

APÊNDICE II

TESTE AVALIATIVO – Objetivo Específico 3

Questão 1 — Adição e Subtração

Considere que uma fábrica produza a seguinte quantidade de algodão:

Dia da colheita	Produção de algodão
Segunda-feira	3.255 unidades
Terça-feira	4.167 unidades
Quarta-feira	2.783 unidades

- Qual a produção total de algodão nos três primeiros dias?
- De quanto foi a queda na produção de algodão entre o dia de maior e o de menor produção?

Questão 2 - Multiplicação

Considere o seguinte preço de um exame médico:

À vista ele sai por: R\$ 1.500,00.
A prazo ele sai por: 12 parcelas de R\$ 143,00.

Calcule o valor do exame se o pagamento for a prazo.

Questão 3 - Divisão

Em um projeto para a construção de um hospital, os arquitetos estão avaliando a relação entre a quantidade de unidades de internação e a quantidade de leitos em cada uma dessas unidades. O projeto inicial prevê um total de 132 leitos. No caso de utilizarem 12 unidades de internação nesse hospital, quanto será o número de leitos por unidade de internação?

Questão 4 - Fração

Na última seleção da ETG, foram selecionados 65 alunos para o curso de técnico em enfermagem. Constatou-se que $\frac{3}{5}$ desses alunos tinham mais de 35 anos de idade.

Quantos estudantes selecionados possuem mais de 35 anos de idade?

Questão 5 – Proporcionalidade e Regra de três

Para atender a alta demanda em seringas, uma fábrica decidiu aumentar a sua produção diária. No início, ela trabalhava com 5 máquinas. Então, ela decidiu comprar mais 3 máquinas. Sabendo-se que, no início, eram produzidas 612 caixas de seringas diariamente, quantas caixas passarão a ser produzidos após a compra das demais máquinas?

Questão 6 – Conversão de medidas

- 1 litro equivale a quantas gotas? (lembre-se que 1 ml equivale a 20 gotas)

b) 2 quilos equivalem a quantas miligramas?

c) 3 horas equivalem a quantos segundos?

Questão 7 – Operação com datas

a) Somando-se 145 dias a data de 10/03/2023, teremos qual data?

APÊNDICE III**TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****(Estudantes do 1º módulo)**

Você está sendo convidado para participar da pesquisa de Mestrado do professor Giovanni de Menezes Carlos, no Programa de Mestrado Profissional em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília PPGE-MP/FE/UnB. Sua participação é muito importante para esta pesquisa. Você foi selecionado porque está cursando o 1º módulo do curso de técnico em enfermagem na Escola Técnica do Guará – ETG. O objetivo geral da pesquisa é compreender se, e como, uma possível dificuldade em matemática básica pode influenciar no processo formativo do estudante do curso de técnico em enfermagem. Por meio desses instrumentos de coleta de dados, poder-se-á conhecer o perfil dos alunos ingressos no curso bem como seu nível de conhecimento e habilidades em matemática necessários para realizar o curso. Os resultados desse estudo não trarão benefícios diretos para você, mas poderão produzir subsídios para reformas educacionais no âmbito da sua escola, do Distrito Federal e até mesmo do Brasil. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a escola. Todas as informações prestadas serão absolutamente sigilosas, poderão ser divulgadas ou publicadas, mas não serão divulgadas individualmente ou de qualquer maneira que possibilite a sua identificação. Você receberá uma cópia deste termo no qual consta o contato do pesquisador, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Agradeço, desde já, a sua participação.

Contato: 61 993722315

Giovanny de Menezes Carlos
Mestrando do PPGE-MP/FE/UnB

Declaro que entendi os objetivos de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do estudante

APÊNDICE IV**TESTE AVALIATIVO – Objetivo Específico 4****Turno do Curso:**

() Matutino () Vespertino () Noturno

1. Sexo

() Masculino () Feminino

2. Idade: _____**3. Você considera que sairá formado do curso de técnico em enfermagem com as competências e habilidades necessárias para atuar no mercado de trabalho?**

() Sim.

() Não.

() Em parte, ainda tenho dificuldades em alguns conteúdos (especificar):

Questões:**Prescrição 17/05/2023**

Paciente “A”, sexo feminino, gestante, com 169 cm de estatura e 89 kg. Data da última menstruação informada (DUM): 09/03/2023.

Medicamento	Apresentação	Dose	Via	Posologia	Aprazamento
1. SF (NaCl 0,9%)	Frasco 500ml	1.000 ml	EV	12/12h	

- 1) Realize o aprazamento da prescrição da paciente “A” considerando que o horário das medicações nessa unidade de saúde se inicia às 8h da manhã.
- 2) Calcule o IMC da paciente “A”.
- 3) Calcule o gotejamento, em gotas/minuto, da medicação contida no item 1 da prescrição.
- 4) Quantas miligramas (mg) de NaCl serão administradas na paciente “A” em 12 horas, considerando o item 1 da prescrição médica?
- 5) Calcule a data provável do parto.

APÊNDICE V**TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****(Estudantes do último módulo teórico-prático)**

Você está sendo convidado para participar da pesquisa de Mestrado do professor Giovanni de Menezes Carlos, no Programa de Mestrado Profissional em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília PPGE-MP/FE/UnB. Sua participação é muito importante para essa pesquisa. Você foi selecionado porque está cursando o último módulo teórico-prático do curso de técnico em enfermagem na Escola Técnica do Guará – ETG. O objetivo geral da pesquisa é compreender se, e como, uma possível dificuldade em matemática básica pode influenciar no processo formativo do estudante do curso de técnico em enfermagem. Por meio desses instrumento de coleta de dados, poder-se-á concluir se você adquiriu conhecimentos e habilidades específicas do curso de técnico em enfermagem que envolvam operações da matemática necessárias para atuação no mercado de trabalho. Os resultados desse estudo não trarão benefícios diretos para você, mas poderão produzir subsídios para reformas educacionais no âmbito da sua escola, do Distrito Federal e até mesmo do Brasil. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a escola. Todas as informações prestadas serão absolutamente sigilosas, poderão ser divulgadas ou publicadas, mas não serão divulgadas individualmente ou de qualquer maneira que possibilite a sua identificação. Você receberá uma cópia deste termo no qual consta o contato do pesquisador, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Agradeço, desde já, a sua participação.

Contato: 61 993722315

Giovanny de Menezes Carlos

Mestrando do PPGE-MP/FE/UnB

Declaro que entendi os objetivos de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do estudante

APÊNDICE VI**QUESTIONÁRIO – Caracterização dos especialistas (juízes) participantes da
avaliação dos instrumentos de coleta de dados (testes avaliativos)****1. Sexo:**

☐ Masculino ☐ Feminino

2. Área de atuação atualmente:

☐ Somente docência

☐ Docência e assistência de enfermagem

☐ Docência e outros*

* Especificar: _____

3. Tempo de formado em enfermagem (em anos):

☐ 01 a 05 anos

☐ 06 a 10 anos

☐ 11 a 15 anos

☐ 16 a 20 anos

☐ 20 a 25 anos

☐ 26 anos ou mais

4. Tempo que exerce docência na área de enfermagem (em anos):

☐ 01 a 05 anos

☐ 06 a 10 anos

☐ 11 a 15 anos

☐ 16 a 20 anos

☐ 20 a 25 anos

☐ 26 anos ou mais

5. Maior qualificação:

☐ Pós-doutorado

☐ Doutorado

☐ Mestrado

☐ Especialização

☐ Graduação

APÊNDICE VII

FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS QUE SERÁ APLICADO AO ESTUDANTE DO 1º MÓDULO DO CURSO

Para fins de preenchimento deste formulário de avaliação, considera-se que a validade de conteúdo do instrumento de coleta de dados é a sua capacidade de medir com precisão o fenômeno a ser estudado. Verificar-se-á se o instrumento mede exatamente o que se propõe a medir*.

Adicionalmente, serão avaliados os quesitos de objetividade e clareza da linguagem da questão a fim de verificar se o avaliador considera que o estudante que irá responder ao questionário compreenderá o enunciado e conseguirá responder à questão.

Quanto à **validade de conteúdo**, marque a alternativa que melhor descreve a relação entre a questão formulada e o saber de matemática que ele pretende mensurar do aluno que está cursando o 1º módulo do curso de técnico em enfermagem da ETG. Considere que:

- 1 - questão não relevante para mensurar o conteúdo proposto
- 2 - questão necessita de grande revisão para mensurar o conteúdo proposto
- 3 - questão necessita de pequena revisão para mensurar o conteúdo proposto
- 4 - questão relevante para mensurar o conteúdo proposto

Quanto à **objetividade**, marque a alternativa adequada. Considere que:

- 1 - questão permite uma resposta subjetiva
- 2 - questão necessita de grande revisão para ser objetiva
- 3 - questão necessita de pequena revisão para ser objetiva
- 4 - questão permite uma única resposta objetiva

Quanto à **clareza da linguagem**, marque a alternativa adequada. Considere que:

- 1 - questão com linguagem complexa que permite diferentes interpretações
- 2 - questão necessita de grande revisão para ser clara
- 3 - questão necessita de pequena revisão para ser clara
- 4 - questão com linguagem clara que não permite diferentes interpretações

1. Interpretação de tabela – Questão 1

Validade de conteúdo:	(1)	(2)	(3)	(4)
Objetividade:	(1)	(2)	(3)	(4)
Clareza da linguagem:	(1)	(2)	(3)	(4)

Considerações (se houver):

2. Operação básica (adição) - Questão 1a

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

3. Operação básica (subtração) – Questão 1b

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

4. Operação básica (multiplicação) – Questão 2

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

5. Operação básica (divisão) – Questão 3

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

6. Cálculo com frações – Questão 4

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

7. Proporcionalidade e regra de três – Questão 5

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

8. Conversão de medidas (volume) – Questão 6a

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

9. Conversão de medidas (massa) – Questão 6b

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

10. Conversão de medidas (tempo) – Questão 6c

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara:	(1)	(2)	(3)	(4)
------------------	-----	-----	-----	-----

Considerações (se houver):

11. Operação com datas – Questão 7

Validade de conteúdo:	(1)	(2)	(3)	(4)
-----------------------	-----	-----	-----	-----

Objetividade:	(1)	(2)	(3)	(4)
---------------	-----	-----	-----	-----

Linguagem clara:	(1)	(2)	(3)	(4)
------------------	-----	-----	-----	-----

Considerações (se houver):

* PILLATTI, L. A.; PEDROSO, B.; GUTIERREZ, G. L. Propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação: um debate necessário. R.B.E.C.T., v. 3, n. 1, p.81-91, jan-abr. 2010. Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/619> >. Acesso em 07 de outubro de 2023.

APÊNDICE VIII

FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO TESTE AVALIATIVO QUE SERÁ APLICADO AO ESTUDANTE DO ÚLTIMO MÓDULO TEÓRICO-PRÁTICO DO CURSO

Para fins de preenchimento deste formulário de avaliação, considera-se que a validade de conteúdo do instrumento de coleta de dados é a sua capacidade de medir com precisão o fenômeno a ser estudado. Verificar-se-á se o instrumento mede exatamente o que se propõe a medir*.

Adicionalmente, serão avaliados os quesitos de objetividade e clareza da linguagem da questão a fim de verificar se o avaliador considera que o estudante que irá responder ao questionário compreenderá o enunciado e conseguirá responder à questão.

Quanto à **validade de conteúdo**, marque a alternativa que melhor descreve a relação entre a questão formulada e o saber de matemática que ele pretende mensurar para resolução da questão de enfermagem pelo aluno que está cursando o último módulo teórico-prático do curso de técnico em enfermagem da ETG. Considere que:

- 1 - questão não relevante para mensurar o conteúdo proposto
- 2 - questão necessita de grande revisão para mensurar o conteúdo proposto
- 3 - questão necessita de pequena revisão para mensurar o conteúdo proposto
- 4 - questão relevante para mensurar o conteúdo proposto

Quanto à **objetividade**, marque a alternativa adequada. Considere que:

- 1 - questão permite uma resposta subjetiva
- 2 - questão necessita de grande revisão para ser objetiva
- 3 - questão necessita de pequena revisão para ser objetiva
- 4 - questão permite uma única resposta objetiva

Quanto à **clareza da linguagem**, marque a alternativa adequada. Considere que:

- 1 - questão com linguagem complexa que permite diferentes interpretações
- 2 - questão necessita de grande revisão para ser clara
- 3 - questão necessita de pequena revisão para ser clara
- 4 - questão com linguagem clara que não permite diferentes interpretações

1. Interpretação de tabela – Enunciado (prescrição médica)

Validade de conteúdo:	(1)	(2)	(3)	(4)
Objetividade:	(1)	(2)	(3)	(4)
Linguagem clara:	(1)	(2)	(3)	(4)

Considerações (se houver):

2. Operação com horas - Questão 1

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

3. Operações básicas e cálculo com frações - Questão 2

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

4. Operações básicas, proporcionalidade e regra de três, conversão de medidas (tempo e capacidade) - Questão 3

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

5. Operações básicas, proporcionalidade e regra de três, conversão de medidas (massa) – Questão 4

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

6. Operação com datas – Questão 5

Validade de conteúdo: (1) (2) (3) (4)

Objetividade: (1) (2) (3) (4)

Linguagem clara: (1) (2) (3) (4)

Considerações (se houver):

* PILLATTI, L. A.; PEDROSO, B.; GUTIERREZ, G. L. Propriedades psicométricas de instrumentos de avaliação: um debate necessário. R.B.E.C.T., v. 3, n. 1, p.81-91, jan-abr. 2010. Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/619> >. Acesso em 07 de outubro de 2023.

APÊNDICE IX**TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****(Professor(a) especialista)**

Você está sendo convidado para participar da pesquisa de Mestrado do professor Giovanny de Menezes Carlos, no Programa de Mestrado Profissional em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília PPGE-MP/FE/UnB. Sua participação é muito importante para essa pesquisa. Você foi selecionado porque é professor de enfermagem do curso de técnico em enfermagem na Escola Técnica do Guará – ETG. O objetivo geral da pesquisa é compreender se, e como, uma possível dificuldade em matemática básica pode influenciar no processo formativo do estudante do curso de técnico em enfermagem. Você participará como professor especialista na avaliação dos instrumentos de coleta de dados criados, nos quesitos validade de conteúdo, objetividade e clareza da linguagem. Por meio dos instrumentos de coleta de dados criados pelo pesquisador, poder-se-á verificar o nível de conhecimento e habilidades em matemática necessários para o curso do aluno ingresso e se o aluno do último módulo teórico-prático adquiriu conhecimentos e habilidades específicas do curso de técnico em enfermagem que envolvam operações da matemática necessárias para atuação no mercado de trabalho. Os resultados desse estudo não trarão benefícios diretos para você, mas poderão produzir subsídios para reformas educacionais no âmbito da sua escola, do Distrito Federal e até mesmo do Brasil. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar o seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a escola. Todas as informações prestadas serão absolutamente sigilosas, poderão ser divulgadas ou publicadas, mas não serão divulgadas individualmente ou de qualquer maneira que possibilite a sua identificação. Você receberá uma cópia deste termo no qual consta o contato do pesquisador, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Agradeço, desde já, a sua participação. Contato: 61 993722315.

Giovanny de Menezes Carlos

Mestrando do PPGE-MP/FE/UnB

Declaro que entendi os objetivos de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do professor(a) especialista

APÊNDICE X

GABARITO DO TESTE AVALIATIVO CONTIDO NO APÊNDICE II

Questão 1a: $3.255 + 4.167 + 2.783 = 10.205$ unidades de algodão.

Questão 1b: $4.167 - 2.783 = 1.384$ unidades de algodão.

Questão 2: $12 \times 143 = \text{R\$ } 1.716,00$

Questão 3: $132 / 12 = 11$ leitos por unidade de internação.

Questão 4: $(3 \times 65) / 5 = 195 / 5 = 39$ alunos.

Questão 5: 5 ----- 612

8 ----- x $5x = 612 \times 8 \gg x = 4.896 / 5 = 979,2$ caixas.

Questão 6a: 1L ----- 1.000ml ---- x $x = 1.000 \times 20 = 20.000$ gotas.

1ml ----- 20 gotas

Questão 6b: 1kg ---- 1.000mg

2kg ---- x $x = 2 \times 1.000 = 2.000$ mg

Questão 6c: 1h ----- 60min

3h ----- x $x = 3 \times 60 = 180$ min

1 min ----- 60seg

180min --- y $y = 60 \times 180 = 10.800$ seg.

Questão 7: $10/03/2023 + 145 = 02/08/2023$.

APÊNDICE XI

GABARITO DO TESTE AVALIATIVO CONTIDO NO APÊNDICE IV

Questão 1: 08h 20h

Questão 2: $IMC = 89 / 1,69^2 = 89 / 2,8561 = 31,16 \text{ kg/m}^2$

Questão 3: 1 ml ----- 20gts

1.000 ml ---- x $x = 1.000 \times 20 = 20.000 \text{gts}$ ---- 12h ----- 720min

y ----- 1min

$720y = 20.000 > y = 20.000 / 720 > y = 27,77 \text{ gts/min}$

Questão 4: 0,9% ---- 0,9g ----- 100ml

x ----- 1.000ml

$100x = 0,9 \times 1.000 > x = 900 / 100 > x = 9g \times 1.000 = 9.000 \text{mg}$

Questão 5: $(09 + 07) / (03 + 09) / 2023 > 16/12/2023$

APÊNDICE XII

DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE VALIDAÇÃO DOS TESTES AVALIATIVOS

Para realizar a validação dos instrumentos de coleta de dados, elegeu-se como público-alvo de especialistas, a partir de agora denominado juízes, para a avaliação da validade de conteúdo dos instrumentos de coleta de dados, os próprios professores de enfermagem dos estudantes público-alvo da pesquisa. Também se realizou uma avaliação quanto à clareza da linguagem e a objetividade nas questões formuladas nos testes avaliativos.

Para identificar o perfil dos juízes participantes da avaliação dos instrumentos de coleta de dados (testes avaliativos), elaborou-se um breve questionário, inserido no apêndice VI, que indaga as seguintes variáveis: sexo, tempo de formado, tempo de docência, área de atuação e maior qualificação.

Em contato com a escola, solicitou-se os e-mails de alguns professores de enfermagem dos diferentes turnos, escolhidos de forma aleatória, para que o pesquisador realizasse o convite para sua atuação como juiz na pesquisa. Foi feito o convite, via e-mail, para 11 (onze) professores, no dia 26/10/2023. O prazo máximo dado para a obtenção das respostas com a confirmação do aceite em participar da pesquisa findou-se em 08/11/2023. Aceitaram participar como juízes da pesquisa o total de 08 (oito) professores, porém só 7 (sete) avaliações foram consideradas para a validação, pois uma delas não estava devidamente preenchida. A tabela 12 detalha o perfil dos juízes participantes.

Tabela 12 – Perfil dos juízes.

Sexo	Total
Feminino	5
Masculino	2
Área de Atuação	
Somente Docência	3
Docência e Assistência	3
Docência e Outros	1
Tempo de Formado	
01 a 05 anos	1
06 a 10 anos	3
11 a 15 anos	1
20 a 25 anos	1

26 anos ou mais	1
Tempo de Docência	
01 a 05 anos	3
06 a 10 anos	2
20 a 25 anos	2
Maior Qualificação	
Especialização	7
Total de juízes participantes	7

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

O modelo dos instrumentos de avaliação dos testes avaliativos encontra-se nos apêndices VII (teste avaliativo para os alunos ingressos) e VIII (teste avaliativo para os alunos do último módulo teórico-prático). A verificação da validade de conteúdo, da objetividade e da clareza da linguagem dos instrumentos de coleta de dados foi realizada por meio do cálculo do coeficiente alfa de *Cronbach*, a partir dos parâmetros avaliados pelos juízes. Esse coeficiente é uma ferramenta estatística, que foi desenvolvida por Lee Cronbach, em 1951, que avalia a confiabilidade por meio da consistência interna de um questionário (FREITAS e RODRIGUES, 2005). Para a realização dos cálculos, utilizou-se o software IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Scienc*) versão 27. O quadro 9 apresenta a escala que foi utilizada para a avaliação dos resultados obtidos quanto ao cálculo do referido coeficiente.

Quadro 9 – Escala de consistência interna do coeficiente alfa de *Cronbach*.

Valor do α de <i>Cronbach</i>	Consistência
$\alpha \leq 0,30$	Muito baixa
$0,30 < \alpha \leq 0,60$	Baixa
$0,60 < \alpha \leq 0,75$	Moderada
$0,75 < \alpha \leq 0,90$	Alta
$\alpha > 0,90$	Muito alta

Fonte: FREITAS e RODRIGUES, 2005.

Para o cálculo coeficiente alfa de *Cronbach*, e sua correta utilização, todos os itens do instrumento de avaliação devem utilizar a mesma escala de medição (FREITAS e RODRIGUES, 2005). Sendo assim, elaborou-se uma escala de medição do tipo *Likert*, para que os juízes pudessem avaliar os quesitos referentes ao conteúdo (quadro 10), a objetividade (quadro 11) e a clareza da linguagem (quadro 12) das questões dos testes avaliativos.

Quadro 10 – Escala do tipo *Likert* utilizada para o cálculo do coeficiente alfa de *Cronbach* relativo à validade de conteúdo.

Valor numérico	Correspondência
1	Questão não relevante para mensurar o conteúdo proposto.
2	Questão necessita de grande revisão para mensurar o conteúdo proposto.
3	Questão necessita de pequena revisão para mensurar o conteúdo proposto.
4	Questão relevante para mensurar o conteúdo proposto.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 11 – Escala tipo *Likert* utilizada para o cálculo do coeficiente alfa de *Cronbach* relativo à objetividade.

Valor numérico	Correspondência
1	Questão permite uma resposta subjetiva.
2	Questão necessita de grande revisão para ser objetiva.
3	Questão necessita de pequena revisão para ser objetiva.
4	Questão permite uma única resposta objetiva.

Fonte: elaborado pelo autor.

Quadro 12 – Escala tipo *Likert* utilizada para o cálculo do coeficiente alfa de *Cronbach* relativo à clareza da linguagem.

Valor numérico	Correspondência
1	Questão com linguagem complexa que permite diferentes interpretações.
2	Questão necessita de grande revisão para ser clara.
3	Questão necessita de pequena revisão para ser clara.
4	Questão com linguagem clara que não permite diferentes interpretações.

Fonte: elaborado pelo autor.

As tabelas 13, 14 e 15 apresentam, respectivamente, os resultados, em dados brutos, das avaliações realizadas pelos juízes acerca da validade de conteúdo, da objetividade e da clareza da linguagem das questões do teste avaliativo referente aos alunos ingressos. O resultado do coeficiente, bem como o seu significado, também consta nas tabelas.

Tabela 13 – Avaliação dos juízes relacionada à validade de conteúdo do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante ingresso.

Item (I)	Saberes de Matemática Relacionados	Avaliação						
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇
Questão 1a (I ₁)	Interpretação de Tabela	4	3	4	4	4	4	4
Questão 1a (I ₂)	Adição	4	2	4	*	4	4	4
Questão 1b (I ₃)	Subtração	4	2	4	*	4	4	4

Questão 2 (I ₄)	Multiplicação	4	2	4	*	4	4	4
Questão 3 (I ₅)	Divisão	4	3	4	*	4	4	4
Questão 4 (I ₆)	Operação com Frações	4	3	4	4	4	4	4
Questão 5 (I ₇)	Proporcionalidade e Regra de Três	4	2	4	4	4	4	4
Questão 6a (I ₈)	Conversão de medidas (volume)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 6b (I ₉)	Conversão de medidas (massa)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 6c (I ₁₀)	Conversão de medidas (tempo)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 7 (I ₁₁)	Operação com datas	4	2	4	4	4	4	4
Valor do coeficiente alfa de Cronbach: 0,988.					Significado: consistência muito alta.			

Legenda: * item não avaliado pelo juiz.

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 14 – Avaliação dos juízes relacionada à objetividade do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante ingresso.

Item (I)	Avaliação						
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇
Questão 1a (I ₁)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 1a (I ₂)	4	2	4	*	4	4	4
Questão 1b (I ₃)	4	2	4	*	4	4	4
Questão 2 (I ₄)	4	2	4	*	4	4	4
Questão 3 (I ₅)	4	3	4	*	4	4	4
Questão 4 (I ₆)	4	3	4	4	3	4	4
Questão 5 (I ₇)	4	2	4	4	4	4	4
Questão 6a (I ₈)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 6b (I ₉)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 6c (I ₁₀)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 7 (I ₁₁)	4	2	4	4	4	4	4
Valor do coeficiente alfa de Cronbach: 0,983					Significado: consistência muito alta.		

Legenda: * item não avaliado pelo juiz.

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 15 – Avaliação dos juízes relacionada à clareza da linguagem do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante ingresso.

Item (I)	Avaliação						
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇
Questão 1a (I ₁)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 1a (I ₂)	4	2	4	*	4	4	4
Questão 1b (I ₃)	4	2	4	*	4	4	4
Questão 2 (I ₄)	4	2	4	*	4	4	4
Questão 3 (I ₅)	4	3	4	*	4	4	4
Questão 4 (I ₆)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 5 (I ₇)	4	2	4	4	4	4	4
Questão 6a (I ₈)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 6b (I ₉)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 6c (I ₁₀)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 7 (I ₁₁)	4	2	4	3	4	4	4
Valor do coeficiente alfa de Cronbach: 0,988					Significado: consistência muito alta.		

Legenda: * item não avaliado pelo juiz.

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

As tabelas 16, 17 e 18 apresentam, respectivamente, os resultados, em dados brutos, das avaliações realizadas pelos juízes acerca da validade de conteúdo, da objetividade e da clareza da linguagem das questões do teste avaliativo referente aos alunos do último módulo teórico-prático. O resultado do coeficiente, bem como o seu significado, também consta nas tabelas.

Tabela 16 – Avaliação dos juízes relacionada à validade de conteúdo do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante do último módulo teórico-prático.

Item (I)	Saberes de Matemática Relacionados	Avaliação						
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇
Enunciado (I ₁)	Interpretação de Tabela	4	1	4	4	4	4	4
Questão 1 (I ₂)	Operação com horas – Adição	4	2	4	4	4	4	4
Questão 2 (I ₃)	Operações básicas e cálculo com frações	4	3	4	4	4	4	4
Questão 3 (I ₄)	Operações básicas, proporcionalidade e regra de três, conversão de medidas (tempo e capacidade)	4	2	4	4	4	4	4
Questão 4 (I ₅)	Operações básicas, proporcionalidade e regra de três, conversão de medidas (massa)	4	2	4	4	4	4	4
Questão 5 (I ₆)	Operação com datas	4	3	4	4	4	4	4
Valor do coeficiente alfa de Cronbach: 0,972		Significado: consistência muito alta.						

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 17 – Avaliação dos juízes relacionada à objetividade do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante do último módulo teórico-prático.

Item (I)	Avaliação						
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇
Enunciado (I ₁)	4	1	4	4	4	4	4
Questão 1 (I ₂)	4	2	4	4	4	4	4
Questão 2 (I ₃)	4	3	4	4	4	4	4
Questão 3 (I ₄)	4	2	4	4	4	4	4
Questão 4 (I ₅)	4	2	4	4	4	4	4
Questão 5 (I ₆)	4	3	4	4	4	4	4
Valor do coeficiente alfa de Cronbach: 0,972		Significado: consistência muito alta.					

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 18 – Avaliação dos juízes relacionada à clareza da linguagem do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante do último módulo teórico-prático.

Item (I)	Avaliação						
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇
Enunciado (I ₁)	4	1	4	4	4	4	4
Questão 1 (I ₂)	4	2	4	4	4	4	4
Questão 2 (I ₃)	4	3	4	4	4	4	4

Questão 3 (I ₄)	4	2	4	4	4	4	4
Questão 4 (I ₅)	4	2	4	4	4	4	4
Questão 5 (I ₆)	4	3	4	4	4	4	4
Valor do coeficiente alfa de Cronbach: 0,972				Significado: consistência muito alta.			

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tendo em vista que para todos os quesitos avaliados, em ambos os testes avaliativos, a consistência interna resultou muito alta, conforme o cálculo dos coeficientes alfa de *Cronbach* para cada quesito, considerou-se os instrumentos de coleta de dados devidamente validados para fins de aplicação juntos aos estudantes, sem a necessidade de alterações. Os relatórios produzidos pelo software SPSS versão 27 para fins do cálculo do coeficiente de cada quesito avaliado, em ambos os instrumentos de coleta de dados, estão contidos nos anexos de I a VI.