



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - MODALIDADE
PROFISSIONAL**

GIOVANNY DE MENEZES CARLOS

**A FORMAÇÃO DO TÉCNICO DE ENFERMAGEM NA ESCOLA
TÉCNICA DO GUARÁ: UM ESTUDO SOBRE A RELAÇÃO DA
MATEMÁTICA NO PROCESSO FORMATIVO**

**Brasília-DF
2024**



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - MODALIDADE
PROFISSIONAL**

GIOVANNY DE MENEZES CARLOS

**A FORMAÇÃO DO TÉCNICO DE ENFERMAGEM NA ESCOLA
TÉCNICA DO GUARÁ: UM ESTUDO SOBRE A RELAÇÃO DA
MATEMÁTICA NO PROCESSO FORMATIVO**

Dissertação de mestrado apresentada como requisito parcial à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação - Modalidade Profissional (PPGE-MP) da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília para obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Desenvolvimento Profissional e Educação.

Linha de Pesquisa: Processos Formativos e Profissionalidades.

Orientador:
Prof. Dr. Hélio José Santos Maia

**Brasília-DF
2024**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

CC284f Carlos, Giovanni de Menezes
A formação do técnico de enfermagem na escola técnica do
Guará: um estudo sobre a relação da matemática no processo
formativo. / Giovanni de Menezes Carlos; orientador Hélio
José Santos Maia. -- Brasília, 2024.
149 p.

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) --
Universidade de Brasília, 2024.

1. Educação profissional . 2. Saberes de enfermagem. 3.
Saberes de matemática. 4. Técnico em enfermagem. I. Maia,
Hélio José Santos, orient. II. Título.

A FORMAÇÃO DO TÉCNICO DE ENFERMAGEM NA ESCOLA TÉCNICA DO GUARÁ: UM ESTUDO SOBRE A RELAÇÃO DA MATEMÁTICA NO PROCESSO FORMATIVO

Dissertação de mestrado apresentada como requisito parcial à Banca Examinadora do Programa de Pós-Graduação em Educação - Modalidade Profissional (PPGE-MP) da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília para obtenção do título de Mestre em Educação.

Prof. Dr. Hélio José Santos Maia - Universidade de Brasília (FE/UnB)
Orientador

Profa. Dra. Daniella Soares dos Santos – Universidade de Brasília (FS/UnB)
Examinadora

Profa. Dra. Elaine Nascimento Aquino - SEEDF
Examinadora

Prof. Dr. Roni Ivan Rocha de Oliveira - Universidade de Brasília (UnB)
Suplente

Dedicatória

Dedico essa pesquisa aos estudantes e profissionais da enfermagem, especialmente àqueles envolvidos na área de ensino. Que um dia a enfermagem e a educação possam ser reconhecidas e valorizadas como áreas vitais para a existência de uma sociedade.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por todas as oportunidades vivenciadas ao longo do meu percurso de vida;

Agradeço à Secretaria de Educação do DF pela oportunidade de poder me afastar das atividades laborais para dedicação aos estudos com todo o tempo e dedicação que o mestrado requer;

À Sra. Eliane Cristina Neres da Silva Arantes, vice-diretora da Escola Técnica do Guará, à Sra. Érika de Melo Salgado, coordenadora de enfermagem do período diurno, e à Sra. Elaine Nascimento Aquino, coordenadora de enfermagem do período noturno, por ajudarem e facilitarem o processo de coleta de dados dessa pesquisa;

Aos meus portos seguro, Michelle de Menezes Carlos, minha irmã, e Ana Rita Carlos de Menezes, minha mãe, por juntos sermos uma fortaleza;

Aos meus pets Nick, Kiara, Pintado, Dalila, Zangado e Docinho, meus companheiros de todas as horas, inclusive durante as noites e madrugadas de escrita. Em nenhum momento desse percurso me senti sozinho porque vocês sempre estiveram comigo;

Ao meu orientador, professor Dr. Hélio José Santos Maia, por tornar o mestrado leve e prazeroso em ser realizado.

Epígrafe

“As flores nascem e depois murcham... as estrelas brilham, mas algum dia se extinguem.... comparado com isso, a vida do homem não é nada mais do que um simples piscar de olhos, um breve momento. Nesse pouco tempo, as pessoas nascem, riem, choram, lutam, são feridas, sentem alegria, tristeza, odeiam alguém, amam alguém. Tudo isso em um só momento”.

Shaka de Virgem, Cavaleiros do Zodíaco, Masami Kurumada.

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo compreender se, e como, a ausência de matemática, disciplina da educação básica, no plano de curso de formação profissional do técnico em enfermagem, oferecido pelo Centro de Educação Profissional Escola Técnica do Guará Professora Teresa Ondina Maltese (CEP-ETG), da rede pública de ensino do Distrito Federal, na modalidade subsequente ao ensino médio, pode interferir no processo formativo dos alunos. Trata-se de um estudo com abordagem quali-quantitativa. A coleta de dados ocorreu em novembro e dezembro de 2023, por meio da aplicação presencial de um questionário e um teste avaliativo para 39 alunos ingressos e de um teste avaliativo para 78 alunos que cursavam o último módulo teórico-prático do curso à época. A análise dos dados foi feita com base nas regras da estatística descritiva. O resultado revelou que os estudantes da ETG são, em sua maioria, do sexo feminino, com idade entre 21 e 25 anos, solteiro(a), residente no próprio Guará/DF, com renda de até 1 salário mínimo, tendo concluído o ensino médio de 3 a 5 anos atrás, todo em escola pública. Contudo, cada turno possui suas características específicas em relação ao público-alvo do curso. Os resultados apontaram que os alunos ingressos entram com proficiência insuficiente em saberes da matemática que são necessários para o aprendizado de alguns saberes de enfermagem. Também demonstrou que os alunos em fase de conclusão do último módulo apresentam proficiência insuficiente em saberes de enfermagem que envolvam saberes de matemática. Logo, a ausência da matemática no plano de curso interfere na formação desses alunos no que se refere ao aprendizado de alguns saberes de enfermagem específicos e imprescindíveis para atuação no mercado de trabalho. Como produto técnico, elaborou-se dois instrumentos de coletas de dados, os testes avaliativos, que passaram por um processo de validação e, assim, poderão ser usados em outros estudos semelhantes.

PALAVRAS CHAVES: Educação profissional; Saberes de enfermagem; Saberes de matemática; Técnico em enfermagem.

ABSTRACT

This research aims to understand if, and how, the absence of mathematics, a basic education subject, in the professional training course plan for nursing technicians, offered by the Centro de Educação Profissional Escola Técnica do Guará Professor Teresa Ondina Maltese (CEP- ETG), from the public education network of the Federal District, in the modality subsequent to high school, can interfere in the students' training process. This is a study with a qualitative and quantitative approach. Data collection took place in November and December 2023, through the in-person application of a questionnaire and an assessment test for 39 incoming students and an assessment test for 78 students who were taking the last theoretical-practical module of the course at the time. Data analysis was carried out based on the rules of descriptive statistics. The result revealed that ETG students are, for the most part, female, aged between 21 and 25 years old, single, resident in Guará/DF, with an income of up to 1 minimum wage, having completed education middle school from 3 to 5 years ago, all in public school. However, each shift has its specific characteristics in relation to the course's target audience. The results showed that incoming students enter with insufficient proficiency in mathematics knowledge that is necessary for learning some nursing knowledge. It also demonstrated that students completing the last module have insufficient proficiency in nursing knowledge that involves mathematical knowledge. Therefore, the absence of mathematics in the course plan interferes with the training of these students in terms of learning some specific nursing knowledge that is essential for working in the job market. As a technical product, two data collection instruments were created, the evaluative tests, which went through a validation process and, therefore, can be used in other similar studies.

KEYWORDS: Professional education; Nursing knowledge; Mathematics knowledge; Nursing technician.

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo comprender si, y cómo, la ausencia de la matemática, materia de educación básica, en el plan de cursos de formación profesional de técnicos de enfermería, ofrecidos por el Centro de Educação Profissional Escola Técnica do Guará Profesora Teresa Ondina Maltesa (CEP-ETG), de la red de educación pública del Distrito Federal, en la modalidad posterior a la secundaria, puede interferir en el proceso de formación de los estudiantes. Se trata de un estudio con un enfoque cualitativo y cuantitativo. La recolección de datos se realizó en noviembre y diciembre de 2023, mediante la aplicación presencial de un cuestionario y una prueba de evaluación a 39 estudiantes ingresantes y una prueba de evaluación a 78 estudiantes que en ese momento cursaban el último módulo teórico-práctico de la carrera. El análisis de los datos se realizó con base en las reglas de la estadística descriptiva. El resultado reveló que los estudiantes de la ETG son en su mayoría mujeres, con edades entre 21 y 25 años, solteros, residentes en Guará/DF, con ingresos de hasta 1 salario mínimo, con educación media completa de 3 a 5 Hace años, todos en la escuela pública. Sin embargo, cada turno tiene sus características específicas en relación al público objetivo del curso. Los resultados mostraron que los estudiantes entrantes ingresan con un dominio insuficiente de los conocimientos matemáticos necesarios para aprender algunos conocimientos de enfermería. También demostró que los estudiantes que completaron el último módulo tienen un dominio insuficiente en conocimientos de enfermería que involucran conocimientos matemáticos. Por tanto, la ausencia de matemáticas en el plan docente interfiere en la formación de estos estudiantes en cuanto al aprendizaje de algunos conocimientos específicos de enfermería imprescindibles para desempeñarse en el mercado laboral. Como producto técnico, se crearon dos instrumentos de recolección de datos, las pruebas evaluativas, las cuales pasaron por un proceso de validación y, por tanto, pueden ser utilizadas en otros estudios similares.

CONTRASEÑAS: Educación profesional; Conocimientos de enfermería; Conocimientos matemáticos; Técnico de enfermería.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEP	Centro de Educação Profissional
CNCT	Catálogo Nacional de Cursos Técnicos
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CRE	Coordenação Regional de Ensino
DF	Distrito Federal
DODF	Diário Oficial do Distrito Federal
DODFe	Diário Oficial do Distrito Federal Eletrônico
DPP	Data Provável do Parto
DUM	Data da Última Menstruação
EAPE	Subsecretaria de Formação Continuada dos Profissionais da Educação
ETDJ	Escola Técnica Deputado Juarezão
ETG	Escola Técnica do Guará Professora Teresa Ondina Maltese
ETP	Escola Técnica de Planaltina
FE	Faculdade de Educação
IDC/PROCON-DF	Instituto de Defesa do Consumidor do Distrito Federal
IBM	<i>International Business Machines Corporation</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MEC	Ministério da Educação
PAS/UnB	Programa de Avaliação Seriada da Universidade de Brasília
PEL	Programa Especial de Licenciatura
PPGE-MP	Programa de Pós-graduação em Educação Modalidade Profissional
PREVIC	Superintendência Nacional de Previdência Complementar
RA	Região Administrativa
RA's	Regiões Administrativas
SCIA	25º RA: Setor Complementar de Indústria e Abastecimento
SEDEST-DF	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social e Transferência de Renda do Distrito Federal

SEEDF	Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SPSS IBM	<i>Statistical Package for the Social Scienc IBM</i>
UnB	Universidade de Brasília

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Escala utilizada para avaliação das respostas dos estudantes	54
Tabela 2 – Escala utilizada para avaliação das respostas dos estudantes	55
Tabela 3 – Amostra da pesquisa	56
Tabela 4 – Resultado do teste avaliativo para os estudantes do vespertino (alunos ingressos) – notas individuais	76
Tabela 5 – Resultado do teste avaliativo para os estudantes do noturno (alunos ingressos) – notas individuais	78
Tabela 6 – Resultado do teste avaliativo para os alunos ingressos considerando toda a amostra (n=39) – notas individuais	79
Tabela 7 – Resultado do teste avaliativo para os estudantes do matutino (alunos do último módulo teórico-prático) – notas individuais	83
Tabela 8 – Resultado do teste avaliativo para os estudantes do vespertino (alunos do último módulo teórico-prático) – notas individuais	85
Tabela 9 – Resultado do teste avaliativo para os estudantes do noturno (alunos do último módulo teórico-prático) – notas individuais	86
Tabela 10 – Resultado do teste avaliativo considerando toda a amostra (n=78) – notas individuais	88
Tabela 11 – Saberes que foram descritos pelos estudantes como não bem assimilados antes da etapa do estágio	89
Tabela 12 – Perfil dos juízes	126
Tabela 13 – Avaliação dos juízes relacionada à validade de conteúdo do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante ingresso	128
Tabela 14 – Avaliação dos juízes relacionada à objetividade do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante ingresso	129
Tabela 15 – Avaliação dos juízes relacionada à clareza da linguagem do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante ingresso	129
Tabela 16 – Avaliação dos juízes relacionada à validade de conteúdo do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante do último módulo teórico-prático	130
Tabela 17 – Avaliação dos juízes relacionada à objetividade do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante do último módulo teórico-prático	130
Tabela 18 – Avaliação dos juízes relacionada à clareza da linguagem do teste avaliativo que foi aplicado ao estudante do último módulo teórico-prático	130

Tabela 19 – Resultados decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno vespertino no 2º semestre de 2023	132
Tabela 20 – Resultados decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno noturno no 2º semestre de 2023	133
Tabela 21 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno vespertino no 2º semestre de 2023	133
Tabela 22 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno vespertino no 2º semestre de 2023	134
Tabela 23 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno noturno no 2º semestre de 2023	134
Tabela 24 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno noturno no 2º semestre de 2023	135
Tabela 25 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos no 2º semestre de 2023	135
Tabela 26 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos no 2º semestre de 2023	136
Tabela 27 – Resultados decorrentes da coleta de dados com os estudantes do último módulo do turno matutino no 2º semestre de 2023	137
Tabela 28 – Resultados decorrentes da coleta de dados com os estudantes do último módulo do turno vespertino no 2º semestre de 2023	138
Tabela 29 – Resultados decorrentes da coleta de dados com os estudantes do último módulo do turno noturno no 2º semestre de 2023	138
Tabela 30 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do matutino do último módulo no 2º semestre de 2023	140
Tabela 31 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do matutino do último módulo no 2º semestre de 2023	140
Tabela 32 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do vespertino do último módulo no 2º semestre de 2023	140
Tabela 33 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do vespertino do último módulo no 2º semestre de 2023	141

Tabela 34 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do noturno do último módulo no 2º semestre de 2023 141

Tabela 35 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do noturno, do último módulo, no 2º semestre de 2023 141

Tabela 36 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do último módulo no 2º semestre de 2023 142

Tabela 37 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do último módulo no 2º semestre de 2023 142

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quantidade de vagas disponíveis para o 2º semestre letivo de 2023	26
Quadro 2 – Quantidade de vagas disponíveis para o 1º semestre letivo de 2024	26
Quadro 3 – Principais saberes de matemática associados ao cuidado de enfermagem	44
Quadro 4 – Comparativo das vantagens e desvantagens associadas à escolha de um novo instrumento de coleta de dados	51
Quadro 5 – Saberes de enfermagem que envolvem saberes de matemática presentes no plano de curso da ETG	70
Quadro 6 – Relação entre os saberes de enfermagem e de matemática	71
Quadro 7 – Relação entre as questões e os saberes de matemática para os alunos ingressos	76
Quadro 8 – Relação entre as questões e os saberes de matemática para os alunos do último módulo teórico-prático	83
Quadro 9 – Escala de consistência interna do coeficiente alfa de <i>Cronbach</i>	127
Quadro 10 – Escala do tipo Likert utilizada para o cálculo do coeficiente alfa de <i>Cronbach</i> relativo à validade de conteúdo	128
Quadro 11 – Escala tipo Likert utilizada para o cálculo do coeficiente alfa de <i>Cronbach</i> relativo à objetividade.....	128
Quadro 12 – Escala tipo Likert utilizada para o cálculo do coeficiente alfa de <i>Cronbach</i> relativo à clareza da linguagem.....	128

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Saberes de matemática utilizados no dia a dia do profissional da enfermagem	43
Figura 2 – Principais erros de enfermagem	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gênero dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023	58
Gráfico 2 – Idade dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023	59
Gráfico 3 – Estado civil dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023	60
Gráfico 4 – Tipo de moradia dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023	61
Gráfico 5 – Com quem reside os estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023	62
Gráfico 6 – RA em que reside os estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023	63
Gráfico 7 – Renda familiar dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023	64
Gráfico 8 – Quantidade de tempo, em anos, que os estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023 concluíram o ensino médio	65
Gráfico 9 – Tipo de estabelecimento em que os estudantes ingressos da ETG, no 2º semestre de 2023, concluíram o ensino médio	67
Gráfico 10 – Escolaridade dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023	67
Gráfico 11 – Motivação para realização do curso de técnico em enfermagem dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023	68
Gráfico 12 – Saberes de matemática que os estudantes ingressos da ETG, no 2º semestre de 2023, apontaram dominar	75
Gráfico 13 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do período vespertino (alunos ingressos)	77
Gráfico 14 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do período noturno (alunos ingressos)	78
Gráfico 15 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo considerando toda a amostra (n=39) – alunos ingressos	80
Gráfico 16 – Gênero dos estudantes do último módulo teórico-prático da ETG no 2º semestre de 2023	81
Gráfico 17 – Idade dos estudantes do último módulo teórico-prático da ETG no 2º semestre de 2023	82

Gráfico 18 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do período matutino (alunos do último módulo)	84
Gráfico 19 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do período vespertino (alunos do último módulo)	85
Gráfico 20 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do período noturno (alunos do último módulo)	87
Gráfico 21 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do último módulo (amostra n=78)	88
Gráfico 22 – Percentual de estudantes, do último módulo teórico-prático da ETG no 2º semestre de 2023, que acreditam ter assimilados todas as competências e habilidades necessárias para atuação profissional	90

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	22
INTRODUÇÃO.....	23
Motivação	23
Justificativa	24
Importância	28
Objetivo Geral.....	28
Objetivos Específicos	29
Estrutura do trabalho.....	29
Produto técnico	30
CAPÍTULO I: REFERENCIAL TEÓRICO.....	32
Aspectos históricos acerca do surgimento do curso de técnico em enfermagem no Brasil.....	32
Reflexões sobre a formação do enfermeiro professor.....	37
Perfil dos estudantes do curso de técnico em enfermagem.....	39
A matemática no processo formativo do técnico em enfermagem	41
CAPÍTULO II: METODOLOGIA.....	48
Local e coleta de dados	49
Da construção e validação dos instrumentos de coleta de dados.....	50
Análise de dados	53
Da amostra	56
CAPÍTULO III: RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	58
Perfil dos estudantes ingressos da ETG.....	58
A relação da matemática no processo formativo do técnico em enfermagem.....	69
A proficiência em matemática dos estudantes ingressos da ETG.....	75
A proficiência em saberes de enfermagem relacionados com saberes de matemática dos estudantes do último módulo teórico-prático da ETG	81
CAPÍTULO IV: CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
REFERÊNCIAS	100

APÊNDICES.....	106
APÊNDICE I	107
APÊNDICE II.....	109
APÊNDICE III.....	111
APÊNDICE IV	112
APÊNDICE V.....	113
APÊNDICE VI	114
APÊNDICE VII	115
APÊNDICE VIII.....	119
APÊNDICE IX.....	122
APÊNDICE X.....	124
APÊNDICE XI	125
APÊNDICE XII	126
APÊNDICE XIII.....	132
APÊNDICE XIV.....	137
ANEXOS	143
ANEXO I	144
ANEXO II.....	145
ANEXO III	146
ANEXO IV	147
ANEXO V.....	148
ANEXO VI.....	149

APRESENTAÇÃO

Possuo graduação em Enfermagem e Obstetrícia pela Universidade de Brasília – UnB (2007-2011) e especialização em Saúde da Família e da Comunidade pela Faculdade Apogeu (2016). Já trabalhei em diversos órgãos da administração pública Distrital e Federal, tendo sido admitido por meio de concurso público, a saber: Ministério do Meio Ambiente (MMA) - cargo de agente administrativo, nível médio, 2009/2010 -, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Social e Transferência de Renda do Distrito Federal (SEDEST-DF) - cargo de técnico em assistência social, nível médio, 2010-2012 -, Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC) - cargo de técnico administrativo, nível médio, 2012-2018, tendo exercido o cargo em comissão de chefe de divisão e de coordenador substituto de patrimônio e logística nos anos de 2017-2018 -, Instituto de Defesa do Consumidor do Distrito Federal (IDC/PROCON-DF) - cargo de fiscal de defesa do consumidor, nível superior, 2018 - atualmente - e Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEE-DF) - cargo de professor de educação básica, especialidade enfermagem, nível superior, 2019 - atualmente -.

Hoje, eu acumulo licitamente dois cargos públicos no Distrito Federal. No IDC/PROCON-DF, trabalho na fiscalização de diversos estabelecimentos comerciais do DF, nos quais lavro autos de constatação ou infração, ou ainda, relatórios de visita. Vale frisar que as escolas e demais instituições de ensino particulares do DF fazem parte do rol de estabelecimentos incluídos neste processo de fiscalização. Na SEE-DF, leciono no Centro de Educação Profissional Escola Técnica do Guará Professora Teresa Ondina Maltese (CEP-ETG) para o curso de técnico em enfermagem, no período noturno, e já ministrei diversas disciplinas de todos os módulos do curso, por exemplo: fundamentos de enfermagem 1, fundamentos de enfermagem 2, psicologia aplicada à enfermagem, saúde do adulto e do idoso, enfermagem em clínica médica, enfermagem em saúde do adolescente e da mulher e enfermagem em obstetrícia.

O desejo de fazer o mestrado profissional em educação e a temática/problema da minha pesquisa surgiram em decorrência da minha vivência nesse processo de lecionar no CEP-ETG desde 2019.

INTRODUÇÃO

Motivação

Durante toda a minha formação básica, a disciplina de matemática sempre foi a minha preferida. Tive excelentes professores que me mostraram a beleza desta ciência. Fiquei muito indeciso entre matemática e enfermagem quando tive que escolher qual curso superior faria. Fui aprovado no PAS/UnB 2004/2006 no curso de farmácia e no vestibular/UnB 1º/2007 no curso de enfermagem. Decidi fazer a graduação em enfermagem. Terminei meu curso em 2011, porém não gostei da área de assistência à saúde. Nesse período, eu já trabalhava, conforme apontei na apresentação. Porém, a enfermagem não tinha relação com as atividades que eu exercia.

Logo depois de me formar em enfermagem, iniciei minha graduação em matemática, também na UnB. Para a minha surpresa, o curso de matemática não era bem como eu imaginava, então desisti do curso no 4º semestre. Como eu gostaria de exercer alguma função na minha área de formação, decidi prestar o concurso da SEE-DF, em 2016, e me aventurar na área de educação em enfermagem.

Passei no concurso da SEE-DF e fui nomeado em 2019, quando comecei a dar aulas para o curso de técnico em enfermagem do CEP-ETG. Desde o meu primeiro semestre no magistério, percebi nos alunos, de maneira geral, bastante dificuldade na leitura, escrita e realização de cálculos. Na prática, a maioria dos alunos não respondia as questões abertas. Por mais fáceis que elas fossem, a maioria deixava em branco. Quando respondiam, era fácil identificar erros básicos de ortografia, pontuação, concordância, coesão, coerência, dentre outras regras da gramática da língua portuguesa. Por vezes, alguns alunos não entendiam o comando da própria questão. Comecei a ficar incomodado com a situação. Refletia: “esses alunos vão ler e escrever em prontuários daqui a pouco e eles não estão prontos para isso”. A primeira turma em que dei aula já estava no último módulo teórico/prático do curso, o que significava que em 1 (um) ano eles iriam se formar, e a maioria desses estudantes apresentavam os erros que foram aqui citados.

Também já dei aulas para alunos que estavam no início do curso e/ou que estavam na metade da parte teórico/prática do curso. Além dos erros já citados, comecei a ver erros em cálculos matemáticos. O técnico em enfermagem utiliza princípios básicos da matemática em diversos momentos do curso, por exemplo, no cálculo do índice de massa corpórea, no cálculo de medicação, que é feito por meio das regras de

proporcionalidade, nas transformações de horas em minutos, mililitros em gotas, gotas em microgotas, unidades internacionais em mililitros, dentre outras grandezas; em obstetrícia, no cálculo da idade gestacional, na data provável do parto, dentre diversos outros saberes que serão detalhados no decorrer do texto.

Da mesma forma em que ocorria nas questões abertas, nas questões que envolviam cálculos, muitos alunos não respondiam, deixavam em branco, mesmo que o uso de calculadora fosse permitido. Já ouvi relatos de alunos de que sem a calculadora não conseguiriam fazer o cálculo, pois não sabiam somar, subtrair, multiplicar e dividir de forma manual. Na enfermagem, o profissional técnico lidará com vidas, administrará diariamente diversos medicamentos e um erro de dose pode levar um paciente ao óbito.

Conversei com a direção do CEP-ETG, a época, para expor minha angústia e tentar ver o que poderia ser feito para melhorar esses alunos. Minha ideia inicial era que o plano de curso mudasse para que fosse oferecido na escola disciplinas básicas de português e matemática aplicados à saúde/enfermagem. Não obtive sucesso, pois a burocracia para essas possíveis alterações era grande. Pensei, então, na possibilidade de pesquisar sobre essa temática e decidi realizar o curso de mestrado profissional.

Justificativa

A SEE-DF, no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica, oferece na rede pública de ensino diversos cursos técnicos em várias regiões administrativas, tais como, Ceilândia, Taguatinga, Brazlândia, Cruzeiro, Guará, Planaltina, Gama e Plano Piloto (SEE-DF, 2023).

Os cursos ofertados pela SEE-DF seguem as orientações da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e atendem ao Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) do Ministério da Educação (SEE-DF, 2023).

Dentre os cursos oferecidos pela SEE-DF, o objeto de estudo desta pesquisa é o curso profissional de técnico em enfermagem, eixo tecnológico ambiente e saúde - subsequente ao ensino médio. Atualmente, este curso é oferecido em 03 (três) unidades escolares: Escola Técnica de Planaltina (ETP), Escola Técnica Deputado Juarezão (ETDJ), localizada em Brazlândia, e Escola Técnica do Guará Professora Tereza Ondina Maltese (ETG), sendo esta última o lugar de realização dessa pesquisa (SEE-DF, 2023).

As formas de oferta do curso dividem-se em subsequente ou articulado ao Ensino Médio. A forma subsequente é destinada aos alunos que já concluíram o ensino

médio, seja em rede pública ou particular. A forma articulada divide-se em integrada e concomitante. Na forma integrada, a formação ocorre em um mesmo currículo com matrícula única do estudante e na mesma escola. Na forma concomitante, a formação ocorre com currículos integrados, podendo acontecer na mesma escola ou em unidade escolar diferente, sendo necessário o estabelecimento de duas matrículas pelo estudante (SEE-DF, 2023).

A forma de ingresso nas 03 (três) unidades escolares ocorre por meio de sorteio eletrônico público, previsto em edital que é publicado no Diário Oficial do Distrito Federal (DODF). Conforme descrito nos últimos editais de seleção, “o sorteio é realizado quando o número de inscritos ultrapassa o número de vagas e ocorre eletronicamente por meio de programa que gera aleatoriamente a ordem dos números de inscrição, por meio de algoritmos e cálculos matemáticos” (DODFe, 2023).

Este estudo não pretende tecer críticas a forma de seleção mediante sorteio, pois ele provavelmente permite que toda e qualquer pessoa, independente de sexo, idade, classe social, local de moradia, dentre outros fatores, desde que atendidos os requisitos previstos em edital, tenham as mesmas chances de ingresso num curso técnico profissionalizante, o que provavelmente não ocorreria se ele fosse realizado por meio de uma prova de conhecimentos, por exemplo. Porém, essa modalidade de seleção, pode selecionar uma infinidade de alunos que não tiveram uma formação básica adequada e/ou que estão há muito tempo fora do ambiente escolar. É nesse sentido que a ausência de disciplinas da educação básica, como matemática, poderia dificultar o percurso formativo desses alunos no curso de técnico em enfermagem. Um dos objetivos dessa pesquisa foi justamente identificar a procedência, ou não, desse fenômeno.

Os quadros 1 e 2 apresentam as informações contidas nos editais de seleção para o ingresso no 2º semestre letivo de 2023 e para o 1º semestre letivo de 2024 nos centros de educação profissional da rede pública de ensino do DF que ofertam o curso de técnico em enfermagem. O edital de seleção para o 1º semestre de 2024, ao contrário do edital de seleção para o 2º semestre de 2023, não distinguiu quais vagas eram referentes à modalidade concomitante e quais à modalidade subsequente ao ensino médio. As vagas estão apresentadas em sua totalidade, portanto não há distinção entre as vagas de ampla concorrência e as vagas destinadas as políticas de ações afirmativas. Frisa-se que não houve seleção para a unidade de Planaltina (ETP) no 1º semestre letivo de 2024 para o curso de técnico em enfermagem (SEE-DF, 2024).

Quadro 1 – Quantidade de vagas disponíveis para o 2º semestre letivo de 2023.

Edital	Unidade Escolar / Região Administrativa	Nº de Vagas	Turno	Forma de Seleção
Nº 21, de 07/06/2023; DODF nº 108, de 12/06/2023; A partir da página 81.	Brazlândia	120	Noturno	Sorteio
Nº 18, de 06/06/2023; DODF nº 107, de 07/06/2023; A partir da página 76.	Guará	35	Matutino	
		35	Vespertino	
		35	Noturno	
Nº 17, de 06/06/2023; DODF nº 107, de 07/06/2023; A partir da página 74.	Planaltina	70	Matutino	

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos editais de seleção para o curso de técnico em enfermagem.

Quadro 2 – Quantidade de vagas disponíveis para o 1º semestre letivo de 2024.

Edital	Unidade Escolar / RA	Vagas	Turno	Forma de Seleção
Nº 64, de 06/11/2023; DODF nº 208, de 07/11/2023; A partir da página 37.	Brazlândia	120	Noturno	Sorteio
	Guará	35	Matutino	
		35	Vespertino	
		35	Noturno	

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos editais de seleção para o curso de técnico em enfermagem.

Das 03 (três) unidades escolares, a Escola Técnica de Planaltina é a que funciona há mais tempo, fundada em 1998, seguida da Unidade do Guará, em funcionamento desde 2017 e, de forma mais recente, a unidade de Brazlândia que iniciou sua primeira turma em 2022 (SEE-DF, 2023).

Os planos de cursos das unidades de ensino da rede pública do DF que ofertam o curso de técnico em enfermagem são diferentes, o que não faz muito sentido. A SEE-DF é uma única Secretaria, então pode-se questionar o porquê de o Estado oferecer o mesmo curso com diferentes planos e cargas horárias a depender da escola pública que o aluno for matriculado. A título de exemplo, o plano de curso da unidade de Planaltina possui carga horária total de 1.700 horas, sendo 1.200 horas da parte teórica – prática e 500 horas de estágio profissional supervisionado (CRE Planaltina/SEE-DF, 2023). Já a

unidade do Guará possui carga horária total do curso de 1.840 horas, sendo 1.200 horas da parte teórica – prática e 640 horas de estágio profissional supervisionado (CRE Guará/SEE-DF, 2023).

A unidade de Brazlândia funciona com base no plano de curso do Guará por meio de um contrato de adesão (CRE Brazlândia/SEE-DF, 2023). A maioria das cargas horárias das disciplinas semelhantes também são diferentes em cada plano de curso. Cita-se, como exemplo, a disciplina de farmacologia, que envolve saberes da matemática: em Planaltina ela possui carga horária de 70h, enquanto no Guará a carga horária  de 40 horas, quase metade. Todos os documentos estão disponíveis para consulta no sítio eletrônico da SEE-DF.

Outra diferença relevante no plano de curso da unidade de Planaltina  que ela contm duas disciplinas denominadas de “Português Aplicado  Saúde” e “Química Aplicada  Saúde”, disciplinas que claramente resgatam saberes importantes da educao básica para a realizao do curso, (CRE Planaltina/SEE-DF, 2023), enquanto os planos de curso do Guará e de Brazlândia não (CRE Guará/SEE-DF, 2023).

O presente estudo tem como suposio que a ausência de matemática básica e/ou aplicada  saúde no plano de curso de técnico em enfermagem da Escola Técnica do Guará (ETG) interfere no processo de formao dos alunos da modalidade subsequente ao ensino médio, que são selecionados mediante sorteio eletrônico. Supõe-se que os alunos entram com dificuldade em matemática e se formam com a mesma dificuldade, o que prejudica o seu processo de formao e, futuramente, o seu exercício profissional. A questão problematizadora pode ser resumida na seguinte pergunta: como a ausência de disciplinas da educao básica, como matemática, pode interferir no processo de formao desses alunos? Como questão acessória, pode-se acrescentar: a dificuldade com matemática representa uma lacuna importante que limita o futuro técnico em enfermagem na sua prática profissional?

Outro fator que justifica a relevância dessa pesquisa é o fato de que durante a revisão de literatura com abordagem nessa temática, foram encontradas poucas evidências. Possivelmente, existe uma baixa produo científica sobre esse tema tanto no Distrito Federal quanto nas demais regiões do Brasil e no mundo.

É importante ressaltar que este estudo não engloba os cursos de técnico em enfermagem oferecidos por instituies particulares, pois, neste caso, o aluno pode ir diretamente na instituio e se matricular, desde que exista vaga, sem passar por um processo seletivo.

Esta pesquisa está alinhada à área de concentração Desenvolvimento Profissional e Educação, na linha Processos Formativos e Profissionalidades nos seguintes temas: formação, currículo e formação profissional técnica e tecnológica. Um dos objetivos do Programa de Pós-Graduação em Educação na Modalidade Profissional (PPGE-MP) é “permitir o desenvolvimento de pesquisas e produtos que tenham impacto em processos formativos e educacionais em diferentes contextos”, dessa forma o objeto de pesquisa desse estudo está em consonância com o Programa.

Importância

A área de enfermagem é essencial para o funcionamento dos estabelecimentos de saúde e responde por uma grande parcela da força de trabalho dos profissionais da saúde. Em consulta ao sítio eletrônico do Conselho Federal de Enfermagem, observa-se que, na data de 01/03/2024, o DF possuía 21.285 (vinte e um mil duzentos e oitenta e cinco) enfermeiros registrados e 43.827 (quarenta e três mil oitocentos e vinte e sete) técnicos em enfermagem. No Brasil, na mesma data, eram 765.211 (setecentos e sessenta e cinco mil duzentos e onze) enfermeiros registrados e 1.791.547 (um milhão setecentos e noventa e um mil quinhentos e quarenta e sete) técnicos em enfermagem (COFEN, 2023). Portanto, a maioria dos profissionais da área de enfermagem é formada por técnicos, o que demonstra a representatividade e importância dessa categoria dentro da própria enfermagem e na área de assistência à saúde, de forma geral, da população. Ressalta-se que o profissional técnico em enfermagem tem formação de nível médio, enquanto o profissional enfermeiro tem formação de nível superior.

É importante deixar registrado que como categoria profissional, o técnico em enfermagem tem sua formação definida e regulamentada pela Lei de Diretrizes e Bases Educacionais e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico (COFEN, 2023). Devido a dimensão dessa força de trabalho dentro da área de enfermagem, faz-se necessário a existência de mais pesquisas sobre a formação desses profissionais, o que impacta diretamente na sua atuação profissional e na prestação de serviços para a sociedade.

Objetivo Geral

- Compreender se, e como, a dificuldade em saberes da matemática básica influencia o processo formativo do estudante do curso de técnico em

enfermagem oferecido pela rede pública de ensino do Distrito Federal no Guará.

Objetivos Específicos

1. Definir o perfil geral dos alunos que são selecionados para o curso de técnico em enfermagem, na modalidade subsequente ao ensino médio, da ETG;
2. Avaliar o nível de proficiência em saberes da matemática básica dos alunos do 1º módulo do curso de técnico em enfermagem, na modalidade subsequente ao ensino médio, da ETG.
3. Identificar quais são os saberes da matemática necessários para a realização das disciplinas do curso de técnico em enfermagem da ETG.
4. Reconhecer se as possíveis dificuldades apresentadas em saberes de matemática básica pelos alunos no 1º módulo do curso foram mantidas ou superadas pelos alunos em fase de conclusão do último módulo teórico-prático do curso.

Estrutura do trabalho

O presente trabalho está estruturado em 4 capítulos, além da Apresentação do autor da pesquisa e desta Introdução: capítulo I – Referencial teórico, capítulo II – Metodologia, capítulo III – Resultados e análise dos resultados, capítulo IV – Conclusão e considerações finais; referências, apêndices e anexos.

No capítulo do referencial teórico, inicialmente, resgata-se o processo histórico que culminou na criação de cursos profissionalizantes no Brasil, com maior atenção ao curso de técnico em enfermagem, fazendo-se também uma crítica sobre colonialismo nessa modalidade de educação. Em seguida, faz-se breves reflexões acerca do docente e do discente dos cursos de técnico em enfermagem. Por fim, discorre-se sobre a relação dos saberes de matemática no processo formativo deste estudante, bem como na sua atuação profissional.

No capítulo de metodologia, discorre-se sobre como foi realizado todos os processos para o atendimento dos objetivos geral e específicos de 1 a 4, bem como o processo de coleta de dados e as regras utilizadas pelo autor para realização da análise desses dados. Ressalta-se, aqui, os procedimentos metodológicos para validação dos instrumentos de coleta de dados criados pelo autor da pesquisa que, para não adensar o texto principal, foi mais detalhado no apêndice XII. Inclusive, este processo de

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.

CAPÍTULO I: REFERENCIAL TEÓRICO

Ao iniciar algum estudo acerca da formação do profissional técnico em enfermagem no Brasil, faz-se necessário resgatar a legislação que permitiu a abertura desses cursos, bem como refletir sobre a formação de quem forma esses profissionais. O estudo da legislação associada ao contexto histórico em que foi produzida, nos permite identificar os objetivos dos detentores do poder da época (CAVERNI, 2004). Nesse sentido, faz-se necessário resgatar, brevemente, a história do ensino profissionalizante no Brasil, pois o curso de técnico em enfermagem está inserido neste contexto. Entretanto, o presente capítulo não pretende descrever exhaustivamente o percurso histórico para a criação e desenvolvimento desses cursos, uma vez que já existem diversos trabalhos que o fazem de forma bem detalhada.

Aspectos históricos acerca do surgimento do curso de técnico em enfermagem no Brasil

O pós-colonialismo pode ser compreendido a partir de duas visões: a do período histórico que se sucede à independência das colônias, e a que considera um conjunto de práticas e de discursos que desconstruem a narrativa colonial escrita pelos colonizadores, substituindo-a por narrativas dos colonizados (SANTOS, 2008). Nesse sentido, pode-se entender que o modelo de educação que surge e se desenvolve na época do colonialismo no Brasil, trazidas, principalmente pelos religiosos, como os jesuítas, é dita modelo colonial de educação.

A educação profissional atual é fruto de uma evolução histórica que tem sua origem na época do colonialismo. O curso de técnico em enfermagem está inserido neste contexto de educação profissionalizante. Historicamente, desde a época da colonização portuguesa no Brasil, o ensino do trabalho pesado, braçal, manual, foi destinado as camadas mais inferiores da sociedade: índios e escravos principalmente; enquanto o ensino intelectual era destinado aos filhos das camadas mais ricas (SILVA, 1997). Ao longo dos séculos, esse modelo foi sendo reproduzido.

As primeiras unidades de formação profissional de artesãos e outros ofícios foram sediadas nos colégios e residências dos padres jesuítas, que vinham da Europa para praticarem suas especialidades profissionais no Brasil e ensinar a índios, escravos e pobres essas habilidades (MANFREDI, 2002). Os jesuítas tiveram extrema relevância na construção de escolas para a elite do Brasil colônia. Nos colégios construídos, eles se dedicavam à formação de pessoas para ocupar posições de direção na sociedade, com

ênfase nos ensinamentos humanísticos. Assim, o ensino profissional, por estar associado ao trabalho manual, tido como próprio para os escravos e pobres, ficava em segundo plano (OLIVEIRA, 1981).

A fim de demonstrar que esse modelo colonial de educação perdurou por vários séculos, apresenta-se como exemplo duas escolas, uma que funcionou durante o século XIX e outra durante o século XX. A primeira é o colégio Nossa Senhora do Patrocínio, que funcionou durante a segunda metade do século XIX, em Itu/São Paulo, escola particular onde as alunas aprendiam valores morais católicos por meio da prática de virtudes, conhecimento das práticas religiosas, cujo objetivo da educação era formar jovens cultas, polidas, sociáveis, cristãs, católicas convictas, que difundissem na família e na sociedade os valores do catolicismo romanizado. O público-alvo eram as filhas da elite cafeeira da época. As alunas aprendiam religião, literatura, francês, gramática, aritmética, geografia, atividades domésticas, dentre outros (CUNHA, 1999).

A segunda, a fim de incluir uma escola para meninos e meninas, é o Instituto Ponte Nova, em Wagner/Bahia, que funcionou durante o início do século XX. O ensino primário tinha o objetivo de formar bons fazendeiros e exemplares donas de casa, enquanto o secundário, formaria educadoras cristãs, com espírito missionário e patriótico, no caso das meninas, e evangelistas e pastores devotados, no caso dos meninos. Dentre as disciplinas que os alunos aprendiam, pode-se citar religião, música e bíblia. Para as meninas, atividades domésticas, e para os meninos disciplinas laborais como química analítica, industrial e agrícola (NASCIMENTO, 2007).

Nota-se que o público-alvo que de fato teria acesso a essa educação de qualidade, naquele contexto histórico, que perdurou desde a época da colonização, eram os filhos da elite da época. As demais camadas da sociedade, em regra, não tinham acesso a esse tipo de educação. Nesse sentido, é válido frisar que a escola, em suas diferentes concretizações, é um produto de cada tempo, e suas formas construtivas são a expressão simbólica dos valores dominantes nas diferentes épocas analisadas (FRAGO e ESCOLANO, 1998).

Percebe-se que a escola surgiu como uma instituição socializadora que representava, em cada momento e em cada sociedade, a herança cultural das gerações adultas, organizando-as em saberes hierarquizados e sequenciados divididos por áreas disciplinares, transmitindo-os às crianças, adolescentes e jovens, no intuito de potencializar o seu desempenho futuro enquanto cidadãos e trabalhadores (ALCOFORADO, 2004).

Esse modelo colonial de educação pode ser observado ao redor do mundo: a existência de uma cultura superior (ocidental) em detrimento de uma cultura inferior (não ocidental). Historicamente, é a luta do homem branco em levar a sua cultura e educação dita superior aos quatro cantos do mundo para resgatar as culturas não ocidentais do atraso por meio da educação e da escolarização (CAMOZZATO e BALLERINI, 2015).

Com o advento da Revolução Industrial, surgem as escolas modernas com sua dinâmica parecida a uma fábrica - tarefas e horários preestabelecidos -, com o objetivo de treinar o futuro trabalhador na obediência para ser útil ao modelo capitalista de produção (CAMOZZATO e BALLERINI, 2015).

Nesse contexto histórico, vale ressaltar a noção de profissão. Apesar da dificuldade de conceituação, ao longo do tempo, do que seja uma profissão, há um consenso acerca dos atributos comuns a todas as profissões: a especialização do saber (BOURDONCLE, 1991). A noção de profissão tem sua origem nas ordens profissionais em que o profissional presta um juramento de respeitar um conjunto de regras. Na profissão, existe uma relação estreita entre ética e saberes. O profissional é habilitado a exercer atividades que outros não podem exercer e para isso ele obtém uma licença (LE BOTERF, 2003).

No Brasil, não foi diferente. Com a Proclamação da República, a abolição da escravidão e o crescente processo de industrialização, iniciou-se um esforço para a organização da formação profissional a fim de atender a esse processo crescente de industrialização. Em 1906, o Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio assumiu a responsabilidade por essa modalidade de ensino. Na década de 1920, a Câmara dos Deputados sugeriu a expansão do ensino profissional para toda a sociedade. Criou-se então o Ministério da Educação e Saúde Pública (MEC, 1999).

Na década de 1930, com a chegada de Getúlio Vargas ao poder e o lançamento de seu projeto industrial, houve um aumento na demanda para a formação de operários especializados, o que fez com que o sistema de educação profissional sofresse algumas modificações. Assim, em 1937, com a reforma do Ministério da Educação e Saúde Pública, que passou a se chamar Ministério da Educação e Saúde, é criada a Superintendência de Ensino Profissional e a Divisão do Ensino Industrial, que culminou, posteriormente, na criação da Escola Técnica Nacional (WERMELINGER, 2007).

Em consulta ao sítio eletrônico do Ministério da Educação, é possível realizar uma busca histórica das legislações relacionadas a consolidação da educação profissional e tecnológica no Brasil. Cita-se aqui algumas dessas legislações, sem contudo esmiuçá-las, pois não é esse o objetivo do presente estudo: Decreto nº 5.241/1927, definiu que o ensino profissional é obrigatório nas escolas primárias subvencionadas ou mantidas pela União; a Constituição Federal promulgada pelo Governo Getúlio Vargas que tratou da educação profissional e industrial em seu artigo 129; a Lei nº 378/1937 - Era Vargas - que transformou as escolas de aprendizes mantidas pela União em liceus industriais e instituiu novos liceus, para propagação nacional “do ensino profissional, de todos os ramos e graus”, no artigo 37; o Decreto-Lei nº 4.048/1942 que criou o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI); e o Decreto-Lei nº 8.621/1946 que criou o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC (MEC, 2023).

Nesse contexto, o ensino profissional tinha como objetivo dar a formação adequada aos filhos dos operários, aos desvalidos da sorte e aos menos afortunados para ingressarem logo na força de trabalho, enquanto o ensino normal tinha como objetivo a formação da elite condutora do país (CAVERNI, 2005). Logo, infere-se que o modelo colonial de educação continuou em prevalência.

Durante muito tempo, o ensino secundário acadêmico prevalecia sobre o profissionalizante, dentre outros fatores, pois o profissionalizante não poderia ter acesso ao nível superior. Somente com aprovação da Lei nº 4.024/1961, primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), passou-se a permitir que concluintes de cursos de educação profissional pudessem continuar estudos no ensino superior (MEC, 2023).

A Lei nº 5.692/1971 tornou obrigatória a profissionalização no 2º grau. Sendo assim, a educação profissionalizante passou a ser oferecida nos ensinos públicos estaduais. A Lei nº 7.044/1982 tornou facultativa a profissionalização no antigo ensino de 2º grau. Em 20 de dezembro de 1996, foi promulgada a segunda Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que dedicou o Capítulo III do seu Título VI à educação profissional. Posteriormente, esse capítulo foi denominado de “Da Educação Profissional e Tecnológica”, pela Lei nº 11.741/2008, que incluiu a seção IV-A no Capítulo II, para tratar especificamente da educação profissional técnica de nível médio.

A igreja católica sempre teve muita influência na assistência de saúde no Brasil, desde os tempos coloniais. Isso inclui o campo da enfermagem. Cita-se, novamente,

como exemplo, o grupo religioso que assumiu o colégio Nossa Senhora do Patrocínio em ITU/SP. Eles também foram responsáveis pela gestão de diversas instituições de saúde como Santas Casas em algumas cidades da região de São Paulo, o Hospital de Leprosos também em São Paulo, o Hospital Santa Izabel em Taubaté, dentre outros (CUNHA, 1999). O grupo que assumiu o Instituto Ponte Nova, em Wagner/Bahia, eram religiosos protestantes que também assumiu a gestão de instituições de saúde, tais como o Grace Memorial Hospital (NASCIMENTO, 2007). Percebe-se que saúde e religião estavam intimamente ligadas ao longo dos séculos.

No Brasil, a Missão Parsons, formada por um grupo de enfermeiras norte-americanas ligadas ao protestantismo, trouxe a ideia de laicização e profissionalização da enfermagem, o que levou a construção da atual Escola de Enfermagem Anna Nery. Esse movimento de profissionalização da enfermagem, levou a igreja católica a profissionalizar a assistência à saúde o que fez com que as religiosas obtivessem diplomas de enfermeira (BARREIRA; SAUTHIER; BAPTISTA, 2001). Esse movimento de profissionalização da enfermagem culminou com avanços na área. Nesse sentido, as primeiras escolas a implantarem o curso de técnico em enfermagem em São Paulo e no Rio de Janeiro foram dirigidas pela igreja católica.

Observa-se que, nesse momento histórico, ainda não havia uma formação específica para que a enfermeira se tornasse uma educadora. A religiosa recebia o título de enfermeira e estava apta a lecionar na escola para o técnico em enfermagem. Quanto a formação, é importante ressaltar que ela é reconhecida como necessária para o exercício de uma profissão, mas também faz parte da evolução da vida pessoal de cada um (DOMINICÉ, 2012). Especificamente para a enfermagem, o autor aponta que a relação clínica entre o enfermeiro e o enfermo se dá na fineza dos saberes sutis da enfermagem associados com os anos de experiência do profissional. Pode-se questionar se naquela época, as enfermeiras educadoras se valiam desses anos de experiência para lecionar aos seus alunos.

Seguindo o percurso histórico, a lei nº 775/1949 dispõe sobre o ensino de enfermagem no Brasil. Essa lei traz que o ensino de enfermagem é dividido em dois cursos: o de auxiliar de enfermagem, com duração de 18 meses e com pré-requisito o ensino primário, e o curso de enfermagem (superior), com duração de 36 meses e com pré-requisito o ensino secundário (BRASIL, 1949). Resta a pergunta: e o curso de técnico em enfermagem com formação de nível médio? Ele é implantado em 1966, após publicação da Lei nº 4024/1961 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), que

instituiu a formação técnica de nível médio. As definições das competências e atribuições do técnico em enfermagem ficaram a cargo dos conselhos regionais e federal de enfermagem que foram criados em 1973 (CARVALHO, 1976).

Reflexões sobre a formação do enfermeiro professor

Antigamente, a figura do professor era vista como a do especialista transmissor de saberes disciplinares e o aluno a do receptor desses ensinamentos. Esse especialista de saberes, saído da tradição do ensino escolástico, evoluiu para um profissional titular de uma função na qual professa, ensina, expõe e disponibiliza os saberes de conteúdo que são adquiridos pelos alunos unicamente como resultado dos seus esforços, condições ou capacidades (ROLDÃO, 2005).

A profissão de professor evoluiu para uma profissionalidade certa. Já não se considera mais o professor somente aquele que faz uma simples difusão do conhecimento, mas um profissional que administra situações complexas de aprendizagem. O professor deve se tornar um profissional capaz de refletir sobre suas práticas, de resolver problemas, de escolher e de elaborar estratégias pedagógicas (LE BOTERF, 2003).

Nesse percurso de constituição profissional docente, os enfermeiros adentram o espaço da escola, instituições de ensino da educação básica profissionalizante, com sua experiência profissional em assistência e, assim, a docência, requisito da profissão do professor, induz a uma profissionalidade (NASCIMENTO, 2021).

O conceito de profissionalidade dentro do trabalho docente apresenta uma dupla dificuldade. A primeira ligada ao próprio termo no geral ainda em estruturação conceitual no domínio da sociologia das profissões. A segunda se situa no lado do trabalho docente, também ligado ao conceito de profissão, que ainda não conseguiu uma concepção consensual, entre seus numerosos estudiosos, o que acentua a dificuldade quando se refere ao magistério (LÜDKE e BOING, 2014).

O conceito de profissionalismo se desenvolveu na França em um contexto de crise de desemprego e de busca crescente de competitividade. O diferencial de competitividade das empresas passa a não depender mais apenas da boa gestão do capital financeiro ou tecnológico, mas principalmente da gestão de recursos humanos. A evolução do contexto de trabalho induz uma elevação do nível de profissionalismo e uma recomposição das funções e dos ofícios (LE BOTERF, 2003).

Esses enfermeiros que adentram o universo da educação básica para lecionar têm o desafio de se ambientar com a cultura escolar, com o cotidiano, e acabam muitas vezes por identificar a carência de formação pedagógica referente aos conhecimentos teóricos e práticos relativos às questões de ensino e aprendizagem (BUENO, *et al.*, 2017).

No ensino técnico profissionalizante, os profissionais graduados não apresentam, de modo geral, a opção pelo magistério. Sendo assim, ingressam no sistema educacional, na maioria das vezes, com experiência profissional, porém sem desenvolver ou receber uma formação adequada na sua atuação pedagógica (FERNANDES, 2004).

Muitas vezes o enfermeiro que vai atuar como educador não teve a formação em licenciatura e, sendo assim, é necessária uma formação pedagógica para atuação. No Distrito Federal, a SEE-DF exige, pelo menos, uma complementação pedagógica em Programa Especial de Licenciatura (PEL) para os bacharéis que não possuem licenciatura e vão ministrar aulas em cursos técnicos profissionalizantes (DISTRITO FEDERAL, 2022).

A educação profissional conta com a presença de muitos bacharéis, que chegam ao campo educativo com uma boa experiência profissional na assistência, com exceções, porém sem conhecimento e experiência prévios para desenvolver uma sólida ação didático-pedagógica (NASCIMENTO, 2021). Historicamente, pode-se inferir que sempre foi assim, pois como já descrito, a religiosa recebia o título de enfermeira e estava apta a lecionar na escola para o técnico em enfermagem sem ter nenhuma formação pedagógica para assumir essa função.

É comum, porém não obrigatório, que os professores que atuam no ensino técnico profissionalizante também trabalhem com atividades profissionais da sua respectiva área técnica, o que é importante para sua atividade como docente, uma vez que permite a incorporação de saberes técnico-profissionais inseridos nas atividades de trabalho (ABREU, 2009).

Boa parte da profissão docente já é conhecida pelo estudante ao longo do seu processo formativo, pois ele é formado por professores em todas as fases da sua educação, mesmo antes da entrada nos cursos de habilitação profissional. Mas é certo afirmar que a formação inicial não basta para revelar todo o resto da profissão do enfermeiro docente, o qual não é possível conhecer somente sob o ponto de vista do aluno (LÜDKE, 2014).

Ao se constituir docente, o enfermeiro professor precisa ter a compreensão necessária para planejar situações educativas que promovam aprendizagens e que exijam dos estudantes uma participação ativa. Sendo assim, não somente o domínio do conteúdo do bacharelado e da experiência profissional são necessários, mas também a busca pela apropriação dos métodos de ensino que favoreçam o processo da aprendizagem significativa (BUENO, *et al.*, 2017).

Nesse sentido, é necessário que exista um maior e melhor diálogo entre a universidade e as escolas básicas referente a formação docente, pois a formação inicial sozinha não garante todos os saberes necessários a uma adequada prática pedagógica pelo professor (MACHADO e SANTOS, 2019), principalmente o de um curso profissionalizante.

Perfil dos estudantes do curso de técnico em enfermagem

Os cursos de enfermagem revelam persistente tendência de feminização, ainda que ela tenha passado por um processo de masculinização nas últimas três décadas (SANTOS, 2023). Um estudo realizado em São Paulo aponta que a escolha pelo curso de enfermagem se dá pelo objeto do curso: cuidar de gente. Os atributos paciência, afeto e cuidado, diretamente associados à área de enfermagem, são vistos como mais femininos que masculinos. Isso explicaria essa tendência de a grande maioria dos estudantes serem do sexo feminino (MACEDO, 2019). O mesmo estudo aponta que, em geral, os estudantes que optam pela enfermagem possuem uma renda menor, pelo fato de a mensalidade do curso ser mais acessível. No caso, a pesquisa referida foi realizada em duas faculdades particulares.

Outra motivação para a realização de cursos na área da enfermagem é o fato do mercado de trabalho voltada a essa profissão estar sempre em expansão. O setor de saúde, em geral, teve um crescimento de vagas nos diversos postos de trabalho mesmo com o avanço da tecnologia que limou ou diminuiu as vagas de outros postos de trabalho (BARBOSA, *et al.*, 2011).

De acordo com um estudo realizado em Pelotas/RS, em 2004/2005, tem-se ainda como motivação para realização do curso o ambiente do cuidado, a influência de algum familiar que trabalha na área, a forte tendência de “ajudar o outro” e/ou identificação com a profissão ao acompanhar algum familiar no processo de internação hospitalar (BACKES, *et al.*, 2006).

Para verificar o perfil geral dos estudantes de cursos na área de enfermagem, selecionou-se quatro diferentes pesquisas que buscaram traçar o perfil desses alunos: um referente ao curso de auxiliar de enfermagem (nível fundamental), curso já extinto atualmente, outros dois referentes ao curso de técnico em enfermagem (nível médio) e um referente ao curso de enfermeiro (nível superior). Também será apresentado um estudo que trata do perfil geral dos estudantes de diferentes cursos técnicos profissionalizantes.

O primeiro estudo foi realizado em Campinas/SP, em várias escolas de enfermagem, no ano de 1997, e tinha como objetivo definir as características epidemiológicas dos auxiliares de enfermagem. Ele apresentou como resultado que a maioria dos estudantes são do sexo feminino (90%), na faixa etária entre 18 e 30 anos (58,3%) e solteira (44,17%). A principal motivação para a realização do curso era o interesse pela área (FIGUEIREDO e SILVA, 1997). À época, muitos alunos realizavam o curso para regularização dos seus postos de trabalho. Em que pese a maioria dos estudantes serem jovens adultos, também tínhamos estudantes numa faixa etária mais elevada, entre 40 e 55 anos (FIGUEIREDO e SILVA, 1997).

O segundo estudo foi realizado em uma escola de enfermagem em Alfenas/MG, em 2012. Ele demonstrou o seguinte perfil dos alunos do curso de técnico em enfermagem: a grande maioria dos alunos é do sexo feminino, com idade entre 17 e 31 anos, solteiro, não trabalha, sendo que os que trabalham possuem rendimentos de até 2 salários mínimos, e proveniente de escola pública (SOUZA, 2012).

O terceiro estudo foi realizado em duas escolas públicas profissionalizantes do Rio de Janeiro em 2006. Ele apresentou como resultado que a maioria dos estudantes também são do sexo feminino (82,9%), na faixa etária de 20 a 29 anos (51,3%), solteiros (71,8%), residentes com pais e familiares (64,5%), com parentes que trabalham na área de saúde (41,3%), o que pode ser uma das motivações para realização do curso, e provenientes de formação em escola pública (71,2%). Ressalta-se que esse estudo foi realizado tanto com turmas que cursavam o concomitante quanto com turmas que cursavam o subsequente ao ensino médio (WERMELINGER, 2007). Como forma de comparação, os dados apresentados aqui correspondem a modalidade subsequente que é a mesma do objeto dessa dissertação.

O quarto estudo foi realizado em duas instituições de ensino superior do Rio de Janeiro, uma pública e uma privada, entre 2004 e 2005. Por estar mais em consonância com o objeto desta dissertação, serão apresentados somente os dados referentes ao perfil

dos estudantes da universidade pública. A maioria dos estudantes são do sexo feminino (85,5%), com idade entre 17 e 19 anos (48%), solteiros (95%), sem filhos (97%), residentes com familiares (94,7%), em moradia própria (82%), com renda familiar superior a 5 salários mínimos (37%) e advindos de escolas particulares (53,9%), (SPÍNDOLA; MARTINS; FRANCISCO, 2008). Os dados desse estudo diferem dos demais e revelam que na universidade pública, no geral, os estudantes são mais jovens e provenientes de famílias de classe social mais elevada se comparadas com as demais. Na época, 2004/2005, ainda não se tinham as políticas afirmativas de ingresso na universidade pública tão bem consolidadas como hoje, e esse pode ser um dos motivos da maioria dos estudantes serem provenientes de escolas particulares.

De forma geral, percebe-se um público predominantemente feminino nos três níveis de cursos da enfermagem (fundamental, médio e superior). Em que pese não se ter encontrado estudos mais recentes, o perfil apresentado, principalmente em relação aos estudantes do curso de técnico em enfermagem (nível médio) são muito semelhantes ao evidenciado nesta dissertação, como será apresentado no capítulo III.

Para finalizar este tópico, traz-se um estudo realizado no interior do Estado de São Paulo, que tinha como objetivo definir o perfil geral dos alunos frequentadores de cursos técnicos profissionalizantes diversos. Foram aplicados 339 questionários numa escola específica, dentro de um universo de 497 alunos. Os resultados trouxeram que a maioria dos alunos são do sexo feminino, com média de 24 anos, solteiros e provenientes de escola pública, 90% da amostra (MOTTA, 2014).

A matemática no processo formativo do técnico em enfermagem

A matemática é um saber necessário para o processo formativo de enfermeiros e de técnicos em enfermagem, porém ela não está explicitamente descrita nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem. Entretanto, este documento traz nos conteúdos curriculares que deve estar presente na grade dos cursos, conteúdos de Farmacologia - nas bases biológicas da enfermagem -, epidemiologia, bioestatística e semiologia e semiotécnica - nos fundamentos de enfermagem – (BRASIL, 2023). Todos esses conteúdos envolvem saberes de matemática para sua compreensão. Talvez por não estar presente de forma explícita neste documento é que não existe nas graduações uma disciplina de matemática aplicada à saúde e, no caso da licenciatura, alguma disciplina de didática voltada ao ensino de matemática na área de saúde.

No contexto do ensino profissionalizante para formação do técnico em enfermagem, é grande a responsabilidade do professor que lecionará conteúdos que envolvam a matemática. É por meio do domínio de cálculos matemáticos básicos que o técnico em enfermagem resolverá problemas que envolvem, por exemplo, a correta administração de medicamentos (KLUG, 2012). A dificuldade em português e matemática dificulta o processo de ensino-aprendizagem do estudante (VIANA, 2018).

O cálculo aritmético tem grande importância na enfermagem, pois é por meio dele que ocorrerá o correto preparo e administração de soluções e medicamentos prescritos. Algumas prescrições podem não coincidir com a apresentação do medicamento na unidade, pois existem diversos tipos de apresentações, a depender do fabricante. Outras vezes, a forma de apresentação diverge da prescrita, o que demanda a conversão de unidades de medida, bem como a diluição, reconstituição ou adequação na concentração dos medicamentos prescritos pelos médicos (SILVA, 2005).

Além da via de administração correta, para a administração de medicamentos o profissional precisará, conforme o caso, diluir, calcular dosagens, preparar soluções, modificar concentrações, calcular gotejamentos, dentre outras ações que requerem conhecimentos de matemática (COSTA e PIVA, 2017). Essas ações, que são efetuadas pelos técnicos em enfermagem, têm por pré-requisitos a compreensão de conceitos sobre unidades de medidas e proporcionalidade (regra de três), além das quatro operações matemáticas básicas (KLUG, 2012).

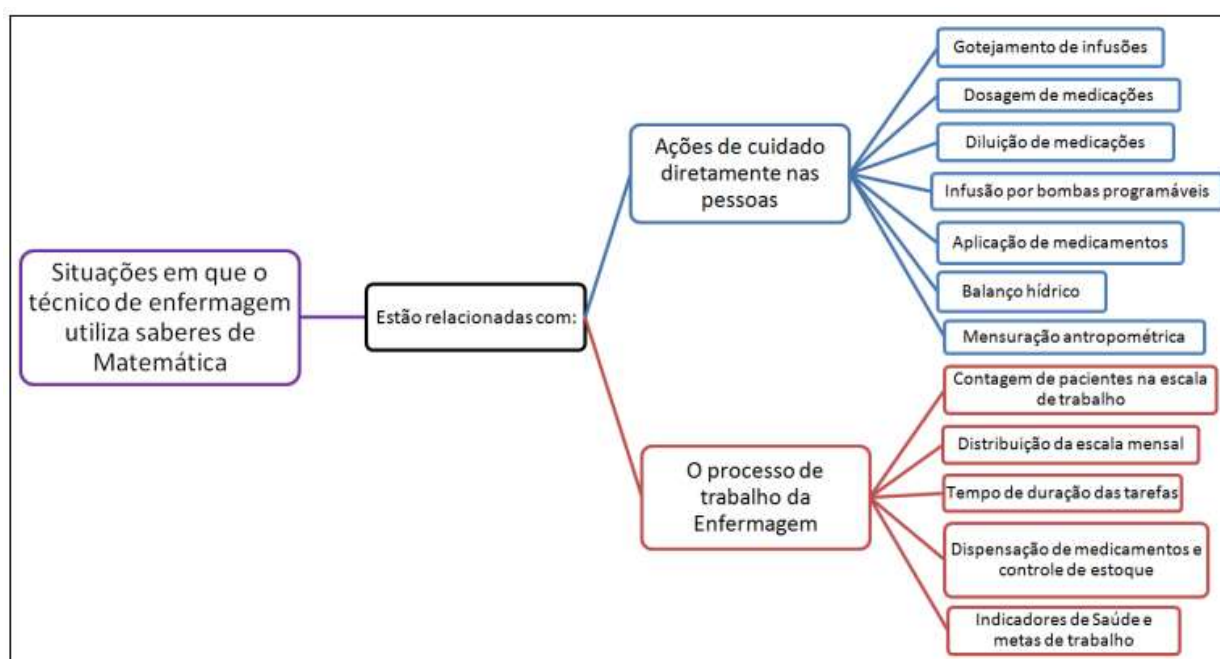
Os erros produzidos por técnicos em enfermagem que decorram de cálculos incorretos em situações mais diretas no cuidado ao cliente podem implicar em prejuízo considerável a eles como, eventualmente, é veiculado nos noticiários. Assim, esse saber é essencial para a prática de trabalho desses profissionais (SILVA, 2005). O mesmo autor refere que as falhas e dificuldades na formação escolar básica podem refletir no decorrer do processo formativo, principalmente em cálculos aritméticos, o que pode comprometer a base de aprendizado da enfermagem.

Estudo realizado em uma instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro, entre junho e julho de 2020, com professores e alunos de uma disciplina sobre administração de medicamentos do curso de técnico em enfermagem, apontou como resultado que tanto os professores quanto os alunos relataram as dificuldades compartilhadas por um grupo expressivo de estudantes em relação a duas habilidades matemáticas essenciais à prática de administração de medicamentos, são elas: dificuldade na compreensão das unidades de medidas descritas

nos frascos dos medicamentos e nas gradações dos diferentes tipos de seringa; e a dificuldade no conceito de proporcionalidade, o que resulta em dificuldade para compreensão e aplicação do algoritmo da regra de três (FRANT; MELO; STRUCHINER, 2022).

Os saberes de matemática necessários para uma boa formação do técnico em enfermagem, porém, não se restringem somente à administração de medicamentos. Estudo realizado com 29 técnicos em enfermagem do Hospital Nossa Senhora da Conceição, em Porto Alegre/RS, com o objetivo de conhecer os saberes de matemática que são utilizados por esses profissionais, apontou como um dos resultados que os saberes de matemática estão relacionados tanto em ações de cuidado direto com os clientes quanto no processo de trabalho da enfermagem, conforme a figura 1 (KLUG, 2012).

Figura 1 – Saberes de matemática utilizados no dia a dia do profissional da enfermagem.



Fonte: KLUG, 2012.

Nota-se que os saberes de matemática fazem parte da rotina dos técnicos em enfermagem em sua atividade profissional, daí a importância de se ter um processo formativo de qualidade ao longo do curso. O foco deste trabalho não é destrinchar os saberes de matemática que são usados pelo técnico em enfermagem durante sua atuação profissional, porém é relevante o que a figura 1 traz. Também se usa matemática, por exemplo, para contar a quantidade de pacientes e definir a escala dos profissionais e o

tempo de duração das tarefas. A matemática também é necessária para se fazer um controle de estoque de recursos materiais que vai muito além da medicação. Incluem outros itens necessários para a assistência como gaze, curativos, soluções de limpeza, equipamentos de proteção individual, dentre outros.

Esta mesma pesquisa também aprofundou em subcategorias os conteúdos (saberes) de matemática que estariam associados a determinados cuidados, conforme o quadro 3 (KLUG, 2012).

Quadro 3 – Principais saberes de matemática associados ao cuidado de enfermagem.

Subcategoria	Conteúdo de Matemática
Gotejamento de infusões	Razões e proporções, e função linear
Diluição de medicações	Regra de três
Aplicação de medicamentos	Ângulos e geometria
Balanço hídrico	Operações aritméticas e gráficos
Mensuração antropométricas	Temperatura, pressão, tempo, massa, comprimento. Medidas físicas.

Fonte: KLUG, 2012.

Um dos objetivos específicos da presente pesquisa foi justamente identificar em quais disciplinas do curso de técnico em enfermagem da ETG são necessários saberes de matemática para sua realização, bem como apontar quais são esses saberes. Com a realização desta pesquisa, pôde-se comparar os resultados achados e discutidos no capítulo III, que vão se referir ao processo formativo do aluno no curso de técnico em enfermagem, com os resultados da pesquisa de KLUG (2012) que apontou os saberes de matemática utilizados já quando os técnicos em enfermagem estão exercendo a sua profissão.

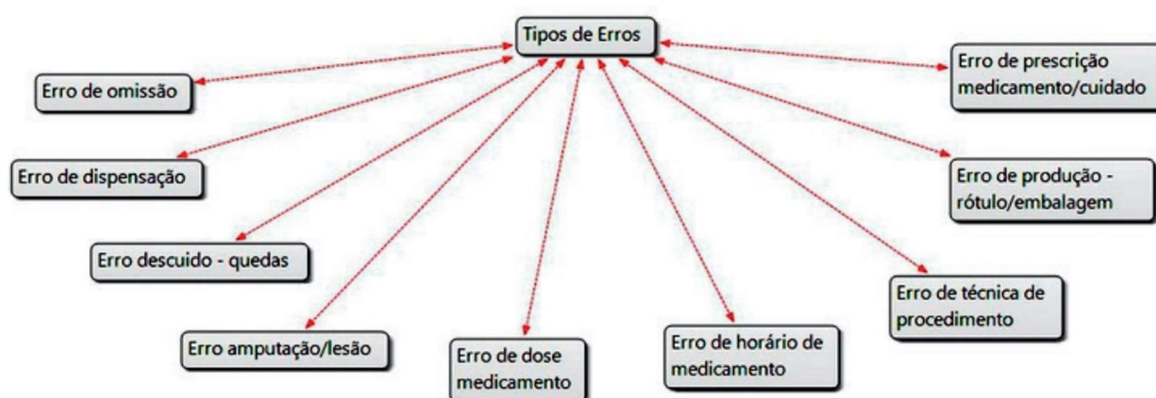
Outro estudo realizado com discentes do primeiro período do curso de enfermagem (superior) no Instituto de Educação Superior da Paraíba, em 2018, demonstrou que os estudantes referem maior dificuldade em matemática quando questionados sobre qual disciplina da educação básica eles sentem menos dominar: 38% dos discentes do período diurno e 41% do período noturno (VIANA, 2018). Outras disciplinas de exatas da educação básica chegaram a ser citadas, mas a matemática ficou em primeiro lugar.

Por fim, cita-se uma pesquisa realizada com 50 profissionais da enfermagem – auxiliares e técnicos -, na região do Alto Tietê, em Mogi das Cruzes/SP, com o objetivo de identificar fatores que dificultam o entendimento do cálculo de medicamentos por

esses profissionais. Essa pesquisa trouxe como um dos resultados que a dificuldade relacionada ao cálculo de medicação foi relatada por 84% dos participantes, sendo a regra de três, o gotejamento, a transformação de soro e a rediluição de medicamentos como os potenciais obstáculos nas suas intervenções medicamentosas (ASSIS, *et al.*, 2018).

Para ressaltar a importância desse tema e desta pesquisa em específico, selecionou-se um estudo que tem como objetivo caracterizar o que a literatura traz a respeito dos principais erros de enfermagem e como esses erros são comunicados à sociedade pela imprensa. Erro de enfermagem pode ser definido como o episódio que resulta em dano desnecessário ao paciente. O estudo trouxe como resultado que os principais erros praticados pela equipe de enfermagem estão justamente relacionados a medicação (FORTE, *et al.*, 2017). A figura 2 descreve os principais erros encontrados.

Figura 2 – Principais erros de enfermagem.



Fonte: FORTE, *et al.*, 2017.

Os erros “de dose medicamento”, “de horário de medicamento”, “de técnica de procedimento” e “de produção rótulo/embalagem”, apresentados pela pesquisa, estão associados, em conjunto, com saberes de matemática específicos. O erro de dose do medicamento está diretamente associado ao cálculo de dose da medicação que é feito pela equipe de enfermagem, geralmente pelo técnico, com base na prescrição médica; o erro de horário pode se associar ao erro na hora de fazer o aprazamento da prescrição (cálculo com data e hora); o erro de técnica de procedimento pode estar relacionado com a administração na via incorreta, devido a angulação do bisel da agulha. Por exemplo, o técnico realiza uma aplicação intramuscular quando era pra ser realizado

uma subcutânea pelo fato de ter errado o ângulo correto na hora da administração; e o erro de rótulo/embalagem, no caso da equipe de enfermagem, pode se relacionar com a interpretação errada, pelo profissional, das unidades de medidas utilizadas pelo fabricante ou pela farmácia na dispensação da medicação.

A pesquisa descreve que dentro dos erros relacionados a medicação destacam-se os erros na velocidade de infusão do medicamento, que estão diretamente relacionados ao erro do cálculo do gotejamento da medicação; aos erros de horários, que estão relacionados ao fato de se antecipar ou atrasar o preparo da medicação, e trazem como resultado desde a falha no tratamento do paciente até o óbito (FORTE, *et al.*, 2017).

Os estudos citados aqui não exaurem o tema. Grande parte das discussões e da produção científica concentra-se no âmbito da graduação em enfermagem, principalmente no que se refere à expansão e qualidade de cursos, sendo pouco expressiva a produção no que tange à educação profissional técnica de nível médio em enfermagem (VIEIRA, 2014). A produção científica relativa à educação profissional técnica de nível médio em enfermagem fica em segundo plano, o que se evidencia pela pequena produção científica apresentada nos anais dos eventos científicos (VIEIRA, 2014).

Esse contraste entre a quantidade de publicações, teses e dissertações sobre o universo da enfermagem como nível superior em prol da enfermagem como nível médio técnico pode demonstrar um desinteresse da academia em se aprofundar nos diversos temas que podem ser discutidos, seja em nível de processo de formação ou de atuação profissional, ou qualquer outro, do técnico em enfermagem como um curso profissionalizante.

Nesse sentido, pode-se fazer um paralelo com o modelo colonial de educação descrito no começo deste capítulo. O profissional de enfermagem de nível médio, seria o personagem da história dedicado ao trabalho pesado, braçal, manual, que é formado em menos tempo para entrar de forma rápida no mercado de trabalho e atender as demandas vigentes em cada momento histórico específico. Já o profissional de enfermagem de nível superior seria aquele personagem que tem direito a uma educação humanística, intelectual, de caráter científico, que ao longo dos séculos foi dedicada aos filhos da elite nas melhores escolas.

Dentre os temas que permeiam o universo da enfermagem técnica profissionalizante, pode-se discutir como se dá o processo formativo desses profissionais. É necessário refletir sobre as dificuldades de formação advindas da

educação básica, pois essas dificuldades podem interferir na aprendizagem de conteúdos introdutórios de enfermagem. Quando os alunos possuem dificuldades em conteúdo não relacionado diretamente à enfermagem, como português e matemática, a aprendizagem do conteúdo específico da área pode restar prejudicada, e, conseqüentemente, a qualidade do cuidado à saúde durante a atuação profissional também (GÓES, 2015).

A maior necessidade dos alunos do ensino profissional de técnico em enfermagem relaciona-se à aprendizagem de conteúdos iniciais da formação, que se articulam às demais disciplinas da grade curricular e não propriamente com conteúdos relacionados diretamente às ações de enfermagem. Torna-se complexo formar profissionais de enfermagem quando muitos deles têm necessidades de aprendizagem centradas ainda na educação básica (GÓES, 2015).

CAPÍTULO II: METODOLOGIA

A presente pesquisa tem uma abordagem qualiquantitativa. Nesta abordagem, a pesquisa quantitativa é utilizada como um suporte na interpretação dos dados da pesquisa qualitativa. As abordagens são vistas como complementares e não rivais. Essas abordagens podem ser aplicadas em conjunto ou em separado, o importante é que ao final elas apresentarão resultados que ajudarão na compreensão dos resultados da pesquisa (FLICK, 2009).

O estudo teve início com uma abordagem quantitativa com o objetivo de se ter uma amostra de respondentes dos questionários propostos. Depois disso, a abordagem qualitativa foi usada para observar em profundidade a questão-chave apresentada por meio dos resultados encontrados nos questionários e nos testes avaliativos (SILVERMAN, 2009).

Na abordagem qualitativa, além de descrever o fenômeno estudado, pôde-se analisá-lo dentro do seu contexto e especificidades. A abordagem de cunho qualitativo trabalha os dados com o intuito de buscar o seu significado, tendo como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto (TRIVIÑOS, 1987). O uso da descrição qualitativa procura captar não só a aparência do fenômeno como também suas essências, procurando explicar sua origem, relações e mudanças, e intuir algumas consequências.

Ao utilizar o método misto de pesquisa, que combina as abordagens qualitativa e quantitativa, é possível múltiplas formas de coleta e análise dos dados. Trata-se de uma abordagem que utiliza os pontos fortes de ambas as abordagens, uma combinação que proporcionará uma melhor compreensão do problema de pesquisa e das questões acessórias (CRESWELL, 2010).

Para cumprir com o objetivo específico 1, aplicou-se um questionário presencial, para os alunos que cursavam o 1º módulo do curso, nos períodos vespertino e noturno, ao final do 2º semestre de 2023, com questões objetivas que contemplou aspectos sociais dos estudantes. O modelo do questionário aplicado encontra-se no Apêndice I.

Para cumprir com o objetivo específico 2, aplicou-se um teste avaliativo presencial, para os alunos que cursavam o 1º módulo do curso, nos períodos vespertino e noturno, ao final do 2º semestre de 2023, com questões de matemática básica que contemplou conteúdos necessários para a realização do curso de técnico em enfermagem, tais como – operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão),

cálculo com frações, regra de três, conversão de medidas, operações com datas e horas e interpretação de gráficos e tabelas. O modelo do teste avaliativo encontra-se no Apêndice II.

Para cumprir com o objetivo específico 3, analisou-se o documento “plano de curso técnico de nível médio de técnico em enfermagem” e as ementas das disciplinas que compõem o curso de técnico em enfermagem da ETG a fim de identificar em quais disciplinas os saberes de matemática entram como pré-requisito além de descrever quais são estes saberes.

Para cumprir com o objetivo específico 4, aplicou-se um teste avaliativo, que também continha um pequeno questionário, presencial, para os alunos que cursavam o último módulo teórico-prático do curso, ao final do 2º semestre de 2023, com questões específicas de enfermagem que demandam o domínio de saberes de matemática para a sua resolução. O modelo do teste avaliativo encontra-se no Apêndice V.

Local e coleta de dados

A coleta de dados ocorreu, de forma presencial, no CEP-ETG, no que se refere aos objetivos específicos 1, 2 e 4, e remotamente, no que se refere ao objetivo específico 3. Como critério de inclusão da pesquisa, definiu-se:

1. Os estudantes da modalidade subsequente ao ensino médio que estavam no primeiro módulo teórico-prático do curso para cumprimento dos objetivos específicos 1 e 2;
2. Os estudantes da modalidade subsequente ao ensino médio que estavam no último módulo teórico-prático do curso para cumprimento do objetivo específico 4.

Como critério de exclusão:

1. Os estudantes que estavam nos demais módulos do curso, tendo em vista que esse estudo pretendeu comparar a proficiência em matemática básica de quando o aluno entra e de quando ele está em fase de conclusão da parte teórico-prática do curso;
2. Os estudantes que não eram da modalidade subsequente ao ensino médio, pois eles não fazem parte do escopo desta pesquisa;
3. Os estudantes que estavam em fase de estágio final para conclusão do curso, por questões de logística para a coleta de dados, pois, nesse caso, as turmas são divididas em várias outras turmas pequenas que se espalham pelas

diversas unidades de saúde do DF, o que impossibilita reunir todos os alunos, num mesmo local e data, para aplicação do instrumento de coleta de dados. Ressalta-se que, pela natureza da pesquisa, o instrumento de coleta de dados não poderia ser aplicado de forma remota.

O CEP-ETG foi o local escolhido para a realização da pesquisa pelos seguintes fatores:

1. Questões operacionais, tendo em vista que as unidades de Brazlândia e Planaltina ficam, em termos de localização, em extremos opostos, enquanto o Guará fica no meio termo dentre as demais unidades;
2. A unidade de Brazlândia iniciou sua primeira turma em 2022, portanto não há nenhum aluno que esteja no último módulo teórico prático do curso, em fase de conclusão. Além disso, ela funciona com base no plano de curso do Guará por meio de um contrato de adesão;
3. Vivência da realidade da unidade do Guará, tendo em vista que o pesquisador é concursado como professor de educação básica, na especialidade de enfermagem, da SEE-DF e lecionou no CEP-ETG, no período noturno, entre 2019 e 2022.

Antes da realização da pesquisa, foi necessária a obtenção de autorização de pesquisas em instituições da rede pública de ensino pela Subsecretaria de Formação Continuada dos Profissionais da Educação – EAPE. A solicitação de autorização para a coleta de dados foi submetida no dia 27/09/2023 e devidamente autorizada no dia 05/10/2023. A apresentação do pesquisador a equipe gestora da escola e a respectiva autorização final para a coleta de dados ocorreu no dia 13/11/2023, após a finalização do processo de validação dos testes avaliativos. Os dados foram coletados entre 20/11 e 05/12/2023.

Da construção e validação dos instrumentos de coleta de dados

A elaboração de um novo instrumento de coleta de dados necessita de uma prévia pesquisa na literatura de instrumentos já existentes que avaliem determinadas variáveis que o pesquisador deseja abranger. A ausência de instrumentos previamente construídos para a avaliação de variáveis específicas faz com que seja necessário a elaboração de novos instrumentos (PILLATTI; PEDROSO; GUTIERRES, 2010).

A qualidade de um instrumento de avaliação é determinada por variáveis denominadas propriedades psicométricas, dentre as quais se destacam a confiabilidade e

a validade. A confiabilidade é a capacidade de um instrumento medir fielmente um fenômeno, enquanto a validade é a capacidade do instrumento medir com precisão o fenômeno a ser estudado (PILLATTI; PEDROSO; GUTIERRES, 2010).

No caso da presente pesquisa, não foram encontrados instrumentos de coleta de dados específicos, com as qualidades métricas devidamente comprovadas, que abrangessem o público-alvo objeto do estudo. Sendo assim, foi necessária a construção dos documentos pelo pesquisador, o que resultou em três instrumentos de coleta de dados: um questionário e dois testes avaliativos.

A escolha pela construção de um novo instrumento de coleta de dados muitas vezes constitui um obstáculo para o pesquisador. O quadro 4 apresenta as vantagens e desvantagens desta escolha (PILLATTI; PEDROSO; GUTIERRES, 2010).

Quadro 4 – Comparativo das vantagens e desvantagens associadas à escolha de um novo instrumento de coleta de dados.

	Utilização de um Instrumento Existente	Construção de um Novo Instrumento
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> - As qualidades métricas do instrumento são conhecidas; - Permite comparar os resultados obtidos junto a outras populações, em outros momentos; - Reduz o cronograma do projeto; - Permite realizar a pesquisa com um orçamento menor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Permite medir exatamente as variáveis estudadas.
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> - Pode não medir exatamente o que se quer; - Demanda frequentemente modificações, o que complica a apreciação da qualidade; - As qualidades métricas podem ter sido estabelecidas sobre populações muito diferentes das do estudo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Demanda tempo e recursos; - Atrasa o início do estudo; - Precisa da preparação de um estudo prévio para pré-testar o instrumento.

Fonte: PILLATTI; PEDROSO; GUTIERRES, 2010.

O questionário foi construído de forma a entrar em contato com os estudantes que irão respondê-lo. Optou-se por questões fechadas, na maioria das perguntas, porque elas são mais simples de se obter uma resposta, bem como de analisá-las. Entretanto, em algumas perguntas fechadas há espaço para o estudante responder de forma aberta, na tentativa de captar alguns dados mais espontâneos (FREITAS e MOSCAROLA, 2002).

O teste avaliativo que foi aplicado ao estudante ingresso no curso foi construído de forma a mensurar a sua proficiência em saberes de matemática que são necessários para a realização do curso de técnico em enfermagem. Para cada saber, optou-se pela formulação de uma questão simples, com resposta única, a fim de valorar em certo ou errado a resposta do estudante.

O teste avaliativo que foi aplicado ao estudante que estava no último módulo teórico-prático do curso foi construído de forma a verificar se ele adquiriu saberes da enfermagem, que envolvam a matemática, necessários para exercer a sua profissão. Por isso, optou-se pela formulação de questões afetas a área da enfermagem, ao invés de questões com saberes puros da matemática como ocorreu na criação do teste avaliativo que foi aplicado aos alunos ingressos. Criou-se uma prescrição médica simples e objetiva e sobre ela formulou-se cinco questões que envolvem diferentes saberes da enfermagem que necessitam de saberes da matemática para a sua resolução. Cada questão possui um resposta única, a fim de valorar em certo ou errado a resposta do estudante.

Por serem instrumentos novos de coleta de dados, fez-se necessário a demonstração da qualidade dos testes avaliativos. Sendo assim, realizou-se um pequeno estudo prévio para estabelecer a validade de conteúdo desses instrumentos. Ressalta-se que, na maioria das vezes, os instrumentos de avaliação concebidos em trabalhos acadêmicos de mestrado e doutorado não são testados previamente a sua aplicação final, o que faz com que as suas características psicométricas sejam desconhecidas (PILLATTI; PEDROSO; GUTIERRES, 2010).

Todo o processo de validação dos instrumentos de coleta de dados está apresentado de forma detalhada no apêndice XII.

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, conforme detalhado no apêndice XII, considerou-se os instrumentos de coleta de dados 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 de alfa de *Cronbach* de cada quesito avaliado em ambos os questionários estão contidos nos anexos I a VI. A tabela com o perfil dos professores participantes como juízes para fins de validação de conteúdo, da objetividade e da clareza da linguagem dos testes também se encontra no apêndice XII.

Análise de dados

Antes de iniciar a análise de dados propriamente dita, os dados precisaram ser digitados e organizados em tabelas e gráficos que facilitaram o processo de análise. Para a elaboração de alguns gráficos e tabelas utilizou-se o software *IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 27 e o *Microsoft Excel*, versão 2402. As análises foram feitas por meio das regras da estatística descritiva: calculou-se percentuais, médias, modas, medianas, desvios-padrão, dentre outros. A seguir, segue a descrição da análise de dados referente a cada objetivo específico.

Objetivo Específico 1:

Os questionários permitiram definir o perfil sociodemográfico, a motivação para realização do curso de técnico em enfermagem e conhecimentos prévios em matemática básica dos estudantes ingressos da modalidade subsequente ao ensino médio da ETG, no momento de sua aplicação. As respostas dos estudantes foram organizadas e os dados tabulados. A partir disso, calculou-se percentuais, as medidas de posição e de dispersão de cada uma delas, e produziu-se gráficos e tabelas para facilitar a análise e visualização.

Objetivo Específico 2:

Com o teste avaliativo que foi aplicado ao estudante ingresso no curso, pôde-se verificar em quais saberes de matemática os estudantes têm mais dificuldades e mais facilidades, além de avaliar a proficiência em matemática básica dos alunos que estão no início do curso.

Para verificar se o aluno possuía ou não proficiência nos saberes de matemática, atribuiu-se uma nota final ao teste avaliativo aplicado. Como o teste possui 10 perguntas, considerou-se que cada pergunta corresponde a 10% do total da nota, totalizando 100%. Tendo em vista que para ser aprovado em qualquer disciplina do curso de técnico em enfermagem da ETG, o estudante precisa adquirir 50% do total da nota, considerou-se a mesma média no presente estudo. Logo, para o aluno ser considerado proficiente, ele precisaria alcançar pelo menos 50% da nota, o que corresponde ao acerto de 5 perguntas. Ressalta-se que para fins de análise de dados, considerou-se que o aluno errou, acertou ou deixou a questão em branco, não existiu um meio termo, portanto, para ele ser considerado proficiente, precisaria acertar, no mínimo, 5 perguntas.

É importante frisar que a coleta de dados ocorreu ao fim do semestre letivo e a escola informou que os alunos ingressos do 2º/2023 tiveram ao longo do semestre uma revisão de matemática básica na disciplina de farmacologia. Esse fato influencia o resultado da pesquisa, pois se a coleta ocorresse, por exemplo, no começo do semestre, o resultado possivelmente seria diferente, provavelmente para pior.

A análise dos dados foi realizada tanto de forma individual como em conjunto considerando o total da amostra. Individualmente, foi contabilizado quantos alunos alcançaram nota maior ou igual a 50%. Nesse caso, considerou-se proficiente em matemática básica se, pelo menos, metade da amostra atingisse notas acima de 50%. Ainda na análise individual, calculou-se a média, a mediana, a moda e o desvio-padrão dos resultados apresentados pelos estudantes.

Para análise em conjunto, construiu-se uma escala que foi utilizada para avaliação dos estudantes ao responderem as questões, conforme a tabela 1.

Tabela 1 – Escala utilizada para avaliação das respostas dos estudantes.

Ação	Escala
Respondeu corretamente	2
Respondeu incorretamente	1
Não respondeu	0

Fonte: elaborada pelo autor.

Após a consolidação dos dados brutos em tabelas, contabilizou-se, por questão, a quantidade de acertos (2), erros (1) e em branco (0). Assim, chegou-se a um percentual de acertos em relação ao total da amostra. Nesse caso, considerou-se proficiente em matemática básica o caso em que o percentual de acertos fosse maior ou igual a 50%. Analisar os dados desta forma trouxe maior significado ao resultado, pois foi possível verificar em quais saberes de matemática os estudantes apresentaram mais facilidade (percentual de acertos elevado) e quais apresentaram mais dificuldade (percentual de erros ou em branco elevados). Por fim, frisa-se que os resultados foram apresentados por turno e logo após pelo valor total da amostra, considerando-se todos os turnos em que houve coleta de dados.

Os dados brutos tabelados encontram-se no apêndice XIII.

Objetivo Específico 3:

Foi realizada uma análise documental do Plano de Curso do Técnico de Nível Médio de Técnico em Enfermagem da ETG, documento disponível no sítio eletrônico

da SEE-DF. Foram analisadas também as ementas das disciplinas que compõem o curso e organizadas em tabelas quais são as disciplinas que necessitam de saberes de matemática para a sua realização, divididas por módulo, bem como a identificação de quais são esses saberes. Na discussão (capítulo III), pôde-se comparar os resultados encontrados com os resultados da pesquisa de KLUG (2012) que foi apontado no capítulo I desta dissertação.

Objetivo Específico 4:

Com o teste avaliativo que foi aplicado ao estudante que estava no último módulo teórico-prático do curso, pôde-se verificar quais saberes de enfermagem que envolvem a matemática os estudantes adquiriram ou não. Um pequeno questionário foi incluído nesse teste avaliativo para definir, de forma simples e objetiva, o perfil do estudante que o respondeu.

Para verificar se o aluno possuía ou não proficiência nos saberes de matemática relacionados aos saberes de enfermagem, atribuiu-se uma nota final ao teste avaliativo. Como o teste possui 5 questões, considerou-se que cada questão corresponde a 20% do total da nota, totalizando 100%. Tendo em vista que para ser aprovado em qualquer disciplina do curso de técnico em enfermagem da ETG, o estudante precisa adquirir 50% do total da nota, considerou-se a mesma média no presente estudo. Logo, para o aluno ser considerado proficiente, ele precisaria alcançar pelo menos 50% da nota, o que corresponde ao acerto de 2,5 questões. Como para fins de análise de dados, considerou-se que o aluno errou, acertou ou deixou a questão em branco, sem meios termos, para ele ser considerado proficiente, precisaria acertar, no mínimo, 3 questões.

A análise dos dados foi realizada tanto de forma individual como em conjunto considerando o total da amostra. Individualmente, foi contabilizado quantos alunos alcançaram nota maior ou igual a 50%. Nesse caso, considerou-se proficiente em matemática básica se, pelo menos, metade da amostra atingisse notas acima de 50%. Ainda na análise individual, calculou-se a média, a mediana, a moda e os desvios-padrão dos resultados apresentados pelos estudantes.

Para análise em conjunto, construiu-se uma escala que foi utilizada para avaliação dos estudantes ao responderem as questões, conforme a tabela 2.

Tabela 2 – Escala utilizada para avaliação das respostas dos estudantes.

Ação	Escala
Respondeu corretamente	2

Respondeu incorretamente	1
Não respondeu	0

Fonte: elaborada pelo autor.

Após a consolidação dos dados brutos em tabelas, contabilizou-se, por questão, a quantidade de acertos (2), erros (1) e em branco (0). Assim, chegou-se a um percentual de acertos em relação ao total da amostra. Nesse caso, considerou-se proficiente em matemática básica o caso em que o percentual de acertos fosse maior ou igual a 50%. Analisar os dados desta forma trouxe maior significado ao resultado, pois foi possível verificar em quais saberes de matemática os estudantes apresentaram mais facilidade (percentual de acertos elevado) e quais apresentaram mais dificuldade (percentual de erros ou em branco elevado). Por fim, frisa-se que os resultados foram apresentados por turno e logo após pelo valor total da amostra considerando-se todos os turnos em que houve coleta de dados.

Os dados brutos tabelados encontram-se no apêndice XIV.

Da amostra

A amostra utilizada para definir os estudantes que responderam os questionários incluiu todos os alunos que se encaixavam nos parâmetros definidos no item “local e coleta de dados” deste capítulo. Todavia, o estudante não foi obrigado a participar da pesquisa, o que fez com que a amostra fosse menor do que a quantidade de alunos existentes em cada turma. Também precisa-se registrar que eventos aleatórios que podem influenciar na ausência do estudante no dia específico da coleta de dados em sua turma também contribuem no tamanho final da amostra. Quanto maior o número de estudantes que respondessem os questionários e o teste avaliativo, mais preciso seriam os dados coletados (FREITAS e MOSCAROLA, 2002). Segue na tabela 3, a quantidade de alunos que responderam aos instrumentos utilizados para a coleta de dados.

Tabela 3 – Amostra da pesquisa

Instrumento	Quem respondeu?	Data da coleta de dados	Quantidade de alunos
Questionário	Estudantes cursando o final do 1º módulo teórico prático do curso no período vespertino	21/11/2023	19
Teste Avaliativo	Estudantes cursando o final do 1º módulo teórico prático do curso no período vespertino	21/11/2023	19
Total			19

Questionário	Estudantes cursando o final do 1º módulo teórico prático do curso no período noturno	29/11/2023	20
Teste Avaliativo	Estudantes cursando o final do 1º módulo teórico prático do curso no período noturno	29/11/2023	20
Total			20
Teste Avaliativo	Estudantes cursando o final do último módulo teórico prático do curso no período matutino	05/12/2023	25
Total			25
Teste Avaliativo	Estudantes cursando o final do último módulo teórico prático do curso no período vespertino	05/12/2023	10
Total			10
Teste Avaliativo	Estudantes cursando o final do último módulo teórico prático do curso no período noturno	20/11/2023	43
Total			43
Total Geral da Amostra			117

Fonte: elaborada pelo autor.

Não foi possível realizar a coleta de dados junto aos alunos que estavam cursando o final do 1º módulo no período matutino, pois a escola não conseguiu liberar agenda junto aos professores devido a rotina mais intensa que ocorre ao final do semestre letivo. Também não foi possível a coleta de dados com os estudantes da segunda turma do último módulo teórico-prático do curso no período vespertino, pois no dia que a escola conseguiu liberar agenda para a coleta, eles tiveram prova e iriam ser liberados mais cedo, logo após a prova. Sendo assim, a coleta seria realizada após a prova e, nesse contexto, como autor da pesquisa, entendi que não haveria adesão por parte dos alunos. Ainda que houvesse, os resultados poderiam ser prejudicados, pois eles responderiam de qualquer jeito, ou mesmo entregariam o instrumento em branco para poder ir embora para casa mais cedo. Portanto, a coleta, neste dia, foi realizada somente com a primeira turma, pois ela ocorreu antes da realização da prova. Não se conseguiu agendar uma nova data, pois os alunos entraram de férias. Estes dois fatos também influenciaram no tamanho da amostra da pesquisa.

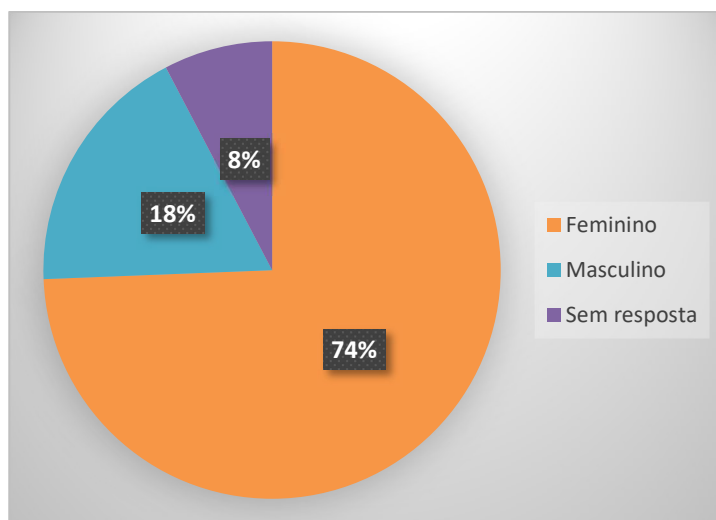
CAPÍTULO III: RESULTADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Perfil dos estudantes ingressos da ETG

No objetivo específico 1, pretendeu-se definir, de forma geral, o perfil dos estudantes que são selecionados na ETG. Para tanto, aplicou-se um questionário presencial aos mesmos alunos que responderam o teste avaliativo que cursavam o 1º módulo do curso. A amostra utilizada para se alcançar este objetivo totalizou 39 alunos, sendo 29 do sexo feminino e somente 7 do sexo masculino. Três alunos não responderam. Isso significa que pelo menos 74% dos estudantes são mulheres, conforme o gráfico 1. O resultado obtido está em consonância com o observado em outros estudos. Os cursos de enfermagem, tanto o técnico quanto o superior, possuem uma tendência de feminização, sendo um dos motivos o fato da profissão estar associada ao processo de “cuidar” que, historicamente, está ligada a um instinto materno (MACEDO, 2019).

Nesse estudo, referenciou-se, pelo menos, quatro estudos que tentaram definir o perfil do discente em enfermagem: um estudo para a categoria de auxiliar em enfermagem (ensino fundamental), dois para o de técnico em enfermagem (ensino médio) e um para o de enfermeiro (ensino superior). Em todos eles prevaleceram, em grande escala, a prevalência dos discentes do sexo feminino.

Gráfico 1 – Gênero dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023.

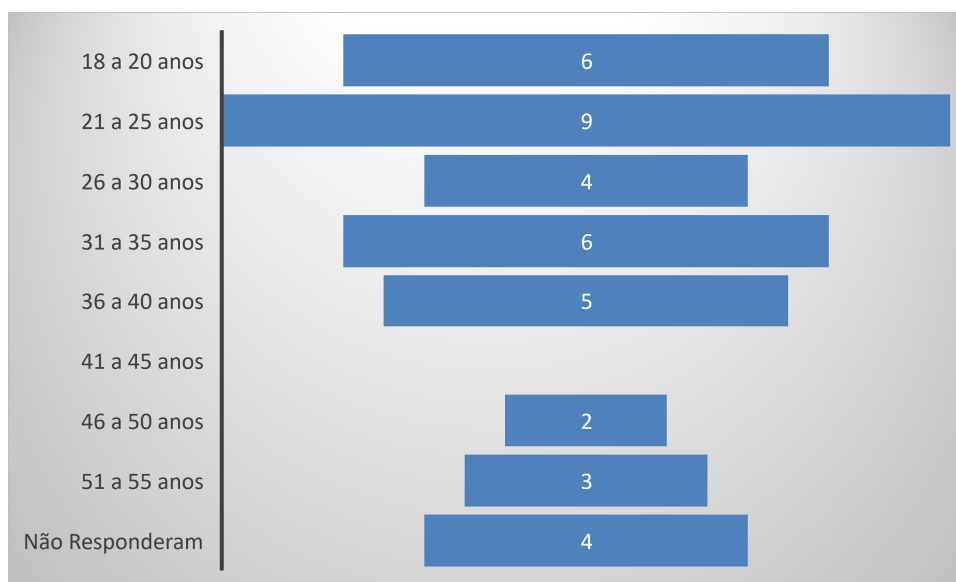


Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Quanto a idade, o estudante mais jovem do período vespertino possuía 18 anos e o mais velho 48 anos, sendo a idade média dos alunos de 27 anos e o desvio padrão de 9

anos. Já no período noturno, os estudantes mais jovens possuíam 21 anos e o mais velho 55 anos, sendo a idade média dos alunos de 35 anos e o desvio padrão de 11,1 anos. A média da idade, considerando a amostra total, é de 31 anos e o desvio padrão de 10,7 anos. O valor alto do desvio padrão, em todas as análises, demonstra a grande variação de idades dos estudantes. Observa-se que os alunos do período noturno tendem a ter mais idade pelo próprio perfil do público. Geralmente, trata-se de alunos que trabalham durante o dia, ou possuem alguma outra atividade pessoal, e estudam a noite. Na prática observada ao longo dos anos na minha atividade de magistério, observa-se que a tendência é a de alunos mais jovens no período diurno, principalmente no período matutino, e de alunos com mais idade no período noturno. No presente estudo não se conseguiu coletar dados com o público ingresso do período matutino, que ocorreu ao final do segundo semestre de 2023, para trazer mais certeza a esta suposição. Ainda assim, o resultado comprova que os alunos do noturno tendem a ser mais velhos se comparados com os alunos do diurno. No geral, observa-se que a maioria dos alunos está contida na faixa que vai entre 21 e 25 anos. O gráfico 2 descreve as idades dos estudantes ingressos.

Gráfico 2 – Idade dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

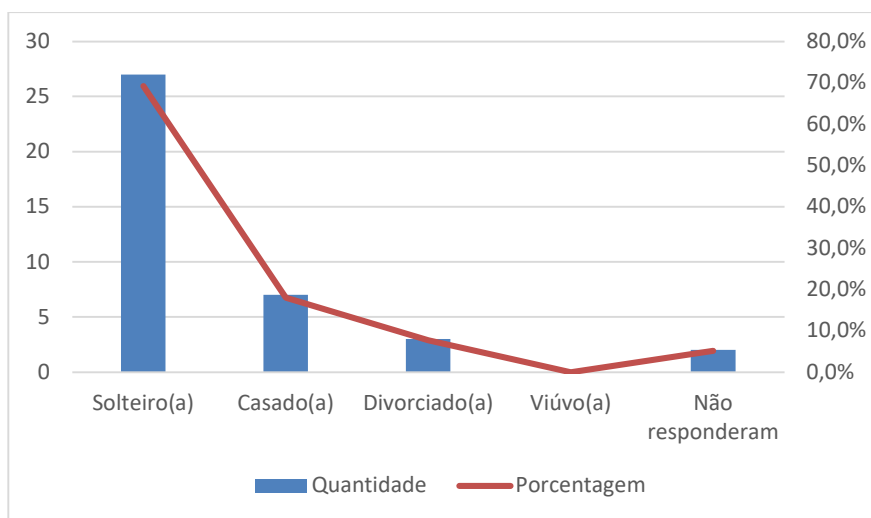
Segundo o Censo da Educação Superior 2021 do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), a maioria dos estudantes vinculados a instituições de ensino superior no Brasil possuem idade entre 19 e 24 anos, faixa de idade menor do que a média dos estudantes ingressos na ETG na modalidade

subsequente. Na modalidade concomitante e articulada, como os alunos fazem o curso técnico junto com o ensino médio, espera-se que eles estejam dentro da faixa de idade esperada para esse público. Porém, na modalidade subsequente, observamos a presença de estudantes com idades variadas, alguns que já concluíram o ensino médio há mais de 15 ou 20 anos, conforme alguns dados que serão mostrados adiante.

É importante destacar esse ponto, pois estamos diante de um público, em geral, que talvez não tenha conseguido acesso ao ensino superior logo após o término do ensino médio, e a busca por um curso técnico pode ser o meio de mudança de vida, ainda que numa idade mais tardia. Nas camadas mais pobres da população, a conclusão do ensino médio já é uma grande vitória. Um dos motivos do não acesso ao ensino superior é justamente a não conclusão do ensino médio. Na modalidade subsequente, também há alunos que concluíram o ensino médio há pouco tempo e talvez tenham optado pelo curso técnico por não ter conseguido o acesso ao ensino superior. São suposições dentro de uma infinidade de variáveis que podem influenciar a vida pessoal de cada estudante e família.

Em relação ao estado civil, com 69,2% prevalece a maioria dos estudantes como solteiro(a)s. Em seguida, os casado(a)s com 17,9% e os divorciado(a)s com 7,7%. Não houve nenhum respondente viúvo(a) e duas pessoas (5,1%) não responderam. Esse resultado se repete se as amostras forem analisadas de formas separadas. Tanto no período vespertino quanto no noturno, a maioria dos estudantes são solteiro(a)s, seguidos dos casado(a)s e divorciado(a)s. O gráfico 3 descreve a situação do estado civil desses estudantes.

Gráfico 3 – Estado civil dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023.

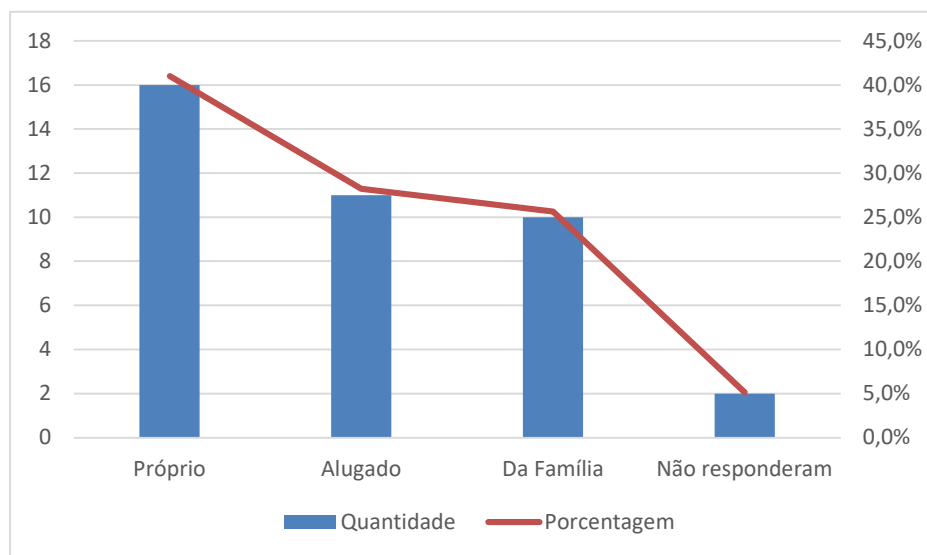


Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Ao se comparar com o estudo que foi realizado, em 1997, para definir o perfil dos estudantes auxiliares de enfermagem em Campinas/SP (FIGUEIREDO e SILVA, 1997), observa-se que o perfil dos alunos, mesmo após mais de 25 anos, continua o mesmo: a maioria são estudantes do sexo feminino, entre 18 e 30 anos e solteiro(a).

Em relação ao tipo de moradia, com 41% prevalece a maioria dos estudantes com moradia própria, o que surpreende, tendo em vista as dificuldades e os altos preços praticados no mercado imobiliário atualmente. Pode-se supor que essas aquisições são mais antigas, de outra geração, mas não é esse o foco do estudo. Em seguida, moradia alugada com 28,2% e os que residem em moradia de familiar com 25,6%. Duas pessoas (5,1%) não responderam. Este primeiro resultado se repete se as amostras forem analisadas de formas separadas. Tanto no período vespertino quanto no noturno, a maioria dos estudantes residem em moradia própria. A diferença ocorre só no caso da moradia alugada em que no período noturno ela representa a segunda posição e no vespertino a terceira. O gráfico 4 descreve a situação de moradia desses estudantes.

Gráfico 4 – Tipo de moradia dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023.



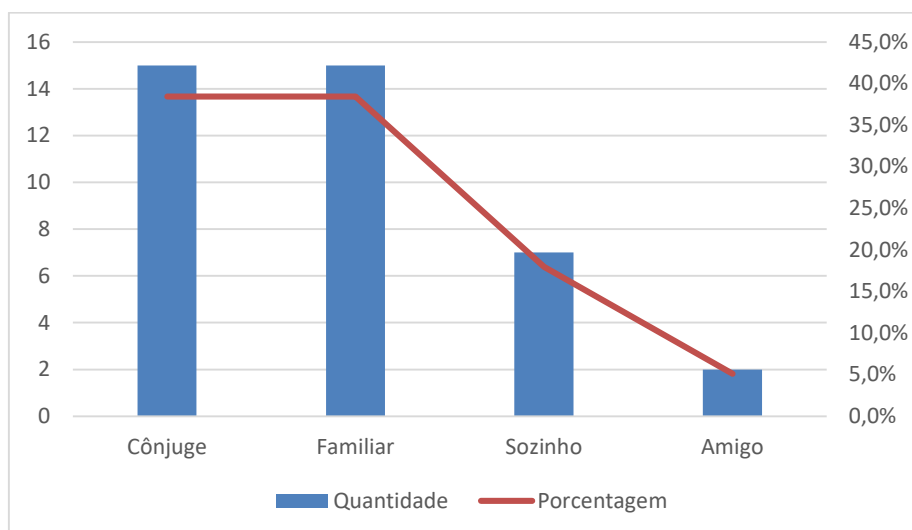
Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Quanto a com quem o estudante reside, tanto quem mora com o cônjuge quanto quem mora com algum familiar representam 38,5% da amostra, juntos totalizando 77% dos estudantes. Em seguida, 17,9% moram sozinhos e 5,1% dividem a moradia com algum amigo. Se as amostras forem analisadas de formas separadas, tem-se que a maioria dos estudantes do vespertino residem com familiares (42,1%), enquanto a

maioria dos estudantes do noturno residem com o cônjuge (45%). O gráfico 5 detalha esses dados.

Este resultado apresenta coerência se for analisado em conjunto com outras variáveis. Tendo em vista que no período noturno o público-alvo é formado, em sua maioria, por pessoas de mais idade, é provável ter como resultado que a maioria já esteja casado(a)/amigado(a) e more junto com seu parceiro(a) numa eventual casa própria ou alugada, como os dados mostram que é a realidade da maioria dos estudantes. Em contrapartida, os dados revelam que os estudantes do vespertino, que são mais jovens, ainda residem com seus familiares.

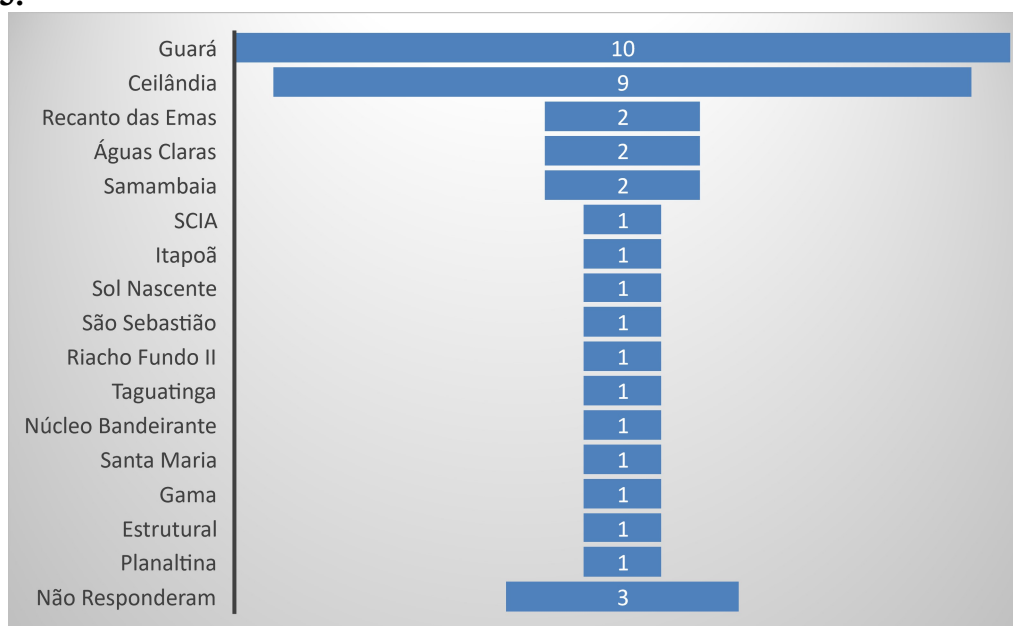
Gráfico 5 – Com quem reside os estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Em relação a Região Administrativa (RA) onde reside cada estudante, os dados mostram que a ETG atende bem além da comunidade do Guará, RA onde ela está inserida. A maior parte dos alunos residem no próprio Guará (25,6%), porém a quantidade de estudantes que residem na RA Ceilândia é bem próxima (23%). Os demais alunos estão espaçados por outras RAs, tanto em RAs mais próximas do Guará, como o SCIA (8,6 km), Estrutural (10 km) e Taguatinga (15,6 km), quanto em RAs mais distantes, como Planaltina (52,5 km) e Santa Maria (22,9 km). As quilometragens foram calculadas por uma média indicada pelo aplicativo do google mapas de um ponto qualquer da cidade até a localização da ETG. O gráfico 6 traz com mais detalhes as RAs onde residem os estudantes respondentes do questionário.

Gráfico 6 – RA em que reside os estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

No caso de Planaltina, é interessante apontar que naquela RA existe uma escola técnica que também oferece o curso de técnico em enfermagem. Ainda assim, tem-se alunos na ETG que residem em Planaltina. Um dos motivos que pode explicar esse fenômeno é o fato de não ter ocorrido, na ETP, seleção para este curso nos períodos vespertino e noturno no último semestre (2º/2023). Muitos estudantes trabalham durante o dia e só conseguem realizar o curso à noite. Para o 1º/2024, o processo seletivo da ETP não trouxe vagas para o curso de técnico em enfermagem. A existência de alunos residentes em outras RAs, que não sejam Planaltina e Brazlândia, pode ser explicada pelo fato de naquelas RAs não terem o curso de técnico em enfermagem à disposição da comunidade de forma gratuita. Sendo assim, o estudante provavelmente procurará participar de processos seletivos nas RAs onde esse curso seja ofertado.

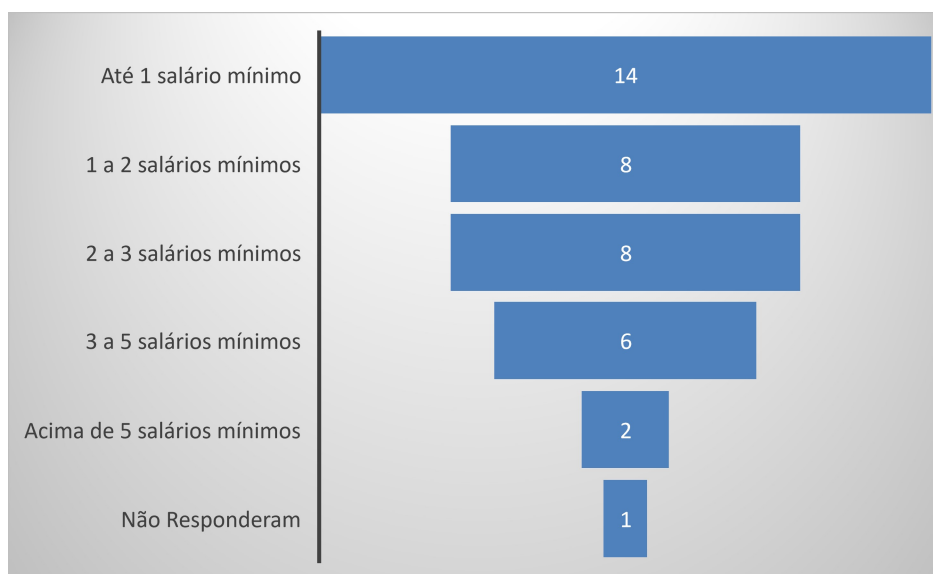
O resultado ficaria mais fidedigno se a amostra utilizada fosse maior, abarcando as turmas que cursam os demais módulos do curso. Todavia, pode-se observar a importância da existência de diversas escolas técnicas profissionalizantes espalhadas pelo DF, pois ela não atende exclusivamente sua comunidade, mas a toda população interessada e contemplada no processo seletivo. Neste ponto, é relevante destacar a importância da existência de mais pesquisas nesses termos para avaliar a possibilidade de abertura de novos cursos nos locais onde há demanda da comunidade. Nesta pesquisa, por exemplo, Ceilândia seria uma RA em que valeria a pena um estudo para

verificar a demanda da sociedade para a abertura de um curso de técnico em enfermagem, uma vez que os dados mostraram que o percentual de estudantes residentes no Guará e em Ceilândia são quase iguais.

No que diz respeito à renda familiar, com 35,9% prevalece a maioria dos estudantes com renda familiar de até 1 salário mínimo. Em seguida, tanto quem recebe de 1 a 2 salários mínimos quanto quem recebe de 2 a 3 salários representam 20,5% da amostra, juntos totalizando 41% dos estudantes. De 3 a 5 salários, tem-se o total de 15,4%, seguidos de 5,1% para os que recebem acima de 5 salários. Uma pessoa (2,6%) não respondeu. Na época em que aconteceu a coleta de dados, 1 salário mínimo equivalia a R\$ 1.320,00 (um mil, trezentos e vinte reais). O gráfico 7 detalha esses dados.

Como os dados são referentes a renda familiar, não há como afirmar se essa renda é do próprio estudante, ou se dele junto com o do seu cônjuge/parceiro(a), ou se somente dos familiares com quem reside, caso em que o estudante ainda não estaria inserido no mercado de trabalho. O aprofundamento desse fenômeno também não é o objeto desse estudo. Esses dados poderão ser mais explorados quando se for analisar a motivação para a realização do curso. O que se pode presumir é: uma vez que a maioria dos estudantes estão numa situação de sobrevivência com apenas 1 salário mínimo de renda familiar, a busca por qualificação e melhores condições de salários são umas das motivações para a realização do curso.

Gráfico 7 – Renda familiar dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023.



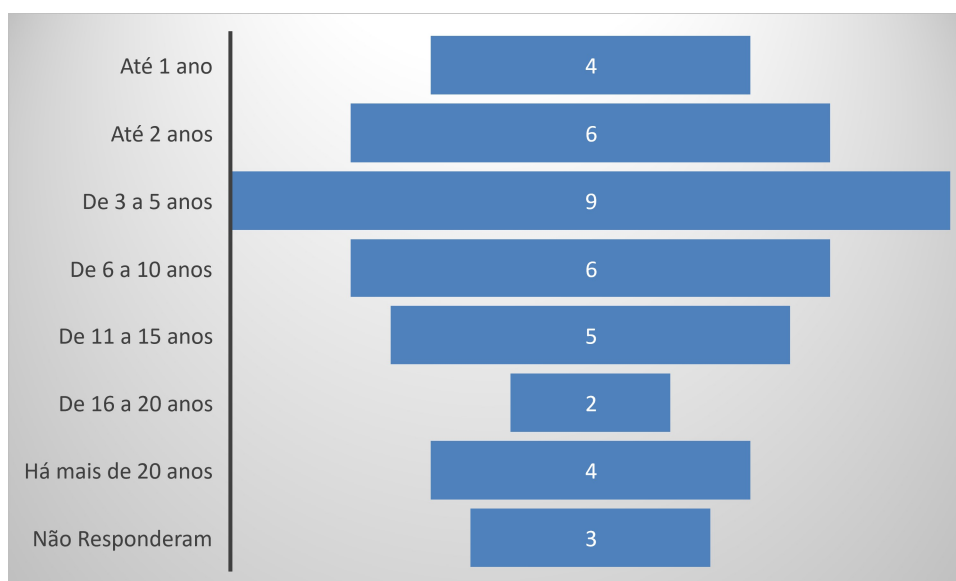
Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Sobre o tema escolaridade, três questionamentos foram feitos: ano de conclusão do ensino médio, se ele foi concluído, totalmente ou em sua maioria, em escola pública ou particular e a escolaridade atual. Os gráficos 8, 9 e 10 apresentam, respectivamente, esses resultados.

O gráfico 8 revela que quase a metade dos estudantes (48,7%) concluíram o ensino médio há no máximo 10 anos, e que 25,6% do total de respondentes concluiu há no máximo 5 anos. Se as amostras forem analisadas separadamente, tem-se que os estudantes do período vespertino concluíram o ensino médio há menos tempo do que os estudantes do período noturno. É um resultado coerente, tendo em vista que o público do período noturno geralmente possui outras atividades profissionais/pessoais em que estão envolvidos, enquanto os estudantes do período diurno, em geral, conseguem se dedicar prioritariamente ao curso.

No período vespertino, 63,1% dos estudantes concluíram o ensino médio há no máximo 5 anos, enquanto no período noturno esse valor cai para 35%. Os que concluíram há mais de 20 anos é de 5,2% no período vespertino enquanto no noturno chega a 15%. Não responderam a esse questionamento 7,6% do total da amostra. Esses dados estão em consonância com a idade dos estudantes, em que se verificou que no período noturno a maioria dos estudantes possuem mais idade se comparados aos do período diurno.

Gráfico 8 – Quantidade de tempo, em anos, que os estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023 concluíram o ensino médio.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

O gráfico 9 revela que a grande maioria dos estudantes são provenientes de formação em escola pública (84,6%), ou, pelo menos, formação em maior parte nessas instituições (5,1%). Juntos, esse público representa 89,7% dos estudantes, o que revela que a política pública de oferta de cursos profissionalizantes gratuitos pelo Estado realmente atinge a população que mais precisa desse tipo de política. Esse resultado também está em consonância com o estudo realizado em Alfenas/MG, realizado somente com estudantes do curso de técnico em enfermagem, no ano de 2012 (SOUZA, 2012), e com o estudo realizado no interior de São Paulo/SP, com estudantes de diversos cursos técnicos profissionalizantes, ao demonstrar que quase 90% dos estudantes são provenientes de escola pública (MOTTA, 2014). Ambos os estudos estão mais bem detalhados no capítulo I.

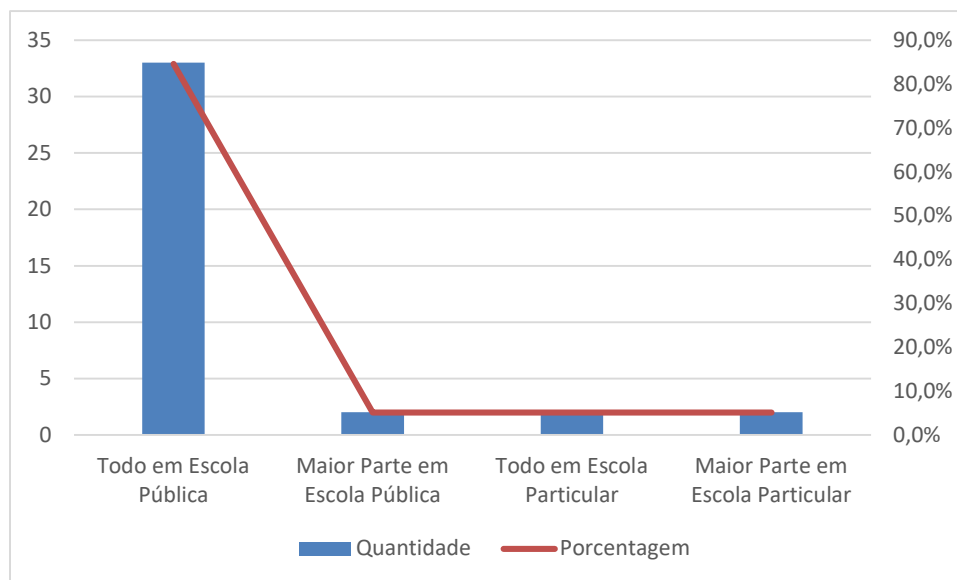
Na introdução deste trabalho, discorreu-se sobre a forma de seleção dos estudantes para esses cursos profissionalizantes, que ocorre por meio de sorteio eletrônico. Supôs-se que essa forma de seleção provavelmente permite que toda e qualquer pessoa, independente de idade, classe social, renda familiar, estado civil, local e tipo de residência, dentre outros fatores que foram investigados na presente pesquisa, tenham as mesmas chances de ingresso num curso técnico profissionalizante, o que provavelmente não ocorreria se ele fosse realizado por meio de uma prova de conhecimentos, por exemplo. Os dados apresentados até aqui, em especial a confirmação de que praticamente 90% dos estudantes são provenientes de escola pública, confirma a suposição. O sorteio eletrônico realmente seleciona um público de estudantes que possivelmente não usufruiriam dessa política pública caso a forma de ingresso fosse diferente.

Em contrapartida, o sorteio eletrônico pode selecionar estudantes que não tiveram uma formação básica adequada, independente do motivo, e/ou que estão há muito tempo fora do ambiente escolar, o que também foi confirmado neste estudo. Tem-se alunos matriculados que concluíram o ensino médio há mais de 15 ou 20 anos em todos os turnos em que o curso é oferecido. É nesse sentido que surgiu a problemática desta pesquisa. Esse tema será discutido mais adiante quando forem analisados os dados referentes à proficiência em saberes de matemática desses estudantes.

Quanto à escolaridade, o gráfico 11 nos traz que a grande maioria dos estudantes (71,8%) possuem somente o ensino médio concluído. Curiosamente, temos a presença de estudantes que já possuem nível superior (5,2%) e que já são, inclusive, pós-graduados (2,6%). As motivações desses estudantes que estão cursando ou já

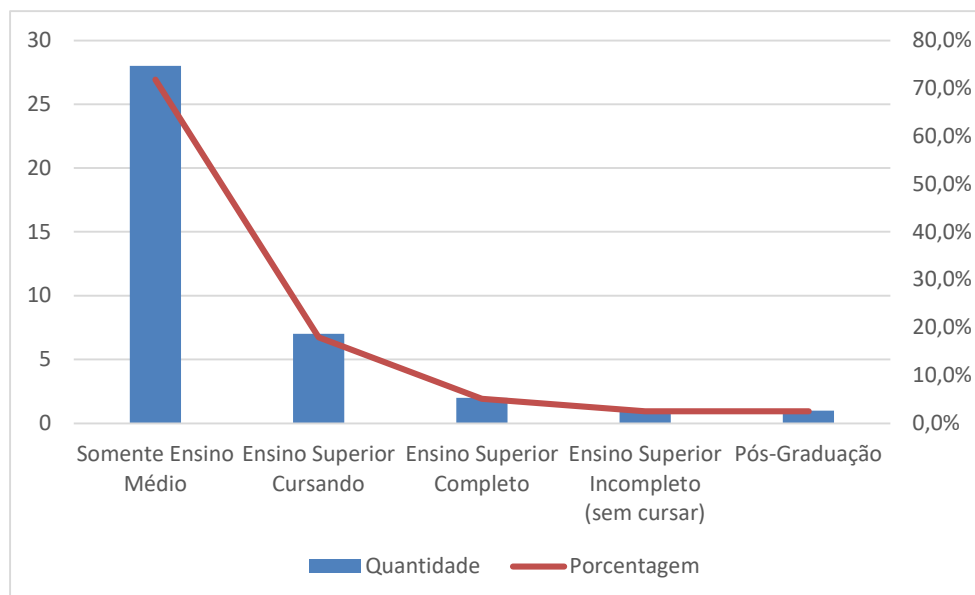
concluíram o ensino superior envolvem os seguintes fatores, conforme respostas dos questionários: complementação profissional, mercado de trabalho e mudança de vida.

Gráfico 9 – Tipo de estabelecimento em que os estudantes ingressos da ETG, no 2º semestre de 2023, concluíram o ensino médio.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Gráfico 10 – Escolaridade dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023.



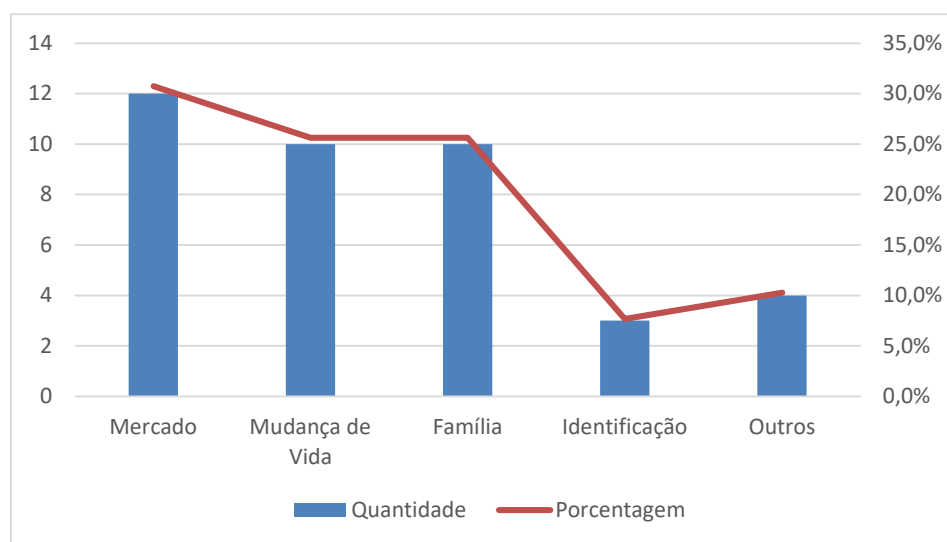
Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Ainda com relação a motivação do curso, a maioria dos estudantes (30,8%) elegeram o mercado de trabalho como o principal motivo de escolha do curso. O

resultado apresentado está alinhado a outros estudos. De fato, o mercado de trabalho na área de saúde, em específico na área de enfermagem, está em constante crescimento. Além disso, o técnico em enfermagem abarca a maior parte dos postos de trabalho da área de enfermagem, em média 44%. Ainda assim, é importante frisar que a área de enfermagem não é a mais valorizada tanto em termos salariais quanto em prestígio junto a sociedade (BARBOSA, *et al.*, 2011), o que pesaria contra a escolha do curso.

Em seguida e empatados com 25,6% cada, têm-se a vontade de mudar de vida e a influência familiar como principais motivações para a escolha do curso. A identificação com a área resultou em 7,7% e outros motivos a especificar ficou com 10,3%. Dentre os motivos a especificar, destaca-se a complementação profissional, o que justificaria a presença de estudantes que fazem o curso de enfermagem nível superior, ou mesmo que já são enfermeiros, em conjunto com o curso de enfermagem nível técnico, conforme dados de escolaridade apresentados anteriormente. Não deixa de ser uma forma do profissional de nível superior aprimorar a sua prática, principalmente no que se refere as técnicas de enfermagem relacionadas à semiologia e semiotécnica. O gráfico 11 traz o resultado da motivação para a realização do curso.

Gráfico 11 – Motivação para realização do curso de técnico em enfermagem dos estudantes ingressos da ETG no 2º semestre de 2023.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

No estudo realizado em Pelotas/RS, em 2004/2005, numa escola de enfermagem, a maior motivação para realização do curso era a identificação com o ambiente de cuidado relacionada à profissão (BACKES, *et al.*, 2006). O resultado do presente estudo mostra que, passados 20 anos, essa não é mais a principal motivação,

pois ela ficou em 4º lugar. É interessante e importante este resultado, pois coloca a enfermagem num patamar de profissionalização, ao invés de caridade/maternidade como era postulada no seu surgimento quando ficavam a cargo das freiras/religiosas o papel do cuidado de enfermos (PADILHA e MANCIA, 2005). Hoje, para assumir um posto de trabalho na enfermagem, seja como técnico ou enfermeiro, é exigido a conclusão de um curso de formação, de nível técnico ou superior, a depender do posto, para a obtenção de uma licença que permitirá a pessoa exercer a profissão. Logo, a enfermagem tem sua profissionalidade certa e o profissional habilitado exercerá atividades que outras pessoas não podem exercer caso não obtenham essa licença (LE BOTERF, 2003).

A relação da matemática no processo formativo do técnico em enfermagem

Como já explanado no capítulo do referencial teórico, no decorrer do curso de técnico em enfermagem o estudante irá se deparar com disciplinas que necessitam de saberes de matemática para a correta compreensão dos saberes de enfermagem. O cálculo de medicação talvez seja o saber de enfermagem que deixa mais evidente o quanto a matemática é importante nesse processo formativo.

O técnico em enfermagem precisa dominar as regras de proporcionalidade para conseguir montar corretamente o cálculo que resultará na dose certa a ser administrada ao paciente, conforme a prescrição médica. Um erro de cálculo pode levar a um erro de dose que se administrada ao paciente pode levá-lo a ter algum prejuízo, inclusive o óbito no caso mais grave que se possa imaginar.

Nesse sentido, pretendeu-se, conforme descrito no objetivo específico 3, identificar quais são os saberes de matemática necessários para a realização das disciplinas do curso de técnico em enfermagem da ETG. Para tanto, analisou-se a ementa de cada disciplina incluída no plano de curso.

O curso de técnico em enfermagem da ETG é ofertado em regime modular, organizado em 6 (seis) módulos, com carga horária total de 1.840 horas. Após a análise do documento “plano de curso técnico de nível médio de técnico em enfermagem”, identificou-se os saberes de enfermagem que necessitam de saberes de matemática para sua adequada compreensão. O resultado com as disciplinas, seus respectivos módulos e os saberes de enfermagem relacionados estão dispostos no quadro 5.

Quadro 5 – Saberes de enfermagem que envolvem saberes de matemática presentes no plano de curso da ETG.

Módulo	Disciplina	Saber de Enfermagem
I	Fundamentos de Enfermagem I	Aferição de dados antropométricos; Glicemia capilar / Curva glicêmica; Aferição de sinais vitais; Conhecer os valores de referência dos sinais vitais; Conhecer os valores de referência dos exames.
II	Farmacologia	Interpretar os rótulos de frascos e ampolas; Técnica de administração de medicamentos; Aprazamento de prescrições; Sistema de medidas (volume e massa); Regra de três; Cálculo de dosagens; Cálculo de gotejamento do soro; Técnica de preparo e diluição do medicamento; Componentes das seringas.
III	Fundamentos de Enfermagem II	Soroterapia; Cálculo de medicação.
IV	Enfermagem em Saúde do Adulto e do Idoso	Aplicação de escalas de avaliação funcional.
V	Enfermagem em Puericultura e Pediatria	Crescimento e desenvolvimento; Administração de medicamentos em pediatria.
VI	Enfermagem em Clínica Médica	Interpretação de exames laboratoriais.
	Enfermagem em Obstetrícia	Métodos Contraceptivos; Assistência de enfermagem no pré-natal.

Fonte: elaborado pelo autor a partir do documento “plano de curso técnico de nível médio de técnico em enfermagem”.

O quadro 5 evidencia que em todos os 6 (seis) módulos do curso existem disciplinas de enfermagem que precisam de saberes de matemática para serem cursadas com qualidade. Sendo assim, a matemática perpassa todo o curso de técnico em enfermagem. Esse é um dos motivos que faz ser relevante a inclusão de uma disciplina de matemática aplicada à saúde no plano de curso.

É importante deixar claro que nas ementas das disciplinas não são destinadas carga horária específica para transmitir ao aluno o conhecimento da matemática em si que ele porventura não domine. Por exemplo, na disciplina de “fundamentos de enfermagem 2”, o estudante tem que sair dominando o cálculo de medicação, porém não existe carga horária específica para ensinar ao aluno conhecimentos sobre proporcionalidade e como montar uma regra de três. Na prática, se o aluno não dominar o conhecimento de matemática, ele não vai ter como dominar o saber de enfermagem específico e, assim, o professor terá que destinar carga horária para ensinar o conhecimento puro da matemática ao aluno para ele poder aprender o saber de enfermagem e avançar na disciplina. Nesse cenário, até o professor sairá no prejuízo, pois terá que diminuir a carga horária de algum outro saber de enfermagem para poder transmitir ao aluno o pré-requisito que ele deveria dominar, no caso algum conhecimento de matemática.

No processo de coletas de dados, verificou-se que alguns professores permitem o uso de calculadoras em sala de aula e nas provas, enquanto outros não. No caso dos professores que não permitem, o cenário se torna mais complicado, pois além de aprender como montar o problema, o aluno tem que dominar como realizar o cálculo de forma manual das operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e caso o aluno não domine esse conhecimento, o professor terá que destinar ainda mais carga horária para esses saberes que deveriam ter sido assimilados lá no ensino fundamental.

Após identificar os saberes de enfermagem, e suas respectivas disciplinas, que precisam de saberes de matemática, investigou-se quais seriam estes saberes. O quadro 6 associa os saberes de enfermagem com os saberes de matemática relacionados.

Quadro 6 – Relação entre os saberes de enfermagem e de matemática.

Saber de Enfermagem	Saber de Matemática Envolvido
Aferição de dados antropométricos	Operações aritméticas básicas ¹ , sistema de medidas

¹ Apesar de não estar descrito detalhadamente no plano de curso, a aferição de dados antropométricos envolve, por exemplo, o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) do cliente, que por sua vez envolve o uso de operações aritméticas básicas para se chegar ao resultado.

Glicemia capilar / Curva glicêmica	Sistema de medidas, interpretação de tabelas e gráficos
Aferição de sinais vitais	Sistema de medidas, interpretação de tabelas e gráficos
Interpretar os rótulos de frascos e ampolas	Sistema de medidas
Técnica de administração de medicamentos	Ângulos ²
Aprazamento de prescrições	Operações aritméticas básicas ³
Sistema de medidas (volume e massa)	Sistema de medidas
Regra de três	Regra de três
Cálculo de dosagens	Operações aritméticas básicas, Regra de três
Cálculo de gotejamento do soro	Operações aritméticas básicas, Regra de três
Técnica de preparo e diluição do medicamento	Operações aritméticas básicas, Regra de três
Componentes das seringas	Sistema de medidas ⁴
Soroterapia	Operações aritméticas básicas, Regra de três
Cálculo de medicação	Operações aritméticas básicas, Regra de três
Aplicação de escalas de avaliação funcional	Operações aritméticas básicas
Crescimento e Desenvolvimento	Interpretação de tabelas e gráficos, Operação com datas
Administração de medicamentos em pediatria	Operações aritméticas básicas, Regra de três
Interpretação de exames laboratoriais	Sistema de medidas, interpretação de tabelas e gráficos
Métodos Contraceptivos	Operações aritméticas básicas ⁵ , Operação com datas ⁵
Assistência de enfermagem no pré-natal	Operações aritméticas básicas ⁶ , Operação com datas ⁶

Fonte: elaborado pelo autor a partir do documento “plano de curso técnico de nível médio de técnico em enfermagem”.

Observa-se que os saberes de matemática aqui descritos são compatíveis com os saberes descritos pelo estudo de KLING (2012), o que já era esperado, pois os saberes de enfermagem que envolvem saberes de matemática são os mesmos, independente do estabelecimento e da localidade em que o curso é oferecido.

Numa eventual criação da disciplina “matemática aplicada à saúde”, todos esses saberes relacionados no quadro 6 deveriam estar presentes na ementa, pois eles estão diretamente relacionados aos saberes de enfermagem das disciplinas descritas no quadro 5. Portanto, elas assumem o papel de pré-requisitos para cursar essas mesmas disciplinas.

A seleção de alunos por meio de sorteio eletrônico não garante que os contemplados com vaga dominem esses “pré-requisitos” de matemática. Na verdade,

² A técnica de aplicação pela via parenteral, por exemplo, pode ocorrer com a agulha inclinada a 15°, 30°, 45° ou 90°, a depender do local de administração do medicamento (intradérmica, subcutânea, intramuscular ou intravenosa) e do porte do cliente, logo ela requer do aluno conhecimento sobre ângulos.

³ Considera-se operações aritméticas básicas as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão.

⁴ Existem diversos tipos de gradações em seringas a depender da sua capacidade (1ml, 3ml, 5ml, 10ml e 20 ml), bem como seringas que utilizam a unidade internacional para gradação (IUI).

⁵ O método natural da tabelinha, por exemplo, exige do técnico em enfermagem esses saberes.

⁶ Apesar de não estar descrito detalhadamente no plano de curso, esses conhecimentos são necessários para o cálculo da idade gestacional e da data provável do parto, por exemplo.

como será mostrado mais a frente, os dados coletados revelam que a maioria dos estudantes não dominam esses saberes e isso é um problema que precisa ser discutido e resolvido. Se o aluno não domina o pré-requisito, ele não conseguirá dominar o conhecimento de enfermagem relacionado e a solução ficará a cargo de cada professor: ou se destina carga horária para ensinar esses pré-requisitos ou os alunos avançam no curso à medida em que forem sendo aprovados nas disciplinas e provavelmente se formarão sem assimilar de forma adequada estes saberes.

A atitude do professor em fazer a revisão de conceitos básicos da matemática para minimizar as dificuldades dos estudantes é correta, uma vez que disciplinas como fundamentos da enfermagem e farmacologia fazem o uso de cálculos matemáticos (SILVA, 2005). É uma tentativa de diminuir as dificuldades desses estudantes ao longo do percurso formativo para se tornar um técnico em enfermagem.

Também é importante esclarecer que a revisão de conteúdos que deveriam ser bem assimilados na educação básica tem que ser realizada de maneira diversificada, que possa envolver os alunos em atividades que tenham significado. Uma revisão que não almeja uma aprendizagem futura, no caso, dentro do campo da enfermagem, talvez não produza os efeitos desejados. Se a revisão é necessária, ela tem que ter um objetivo bem definido, visando à aplicação dos conceitos matemáticos nas próximas disciplinas (XAVIER, 2006).

Tem-se que destacar que a média para a aprovação em cada disciplina da ETG é de 5,0 pontos. Isso significa que o aluno que conseguir dominar metade dos conhecimentos previstos no programa da disciplina, a depender de como o professor pondera cada conteúdo, obterá a aprovação e seguirá o cronograma do curso. Muitas vezes, o que pode ocorrer é que aquele conhecimento que envolve matemática não é bem assimilado pelo estudante, porém um outro saber de enfermagem da mesma disciplina o é, e, assim, o aluno seguirá no curso porque conseguirá a aprovação na disciplina mesmo que não tenha “aprendido” algum saber específico.

O fato de a solução desse problema ficar sob responsabilidade do professor vai de encontro a profissionalidade dessa profissão, pois o professor, hoje, não é mais somente um transmissor de saberes, mas um profissional que tem que refletir sobre suas práticas, resolver problemas, elaborar e escolher as melhores estratégias pedagógicas (LE BOTERF, 2003). Porém, a resolução desse problema específico não deveria ficar somente sob a responsabilidade do professor. O âmbito de resolução deveria atingir outras esferas.

No curso de técnico em enfermagem, muitas vezes tem-se a figura do enfermeiro que se tornou professor, ou seja, a opção pelo magistério, e a devida formação pedagógica, não representa a sua base de formação primária. Nesse sentido, a resolução desse problema específico pode se tornar ainda mais difícil e complexo para esse professor que não conseguirá intervir com uma sólida ação didático-pedagógica para resolução das dificuldades apresentadas pelos seus alunos (NASCIMENTO, 2021). O maior prejudicado é o estudante que muitas vezes se formará com dificuldade nesses saberes que envolvem matemática e de alguma forma isso irá se refletir negativamente na sua entrada e atuação no mercado de trabalho.

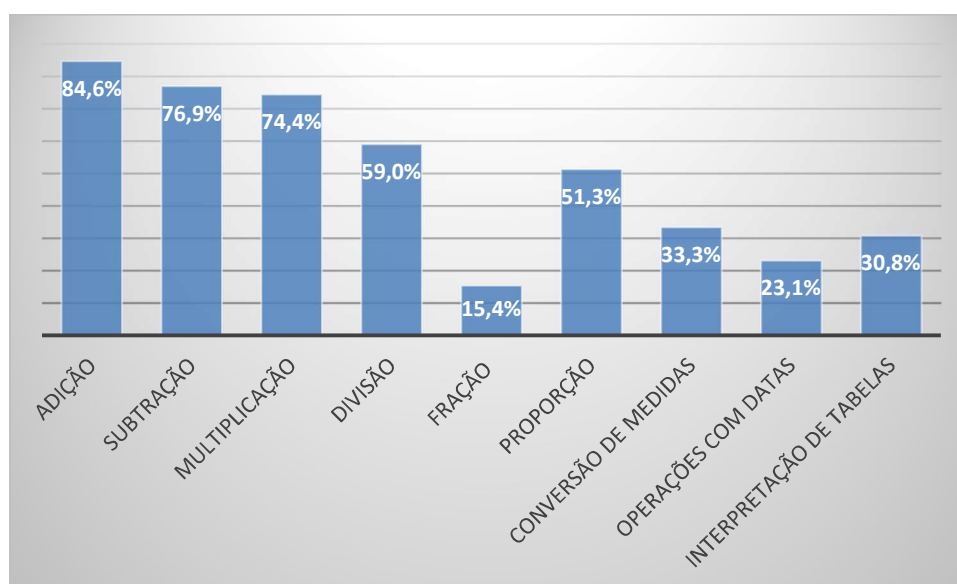
No questionário aplicado junto aos estudantes ingressos, também se perguntou quais saberes de matemática os estudantes consideravam dominar com ou sem o uso de calculadora. O resultado mostrou que as operações elementares adição, subtração e multiplicação são as que os alunos mais consideram dominar, com o percentual de 84,6%, 76,9% e 74,4%, respectivamente, do total de respondentes. A operação de divisão ficou com um percentual menor em relação as demais operações, todavia mais da metade dos estudantes também apontaram dominá-la (59%). É um resultado coerente, pois realmente o cálculo de divisão é um pouco mais elaborado que os demais, até porque para fazer a operação de divisão, manualmente, o estudante precisa dominar as regras para o cálculo das demais operações.

À medida que os saberes ficam mais complexos, cai o percentual de estudantes que consideram dominar as operações, sendo que o cálculo que envolve fração foi considerado o saber menos dominado (15,4%). As operações com datas ficaram em segundo lugar como a que menos os estudantes dominam (23,1%). Entende-se que a dificuldade maior talvez nem seja do cálculo em si, mas de ter o calendário do ano memorizado na mente. Para realizar corretamente operações com datas, os estudantes precisam saber quantos dias possuem cada mês. Além disso, nesse tópico também se incluiu as operações com horas e minutos que também são mais complexas que as demais, uma vez que envolvem regras da proporcionalidade.

Conforme se apresenta no gráfico 12, as operações matemáticas menos dominadas, de acordo com as respostas dos estudantes, são as que envolvem frações (15,4%), conversão de medidas (33,3%), datas (23,1%) e interpretação de tabelas (30,8%). Curiosamente, 51,3% dos estudantes disseram dominar o saber de proporcionalidade. Esse é o principal saber relacionado ao cálculo de medicação, pois é pelos algoritmos da proporcionalidade e regra de três que se consegue montar

corretamente o cálculo da dosagem do medicamento (FRANT; MELO; STRUCHINER, 2022). Porém, o teste avaliativo aplicado revelou o contrário, conforme os resultados que serão apresentados no próximo tópico. Menos da metade dos estudantes ingressos (26,3%) dominam os algoritmos de proporcionalidade e regra de três.

Gráfico 12 – Saberes de matemática que os estudantes ingressos da ETG, no 2º semestre de 2023, apontaram dominar.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

A proficiência em matemática dos estudantes ingressos da ETG

O teste avaliativo que foi aplicado aos estudantes ingressos da ETG possui 10 (dez) questões que envolvem saberes de matemática necessários para o aprendizado de alguns saberes de enfermagem, já detalhados no quadro 6. O instrumento foi aplicado para os estudantes ingressos dos períodos vespertino e noturno. Ambos os turnos só possuíam uma turma com estudantes ingressos. Como já explicado, no período matutino não foi possível a coleta de dados, pois a escola não conseguiu liberar agenda junto aos professores devido a rotina mais intensa que ocorre ao final do semestre letivo, e os alunos acabaram por entrar de férias. O gabarito deste teste avaliativo encontra-se no apêndice X. A relação entre as questões e os saberes específicos estão relacionados no quadro 7.

Quadro 7 – Relação entre as questões e os saberes de matemática para os alunos ingressos.

Questão	Saberes de Matemática Relacionados
1a	Interpretação de Tabela / Adição
1b	Subtração
2	Multiplicação
3	Divisão
4	Operação com Frações
5	Proporcionalidade e Regra de Três
6a	Conversão de medidas (volume)
6b	Conversão de medidas (massa)
6c	Conversão de medidas (tempo)
7	Operação com datas

Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme previsto no objetivo específico 2, o resultado do teste permitirá avaliar o nível de proficiência em saberes da matemática desses estudantes. Todo o processo para se chegar aos resultados, conforme descrito no capítulo de metodologia, está apresentado no apêndice XIII. Nesta seção será apresentado tão somente o resultado.

Para o período vespertino (amostra $n=19$), na análise individual⁷, pode-se considerar a turma com proficiência suficiente em saberes de matemática básica, pois, de acordo com os dados descritos na tabela 4, o total de alunos com nota maior ou igual a 50% foi superior a metade da amostra (13 alunos ou 68%). A média das notas ficou em 48% e os valores da moda e da mediana foram, igualmente, de 50%. O valor do desvio padrão é de 0,19, o que demonstra uma baixa variação de notas, mesmo que a nota mais baixa tenha sido de um aluno com 0% e a maior de outro aluno com 80%.

Considerando que a média para aprovação na ETG é de 50%, estabeleceu-se, neste trabalho, que pontuações acima de 50% seriam o parâmetro para considerar a turma com proficiência suficiente.

Tabela 4 – Resultado do teste avaliativo para os estudantes do vespertino (alunos ingressos) – notas individuais.

Valor da Média	48%
Valor da Moda	50%
Valor da Mediana	50%

⁷ Na análise individual, considera-se a nota individual de aluno por aluno para realizar a análise.

Valor do Desvio Padrão	0,19
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%	13 ou 68%

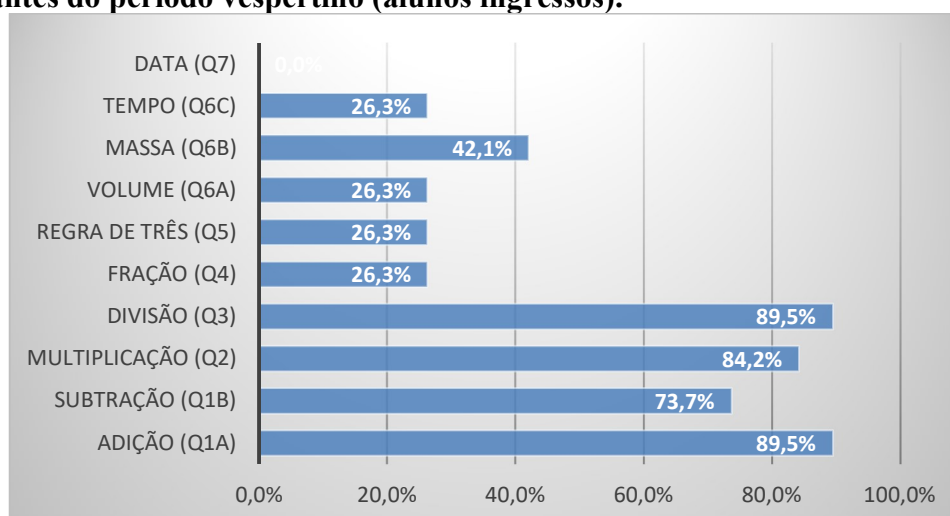
Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Todavia, na análise em conjunto⁸, a proficiência pode ser considerada insuficiente, tendo em vista que a média de acertos em todas as questões do total da amostra foi de 48,4%, logo, inferior a 50%. A quantidade de erros foi de 30% e as questões deixadas em branco ficou com 21,6% do total da amostra.

As operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão) foram as que tiveram o maior percentual de acertos, todos acima de 70%. O resultado está de acordo com a opinião dos estudantes que disseram dominar mais essas operações. Em seguida, ficou a conversão de medidas de massa (42,1%). Os demais saberes ficaram com 26,3% cada, com exceção das operações com datas que nenhum aluno acertou. Os dados estão detalhados no gráfico 13.

É importante frisar que foi liberado o uso de calculadora para aqueles estudantes que quiseram usar. Nem todos usaram. Caso a calculadora tivesse sido proibida, possivelmente ter-se-ia um percentual de acertos menor e de erros e em branco maiores. O uso foi permitido pelo fato de alguns professores autorizarem o uso em sala de aula e durante as provas. Também se entendeu que o mais importante era o aluno saber montar o problema para resolvê-lo, pois no mercado de trabalho a ferramenta de calcular estará disponível para ele usar à vontade.

Gráfico 13 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do período vespertino (alunos ingressos).



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

⁸ Na análise em conjunto, considera-se o total de acertos, erros e respostas em branco de toda a amostra.

Para o período noturno (amostra n=20), na análise individual, pode-se considerar a turma com proficiência insuficiente em saberes de matemática básica, pois, de acordo com os dados descritos na tabela 5, o total de alunos com nota maior ou igual a 50% foi inferior a metade da amostra (6 alunos ou 30%). A média das notas ficou em 39% e os valores da moda e da mediana foram, igualmente, de 40%. O valor do desvio padrão é de 0,17, o que demonstra uma baixa variação de notas, mesmo que a nota mais baixa tenha sido de um aluno com 0% e a maior de outro aluno com 80%. Todos os resultados ficaram abaixo de 50%.

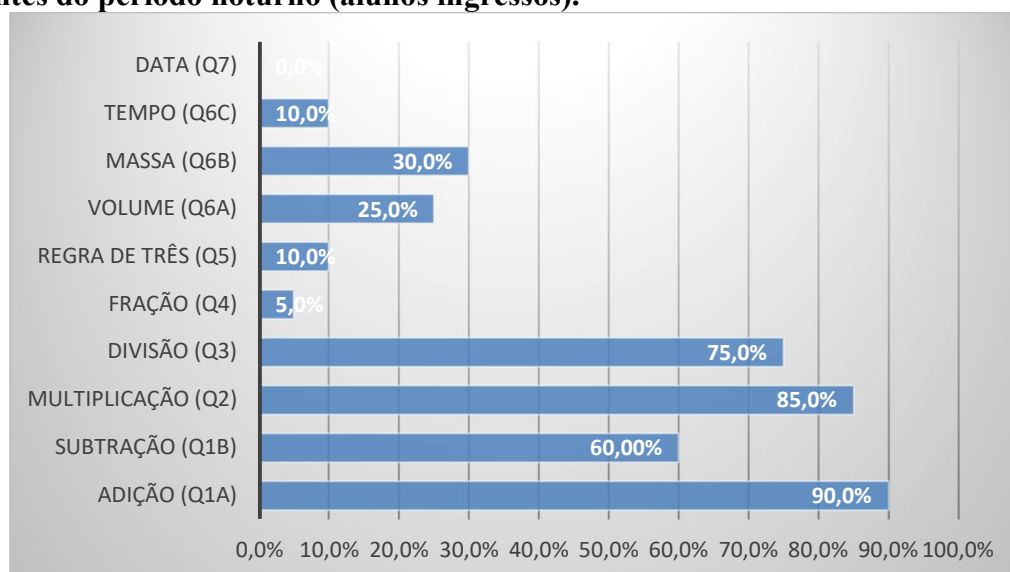
Tabela 5 – Resultado do teste avaliativo para os estudantes do noturno (alunos ingressos) – notas individuais.

Valor da Média	39%
Valor da Moda	40%
Valor da Mediana	40%
Valor do Desvio Padrão	0,17
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%	6 ou 30%

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Na análise em conjunto, a proficiência também pode ser considerada insuficiente, tendo em vista que a média de acertos em todas as questões do total da amostra foi de 39%, logo, inferior a 50%. A quantidade de erros foi de 19% e as questões deixadas em branco ficou com 42% do total da amostra. O gráfico 14 detalha o percentual de acertos para cada questão/saber de matemática.

Gráfico 14 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do período noturno (alunos ingressos).



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

As operações básicas foram as que tiveram o maior percentual de acertos. Com exceção da subtração que ficou com 60%, os demais ficaram acima de 70%. O resultado está de acordo com a opinião dos estudantes que disseram mais dominar essas operações. Em seguida ficou a conversão de medidas de massa (30%). Os menores percentuais ficaram com os saberes de proporcionalidade (regra de três) e conversão de medidas de tempo com 10% cada. Nenhum aluno acertou a questão referente à operação com data.

Ao se considerar a amostra total (n=39), tem-se o seguinte resultado: na análise individual, pode-se considerar a turma com proficiência insuficiente em saberes de matemática básica, pois o total de alunos com nota maior ou igual a 50% foi inferior a metade da amostra (19 alunos ou 48,7%). A tabela 6 revela que a média das notas ficou em 44%, o valor da moda em 50% e o da mediana em 40%. O valor do desvio padrão é de 0,18, o que demonstra uma baixa variação de notas, mesmo que a nota mais baixa tenha sido de dois alunos com 0% e a maior de outros dois alunos com 80%. Optou-se por não arredondar os valores obtidos para que os dados não fossem mascarados. Então os dados foram analisados pelo seu verdadeiro valor.

Tabela 6 – Resultado do teste avaliativo para os alunos ingressos considerando toda a amostra (n=39) – notas individuais.

Valor da Média	44%
Valor da Moda	50%
Valor da Mediana	40%
Valor do Desvio Padrão	0,18
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%	19 ou 48,7%

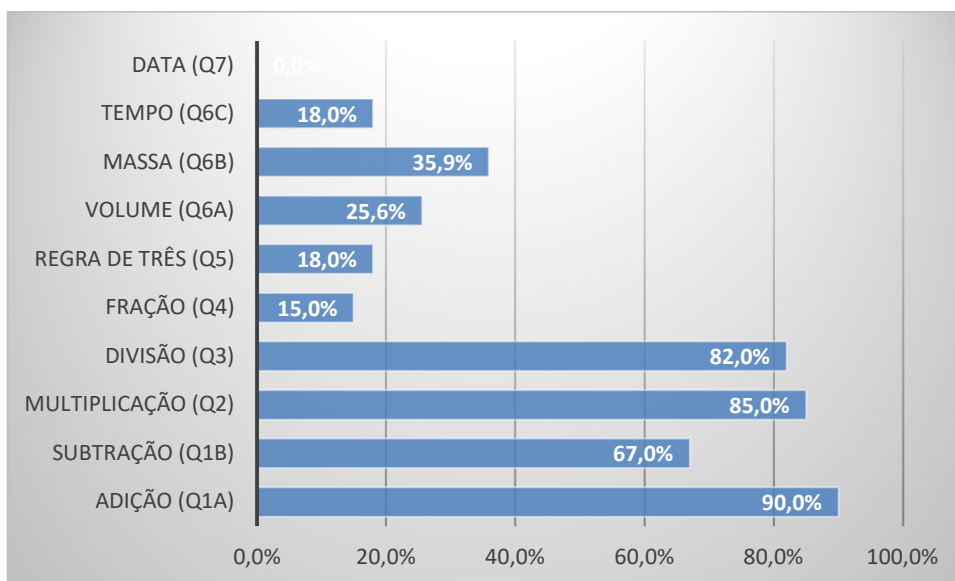
Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Na análise em conjunto, a proficiência também pode ser considerada insuficiente, tendo em vista que a média de acertos em todas as questões do total da amostra foi de 43,7%, logo, inferior a 50%. A quantidade de erros foi de 24,3% e as questões deixadas em branco ficou com 32% do total da amostra. O gráfico 15 detalha o percentual de acertos para cada questão/saber de matemática.

As operações básicas permaneceram como os saberes com a maior quantidade de acertos. Na opinião dos alunos, dentre as operações básicas, a de divisão seria a que menos eles dominariam, porém o resultado mostrou que esta operação na verdade é a de subtração. Contudo, vale ressaltar que para conseguir resolver a questão que envolvia subtração, e, também a de adição, o estudante precisaria saber interpretar os dados

contidos na tabela da questão 1. Ainda assim, todas elas tiveram bons percentuais de acertos, por isso pode-se concluir que os estudantes conseguem realizar as operações básicas da matemática. Todavia, à medida que os saberes ficam mais complexos, os percentuais de acertos diminuem, até chegar ao pior caso que são as operações com datas que nenhum aluno acertou.

Gráfico 15 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo considerando toda a amostra (n=39) – alunos ingressos.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

De acordo com os resultados apresentados, pode-se concluir que os estudantes da modalidade subsequente ao ensino médio da ETG ingressam no curso sem conhecimento suficiente em saberes de matemática necessários para a realização das disciplinas do curso, pelo menos no que diz respeito aos alunos dos turnos vespertino e noturno. Logo, a solução desse problema precisa começar a ser discutida a fim de mudar esse fenômeno que continuará a impactar no processo formativo das turmas atuais e futuras.

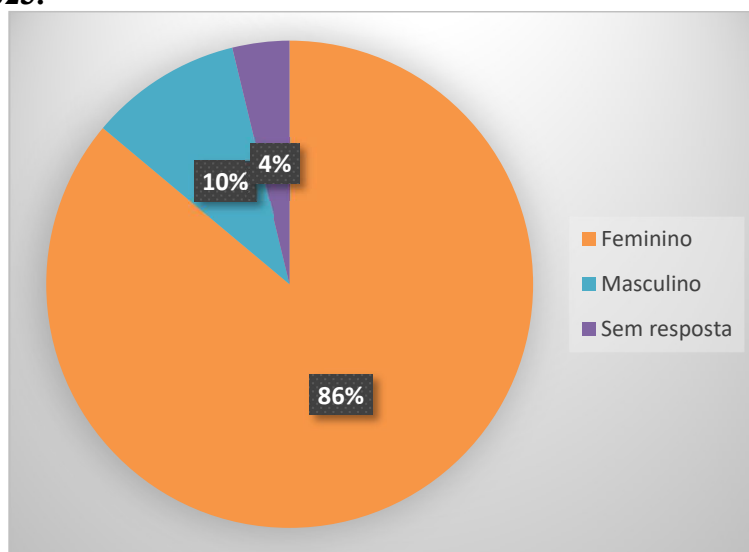
Um dos fatores que podem explicar esse fato é o estudante sair da formação básica sem ter adquirido os conhecimentos e competências necessários para sua integração social e profissional o que faz ele apresentar dificuldades quando ingressa num curso profissional. Também pode ser citado o fato de muitos estudantes estarem fora do ambiente escolar há muito tempo como ficou comprovado pelos dados. Tem-se alunos que concluíram o ensino médio há mais de 10, 15 ou 20 anos e retornaram aos estudos com a contemplação da vaga no curso. Também se tem alunos que trabalham no

período contrário ao seu turno de aulas, ou estão envolvidos em outras atividades, o que diminui o tempo para dedicação aos estudos. Porém, independente das causas, se está comprovado que o problema existe, precisa-se buscar possíveis soluções, até para evitar uma eventual evasão escolar pelo fato de o aluno não conseguir seguir no curso.

A proficiência em saberes de enfermagem relacionados com saberes de matemática dos estudantes do último módulo teórico-prático da ETG

Inicialmente, apresenta-se um breve perfil dos estudantes que responderam o instrumento de coleta de dados criado para esta etapa do estudo: alunos do último módulo teórico-prático do curso. A maioria dos estudantes são do sexo feminino: 67 estudantes, em prol de 8 do sexo masculino, sendo que 3 não responderam, conforme o gráfico 16 apresenta. O resultado é semelhante a todos os estudos citados até aqui que tentam definir o perfil dos discentes de cursos do universo da enfermagem.

Gráfico 16 – Gênero dos estudantes do último módulo teórico-prático da ETG no 2º semestre de 2023.



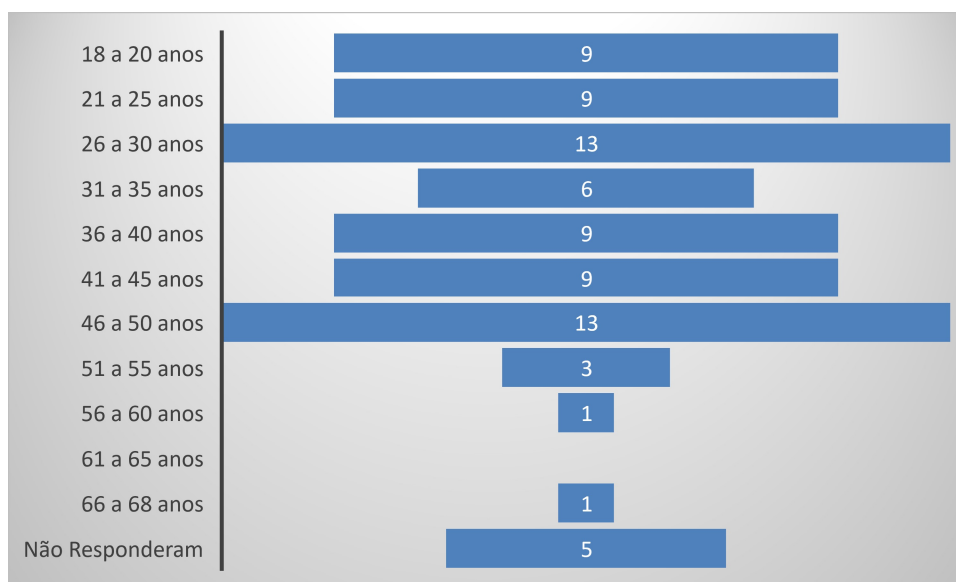
Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Com relação a idade, apresentou-se o seguinte resultado: o estudante mais jovem do período matutino possuía 19 anos e o mais velho 49 anos, sendo a idade média dos alunos de 33 anos e o desvio padrão de 10,5 anos; no período vespertino, o estudante mais jovem possuía 19 anos e o mais velho 56 anos, sendo a idade média dos alunos de 33 anos e o desvio padrão de 11,8 anos; no período noturno, o estudante mais jovem possuía 19 anos e o mais velho 68 anos, sendo a idade média dos alunos de 36 anos e o desvio padrão de 12 anos. A média da idade, considerando a amostra total, é de 35 anos

e o desvio padrão de 11,5 anos. Novamente, os valores altos de desvio padrão implicam na grande diversidade dos estudantes no que se refere as idades.

Esse resultado também corrobora que os alunos do período noturno, em regra, possuem mais idade que os alunos do período diurno. Ressalta-se que, nesse momento do curso, ao desconsiderar possíveis trancamentos e repetições de disciplinas, os alunos já estariam no curso há 1 ano e meio. No geral, observa-se que a maioria dos alunos está contida na faixa que vai entre 26 e 30 anos e entre 46 e 50 anos. O gráfico 17 detalha as idades dos estudantes que cursavam o último módulo teórico-prático do curso.

Gráfico 17 – Idade dos estudantes do último módulo teórico-prático da ETG no 2º semestre de 2023.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

O teste avaliativo que foi aplicado aos estudantes que cursavam o último módulo teórico-prático da ETG possui 05 (cinco) questões que envolvem saberes de enfermagem que precisam de saberes de matemática para serem resolvidos. O instrumento foi aplicado para os estudantes dos períodos matutino, vespertino e noturno. Como já explicado no capítulo II, não foi possível a coleta de dados com os estudantes da segunda turma do período vespertino, por causa de uma prova que iria ser aplicada no dia. O gabarito deste teste avaliativo encontra-se no apêndice XI. A relação entre as questões e os saberes específicos estão relacionados no quadro 8.

Quadro 8 – Relação entre as questões e os saberes de matemática para os alunos do último módulo teórico-prático.

Questão	Saberes de Matemática Relacionados
Enunciado	Interpretação de tabela
1	Operação com horas e adição
2	Operações básicas e cálculo com frações
3	Operações básicas, proporcionalidade e regra de três, conversão de medidas (tempo e capacidade)
4	Operações básicas, proporcionalidade e regra de três, conversão de medidas (massa)
5	Operação com datas

Fonte: elaborado pelo autor.

Conforme previsto no objetivo específico 4, o resultado do teste permitirá reconhecer se as dificuldades apresentadas em saberes de matemática básica pelos alunos ingressos foram mantidas ou superadas pelos alunos em fase de conclusão do último módulo teórico-prático do curso. Todo o processo para se chegar aos resultados, conforme descrito no capítulo de metodologia, está descrito no apêndice XIV. Nesta seção será apresentado tão somente o resultado.

Para o período matutino (amostra $n=25$), na análise individual, pode-se considerar que a turma permaneceu com dificuldades em saberes de matemática básica, pois, de acordo com os dados apresentados na tabela 7, o total de alunos com nota maior ou igual a 50% foi inferior a metade da amostra (1 aluno ou 4%). A média das notas foi de 22% e os valores da moda e da mediana ficaram, igualmente, em 20%. O valor do desvio padrão é de 0,15, o que demonstra uma baixa variação de notas, o que significa que a maioria das notas de fato foram baixas. A nota mais baixa foi 0%, atingida por 5 alunos, e a maior foi de 60%, atingida por 1 único aluno. Os valores da moda e da mediana foram, igualmente, de 20%. Todos os resultados ficaram abaixo de 50%.

Tabela 7 – Resultado do teste avaliativo para os estudantes do matutino (alunos do último módulo teórico-prático) – notas individuais.

Valor da Média	22%
Valor da Moda	20%
Valor da Mediana	20%
Valor do Desvio Padrão	0,15
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%	1 ou 4%

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

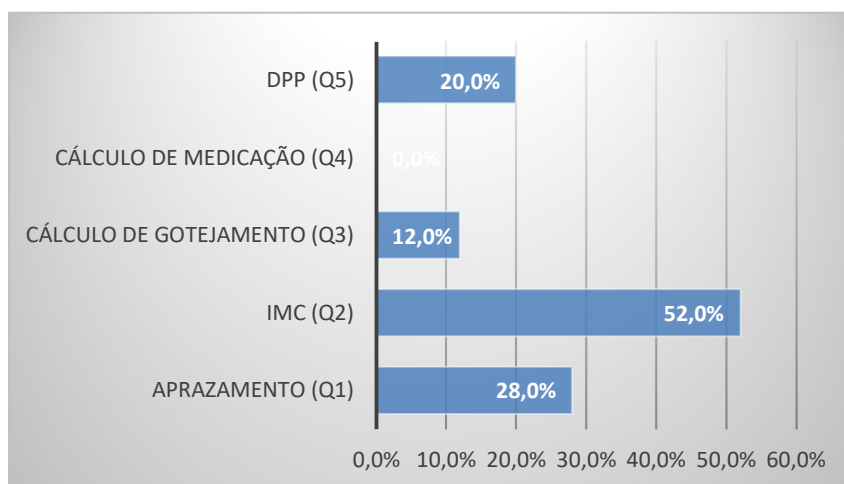
Na análise em conjunto, também se conclui que a turma permaneceu com dificuldades em saberes de matemática básica, uma vez que a média de acertos em todas as questões do total da amostra foi de 22,4%, logo, inferior a 50%. A quantidade de erros foi de 35,2% e as questões deixadas em branco ficou com 42,4% do total da amostra.

A única questão que obteve aproveitamento acima de 50% foi a segunda (total de 52%). O resultado é interessante, pois para se realizar o cálculo do IMC, o estudante precisa, primeiramente, lembrar da fórmula: $IMC = \text{massa(kg)}/(\text{estatura})^2$. Para a resolução desta questão, os saberes de matemática envolvidos são os cálculos que envolvem frações e as demais operações básicas. O uso de calculadora também ajuda o percentual de acertos a aumentar. Provavelmente, sem o uso de calculadora, o percentual de acertos diminuiria. Lembra-se que nem todos os estudantes usaram calculadora, apesar de ela estar disponível para quem quisesse.

A questão 4, que solicita o cálculo da quantidade de cloreto de sódio que será administrado na cliente (cálculo de medicação), conforme prescrição médica, não obteve nenhum acerto. Para realizar o cálculo dessa questão, o estudante precisa se utilizar das técnicas de proporcionalidade e regra de três para montar o cálculo. Essa questão demanda pleno domínio desse saber de matemática e os resultados provaram que os estudantes não assimilaram bem esse conhecimento.

O cálculo da data provável do parto (DPP) ficou com 20% de acertos, o de gotejamento com 12% e o aprazamento da prescrição médica com 28%. O gráfico 18 apresenta o percentual de acertos para todas as questões.

Gráfico 18 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do período matutino (alunos do último módulo).



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Para o período vespertino (amostra n=10), na análise individual, pode-se considerar que a turma permaneceu com dificuldades em saberes de matemática básica, pois de acordo com os dados apresentados na tabela 8, o total de alunos com nota maior ou igual a 50% foi inferior a metade da amostra (1 aluno ou 10%). A média das notas ficou em 32% e os valores da moda e da mediana ficaram, igualmente, em 20%. Todos os resultados ficaram abaixo de 50%. O valor do desvio padrão é de 0,19, o que demonstra uma baixa variação de notas. A nota mais baixa foi de 20%, atingida por 6 alunos, e a maior foi de 80%, atingida por 1 único estudante.

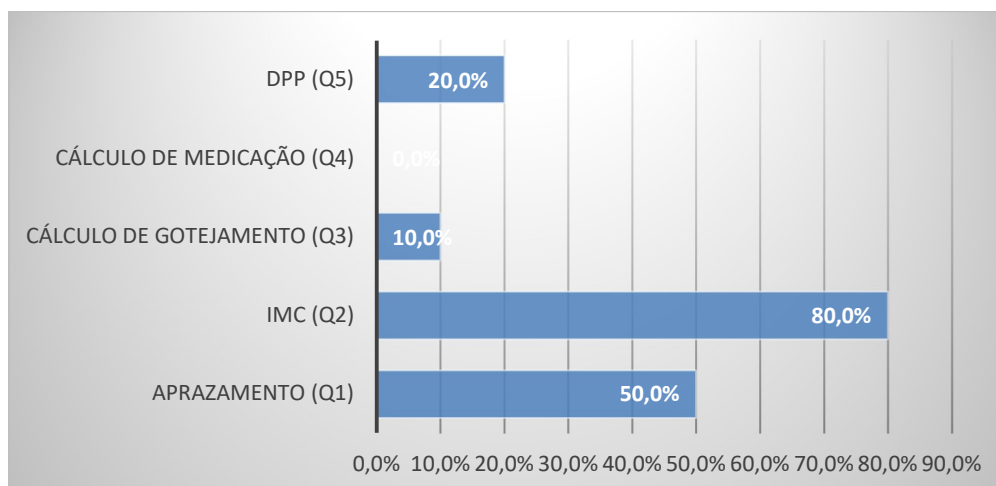
Tabela 8 – Resultado do teste avaliativo para os estudantes do vespertino (alunos do último módulo teórico-prático) – notas individuais.

Valor da Média	32%
Valor da Moda	20%
Valor da Mediana	20%
Valor do Desvio Padrão	0,19
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%	1 ou 10%

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Na análise em conjunto, também se conclui que a turma permaneceu com dificuldades em saberes de matemática básica, uma vez que a média de acertos em todas as questões do total da amostra foi de 32%, logo, inferior a 50%. A quantidade de erros foi de 30% e as questões deixadas em branco ficou com 38% do total da amostra. O gráfico 19 apresenta o percentual de acertos para todas as questões.

Gráfico 19 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do período vespertino (alunos do último módulo).



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Novamente, na questão 4 não houve nenhum acerto. Entretanto, em duas questões houve um aproveitamento de pelo menos 50%, são elas a questão 1 (aproveitamento de 50%), que versa sobre aprazamento, e a questão 2 (aproveitamento de 80%), que está relacionada ao cálculo do IMC. A resolução da questão 1 é relativamente simples, pois é só somar “8 + 8” e, assim, a resposta do aprazamento é 8h e 16h. Assim como no matutino, a questão 2 segue contendo o maior número de acertos.

Na questão sobre DPP, vale a pena ressaltar que muitos alunos ainda não haviam aprendido a realizar a operação, pois eles ainda iriam ter mais uma aula sobre o assunto, que inclusive ocorreria na próxima aula de enfermagem e obstetrícia da turma. Portanto, se poderia ter um resultado melhor caso essa aula já tivesse ocorrido.

Para o período noturno (amostra n=43), na análise individual, pode-se considerar que a turma permaneceu com dificuldades em saberes de matemática básica, pois, de acordo com os dados apresentados na tabela 9, o total de alunos com nota maior ou igual a 50% foi inferior a metade da amostra (2 alunos ou 4,65%). A média das notas ficou em 18%, o valor da moda em 0%, o que demonstra que essa foi a nota atingida pela maioria da turma, e a mediana em 20%. Todos os resultados ficaram abaixo de 50%. O valor do desvio padrão é de 0,17, o que demonstra uma baixa variação de notas. A nota mais baixa foi de 0%, tendo sido atingida por 17 alunos, e a maior foi de 60%, atingida por 2 estudantes.

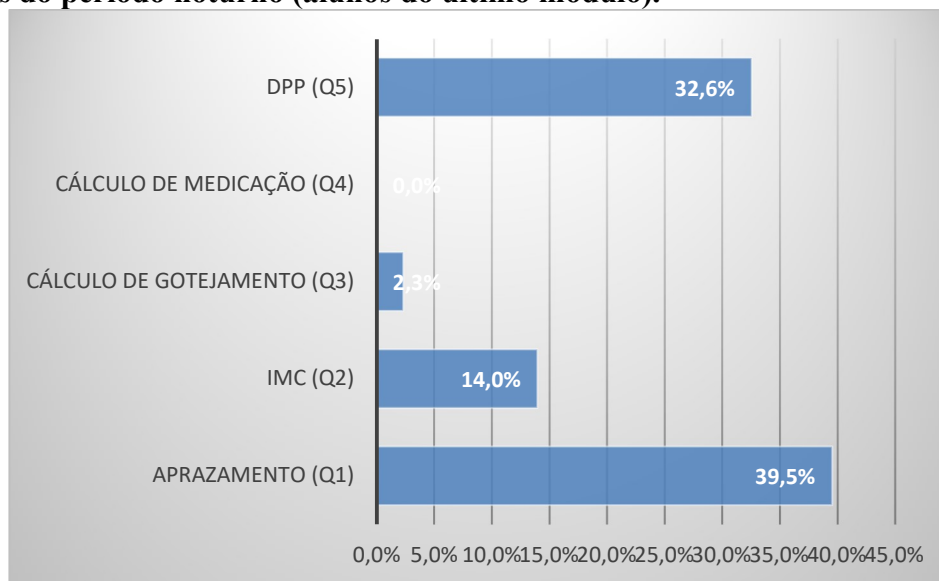
Tabela 9 – Resultado do teste avaliativo para os estudantes do noturno (alunos do último módulo teórico-prático) – notas individuais.

Valor da Média	18%
Valor da Moda	0%
Valor da Mediana	20%
Valor do Desvio Padrão	0,17
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%	2 ou 4,65%

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Na análise em conjunto, também se conclui que a turma permaneceu com dificuldades em saberes de matemática básica, uma vez que a média de acertos em todas as questões do total da amostra foi de 17,7%, logo, inferior a 50%. A quantidade de erros foi de 25,1% e as questões deixadas em branco ficou com 57,2% do total da amostra. O gráfico 20 apresenta o percentual de acertos para todas as questões.

Gráfico 20 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do período noturno (alunos do último módulo).



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

Para o período noturno não houve nenhuma questão com aproveitamento superior a 50% de acertos. Em que pese o valor da amostra ter sido maior, pois os dados foram coletados em duas turmas distintas, enquanto nos demais períodos foi somente em uma turma, o desempenho foi menor em relação aos outros turnos. O turno com melhor desempenho foi o vespertino que conseguiu ter duas questões com aproveitamento acima de 50%. A questão em que houve melhor desempenho no noturno foi a de aprazamento (aproveitamento de 39,5%), seguida da questão 5 (aproveitamento de 32,6%) que envolvia o cálculo da DPP, que basicamente é uma operação com datas.

Ao se considerar a amostra total ($n=78$), tem-se o seguinte resultado: na análise individual, a turma permaneceu com dificuldades em saberes de matemática básica, pois, de acordo com os dados contidos na tabela 10, o total de alunos com nota maior ou igual a 50% foi inferior a metade da amostra (4 alunos ou 5,13%). A média das notas ficou em 21% e os valores da moda e da mediana ficaram, igualmente, em 20%. Todos os resultados ficaram abaixo de 50%. O valor do desvio padrão é de 0,17, o que demonstra uma baixa variação de notas. A nota mais baixa foi de 0%, atingida por 22 alunos, e a maior foi de 80%, atingida por 1 único estudante.

Tabela 10 – Resultado do teste avaliativo considerando toda a amostra (n=78) – notas individuais.

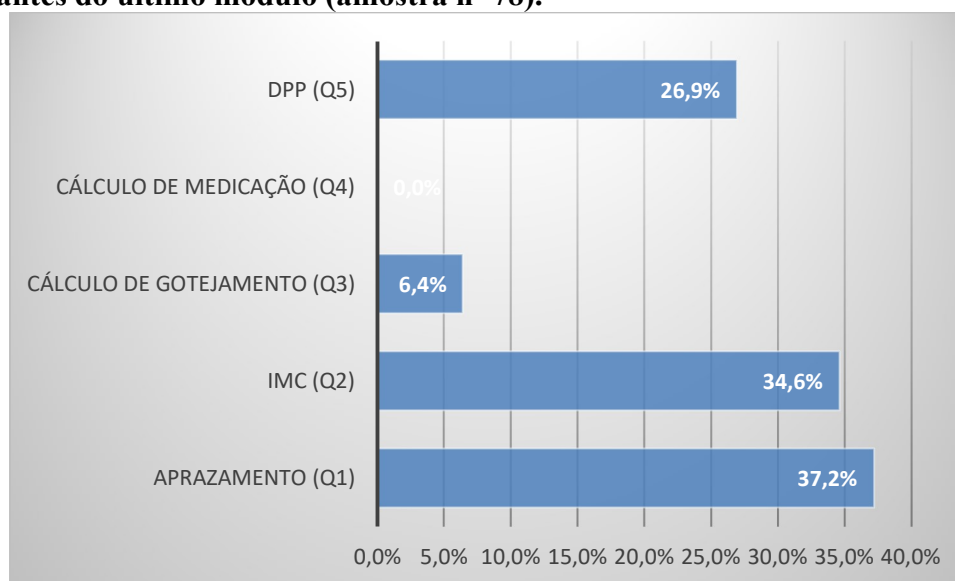
Valor da Média	21%
Valor da Moda	20%
Valor da Mediana	20%
Valor do Desvio Padrão	0,17
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%	4 ou 5,13%

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Na análise em conjunto, também se conclui que os estudantes permaneceram com dificuldades em saberes de matemática básica, uma vez que a média de acertos em todas as questões do total da amostra foi de 21%, logo, inferior a 50%. A quantidade de erros foi de 29% e as questões deixadas em branco ficou com 50% do total da amostra. O gráfico 21 apresenta o percentual de acertos para todas as questões.

Ao se considerar a amostra total, não se tem nenhuma questão com aproveitamento acima de 50%, o que é um resultado ruim. O estudo deixa claro que, no geral, o estudante entra no curso com dificuldades em saberes de matemática e que ao chegar ao final do último módulo do curso, antes do estágio, as dificuldades permanecem, inclusive em grau maior, o que prejudica diretamente o domínio sobre alguns saberes de enfermagem.

Gráfico 21 – Percentual de acertos das questões do teste avaliativo para os estudantes do último módulo (amostra n=78).



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

A última variável a ser analisada diz respeito à questão que indaga se o estudante se sente preparado, com as habilidades e competências necessárias, para atuação no mercado de trabalho. A grande maioria (49%) respondeu que “em parte”, ou seja, ainda existia, mesmo que em pequena quantidade, saberes que não foram bem assimilados. Na hora de descrever quais seriam esses saberes, tem-se o seguinte resultado: num universo de 100%, a grande maioria (81,6%) referem dificuldades com cálculos, principalmente cálculos de medicação; 10,6% apontam dificuldades na parte prática, em execução de técnicas de enfermagem; e 7,8% referem dificuldades em informática. A tabela 11 apresenta os dados brutos referente a esta variável.

Tabela 11 – Saberes que foram descritos pelos estudantes como não bem assimilados antes da etapa do estágio.

Saber	Quantidade de alunos
Cálculo de medicação e outros	31
Prática de enfermagem	4
Informática	3
Total	38

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

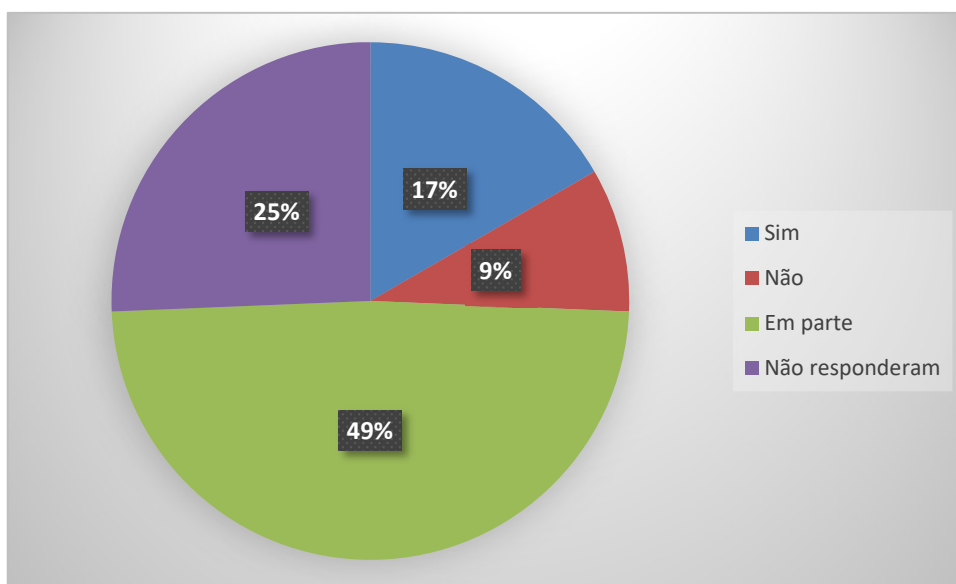
Neste momento da discussão, o resultado não surpreende, pelo contrário, está totalmente em consonância com os resultados deste estudo que demonstram que os estudantes entram com dificuldades em saberes de matemática e vão para a etapa de estágio com as mesmas dificuldades. Isso significa que o percurso dentro da vida acadêmica, no curso de técnico em enfermagem, não consegue suprir essas dificuldades dos estudantes. Por isso, faz-se necessário a modernização do plano de curso a fim de possibilitar, de forma democrática, que os estudantes supram suas dificuldades em conhecimentos da educação básica que precisam ser dominados para a correta assimilação de saberes específicos do curso e, principalmente, para exercer sua atividade profissional no futuro.

Imagina-se que a dificuldade na execução de técnicas de enfermagem e no manuseio de sistemas de informática serão minimizados no dia a dia, pois são atividades mecânicas que podem ser aperfeiçoadas por meio da repetição diária. Até mesmo no último semestre do curso, que é a etapa de estágio, esses conhecimentos podem ser bem assimilados pela repetição. Porém, o cálculo, não só de medicação, mas de maneira geral, principalmente o saber fazer de maneira manual, sem o auxílio de

equipamentos eletrônicos, é um saber de base da educação básica que, se não resgatado dentro do curso profissionalizante, possivelmente não o será posteriormente, até mesmo porque o profissional pode se sair de situações que necessitam desses cálculos pedindo ajuda, por exemplo, ao próprio enfermeiro, dentre outras possíveis soluções. Ressalta-se que os apontamentos aqui são puramente suposições.

Para finalizar a etapa de resultados, o gráfico 22 apresenta o percentual de estudantes que acreditam ter assimilados todos os saberes necessários para poder exercer sua profissão. Tem-se que 17% dos estudantes acreditam que assimilaram, enquanto 9% não. O resultado da percepção dos alunos é bom, pois conclui-se que a maioria acredita ter tido um bom aproveitamento no curso em relação aos que não acreditam. Todavia, tem-se que frisar que a grande maioria respondeu “em parte”, que é o resultado mais coerente se compararmos a tudo que foi discutido neste estudo, principalmente no que tange aos saberes que envolvem matemática. Não responderam esta questão 25% dos estudantes. Em termos nominais, isso significa, respectivamente, 13, 7 e 20 estudantes.

Gráfico 22 – Percentual de estudantes, do último módulo teórico-prático da ETG no 2º semestre de 2023, que acreditam ter assimilados todas as competências e habilidades necessárias para atuação profissional.



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados coletados.

CAPÍTULO IV: CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vontade de realizar este estudo surgiu de um incômodo em perceber nos estudantes, de forma geral, uma grande dificuldade na realização de cálculos matemáticos e na resolução de questões abertas. Como professor, nas provas que eu elaboro, independente da disciplina, sempre procuro trazer textos e questões de interpretação, devido a importância que esse saber tem na vida profissional do técnico em enfermagem. Quando a disciplina exige conhecimentos de matemática para o correto aprendizado do saber específico de enfermagem, por exemplo, para realizar um cálculo simples de medicação, procuro dar ênfase e cobrar esses conteúdos nas provas elaboradas.

Na minha prática profissional no magistério, o que observei é que os alunos fogem dos cálculos e fogem das questões abertas ou que envolvem a leitura de textos mais extensos. Ou as provas são entregues com essas questões em branco, ou o índice de erros é muito elevado. Todavia, esses mesmos alunos conseguem aprovação nas mais diversas disciplinas e, por fim, o seu sonhado diploma de técnico em enfermagem.

Para ilustrar a importância desse tema, vamos ao seguinte exemplo: ao assumir um plantão, espera-se, minimamente, que o técnico em enfermagem leia o prontuário do paciente ou, pelo menos, suas últimas evoluções. Os parâmetros descritos pelos profissionais dos plantões anteriores precisam ser compreendidos pelo técnico que assume o cuidado do paciente, pois isso refletirá diretamente na prestação do serviço que será dispensado a ele. Será que o estudante que se forma sem a correta assimilação desses saberes irá ler o prontuário? E se ler, será que compreenderá o que de fato está escrito? E se compreender, será que saberá transformar em qualidade na prestação do cuidado ao seu cliente? São questões que ficam para reflexão.

Inicialmente, esse estudo envolveria uma coleta de dados que refletisse a proficiência em saberes tanto de português quanto de matemática dos estudantes do curso de técnico em enfermagem da ETG, porque ambos os saberes são importantes na vida deste profissional. Inclusive, como mencionado ao longo do trabalho, na unidade de Planaltina existe uma disciplina de português no plano de curso, enquanto no Guará e em Brazlândia não. Porém, à medida que o projeto tomou forma, percebeu-se que um estudo dessa magnitude não se concluiria em 2 anos, que é o tempo máximo para a realização do mestrado.

Sendo assim, este estudo resolveu abordar, especificamente, os saberes de matemática. Por questões operacionais referentes à elaboração de um novo instrumento de coleta de dados, bem como o seu processo de validação, e, também, por conta da afinidade do autor da pesquisa, que já cursou 4 semestres do curso de licenciatura em matemática, na própria Universidade de Brasília, optou-se por restringir essa pesquisa aos conhecimentos relativos aos referidos saberes. Porém, é de grande valia que ocorram estudos que foquem em saberes de português, e outros, relacionados ao exercício profissional do técnico em enfermagem.

Definido o escopo do estudo, precisou-se destrinchar quais saberes de matemática são relevantes para o técnico em enfermagem. Conseguiu-se chegar a esses saberes por meio da metodologia utilizada para se atingir o objetivo específico 3 deste trabalho.

Foi, então, elaborado um instrumento de coleta de dados inédito. Precisou-se elaborar um novo instrumento, pois não se encontrou nenhum específico para esse objeto de pesquisa nas literaturas pesquisadas. O processo de qualificação do projeto de pesquisa foi muito importante para refinar o instrumento de coleta de dados criado e para compreender a importância de se validar este instrumento. Para exemplificar a importância da qualificação, citarei um exemplo de mudança que ocorreu em uma das questões formuladas.

Na questão 5 do teste aplicado aos estudantes do último módulo teórico-prático do curso, solicita-se o cálculo da DPP (apêndice IV). Na versão apresentada na qualificação, o mês de fevereiro estava incluído nesse cálculo. Ocorre que nos anos bissextos, o mês de fevereiro possui 29 dias. Entendeu-se que esse fato é um dificultador para o estudante acertar o cálculo, ainda que expressamente descrito no comando da questão a quantidade de dias que deveriam ser considerados para o referido mês. Trocou-se, então, a data para que fevereiro não entrasse no cálculo e esse fato não fosse um causador do aumento da quantidade de erros apresentados na análise dos resultados.

O fato de se ter que validar o instrumento de coleta de dados criado causou um importante atraso no cronograma para a coleta em si. Inicialmente, previu-se que a coleta ocorreria junto aos alunos entre os meses de agosto e setembro/2023, porém ela só foi acontecer entre final de novembro e início de dezembro/2023, final de semestre. Esse fato interferiu no tamanho da amostra analisada, que deveria ter sido um pouco

maior. Ainda assim, considera-se um sucesso ter conseguido atingir uma coleta de dados com 117 diferentes estudantes.

Esse atraso no cronograma impediu a coleta de dados com 2 turmas: os estudantes que estavam no final do 1º módulo no período matutino e os estudantes da segunda turma do último módulo teórico-prático do turno vespertino. As razões mais detalhadas que levaram a isso estão descritas no capítulo II sobre metodologia. Mesmo com esses dificultadores, e com 2 turmas a menos, houve sucesso na coleta de dados, pois conseguiu-se abranger, de forma geral, os estudantes dos 3 turnos em que o curso é oferecido pela escola.

Apesar do processo de validação ter atrasado o cronograma, ele foi muito importante para a pesquisa, pois realizou-se a coleta de dados com um instrumento que verdadeiramente e confiavelmente trouxe resultados para as questões que pretendia-se responder. Por isso que o processo de validação e os instrumentos de coleta de dados criados, mais especificamente os 2 testes avaliativos, tornaram-se o produto técnico desta pesquisa. Agora, o instrumento criado poderá ser usado por outros pesquisadores do Brasil, e do mundo, para avaliar o que se pretende avaliar sobre os estudantes do curso de técnico em enfermagem, apenas mudando os valores dos dados ou adaptando alguma variável para a realidade local. Nesse sentido, no âmbito do DF, seria muito interessante a realização de uma pesquisa, com esse mesmo instrumento de coleta de dados, nas unidades de Planaltina e Brazlândia a fim de se comparar os resultados apresentados nesta dissertação.

Pela experiência do autor da pesquisa, já se imaginava que ter-se-ia como resultado que os alunos que entram no curso na modalidade subsequente ao ensino médio, por meio do sorteio eletrônico, teriam dificuldades em saberes básicos de matemática necessários para compreensão de saberes específicos da enfermagem. O resultado da pesquisa apontou que isso ocorre, pelo menos, para os estudantes dos períodos vespertino e noturno. Pelos resultados, supõe-se que o mesmo fenômeno provavelmente ocorre também no período matutino. Se existe alguma instância responsável pela causalidade dessa problemática, não foi o intuito dessa pesquisa descobrir. Pelo contrário, uma vez comprovado que existe um problema, o importante é focar na discussão para a sua resolução. A política pública de ofertar um curso importante para a sociedade em que há demanda de postos de trabalhos disponíveis para serem ocupados é digna de aplausos para o Estado.

A seguinte realidade pôde ser constatada pela presente pesquisa: abre-se um curso, ou, se quisermos estender para um contexto mais amplo, abrem-se vários cursos profissionalizantes, em diversas RAs, em que os editais de seleção preveem somente o sorteio eletrônico como forma de contemplação de vagas. São aprovados estudantes de todas as formas – diferentes idades, RA onde reside, tipo de moradia em que reside, renda familiar, estado civil, escolaridade, tempo de formado, tipo de escola em que concluiu a formação, dentre outras variáveis questionadas nesta pesquisa –. Dentre esses estudantes, conforme o resultado demonstrou, existe uma grande parcela, a maioria, que possui dificuldades em conhecimentos da educação básica, seja pelo motivo que for, para realizar o curso de forma adequada. É neste ponto que deveria se centrar a máxima da discussão: o que o Estado deve fazer para que esses alunos que conseguiram a vaga realizem o curso com qualidade, conquistem seu sonhado diploma e entrem para o mercado de trabalho a fim de conquistar um salário melhor?

Daí a importância da segunda parte desta pesquisa. Ficou comprovado que a maioria dos alunos entram com dificuldades em saberes básicos de matemática, porém também restou demonstrado que eles chegam ao final do curso, faltando somente a etapa de estágio, com as mesmas dificuldades. Na verdade, se formos comparar, em termos numéricos, o resultado apresentado pelos alunos que estão prestes a se formar são piores do que os que estão no início do curso, mas não entraremos nesta seara. Ocorre que essas dificuldades estão afetas a saberes específicos da profissão.

Fica como uma reflexão, após o resultado deste estudo, o seguinte: o estudante entra com dificuldades em saberes de matemática e chega até a etapa do estágio com as mesmas dificuldades, e estas dificuldades interferem em saberes de enfermagem relevantes relacionados aos cuidados diretos ao paciente. Qual seria o papel do Estado nesse caso? Como autor da pesquisa e como professor de um dos cursos de técnico em enfermagem oferecidos pelo governo, responderia que é encontrar uma solução para que o estudante aprovado tenha condições de realizar o curso. Que ele tenha condições de superar suas dificuldades para concluir seu curso com qualidade porque se formos pensar somente em números, teríamos a seguinte estatística a ser divulgada a população: por ano entram “x” alunos nos cursos profissionalizantes ofertados pelo governo e são formados “y” profissionais que irão entrar no mercado de trabalho. Porém, não se sabe quantos desses profissionais entraram no mercado de trabalho e realmente ficaram. Também não se discute a qualidade desse profissional formado durante sua prestação de

serviço. Na verdade, têm-se aqui mais objetos de estudo que merecem uma atenção por parte de outros futuros pesquisadores/pesquisas.

Uma das consequências deste trabalho é justamente demonstrar a própria escola, a CRE-Guará e a SEE-DF que o plano de curso precisa ser alterado. E os resultados demonstram que de fato o plano de curso precisa ser modernizado. Já que a seleção é por meio do sorteio eletrônico, precisa-se dar condições aos estudantes para a realização do curso. Seja por meio da mudança do plano de curso, seja pela oferta de cursos complementares em que o estudante possa se inscrever na própria escola, dentre alternativas a serem pensadas e discutidas. Para materializar este argumento, fica a pergunta: por que não oferecer ao estudante um curso complementar de matemática aplicada à saúde e, no mesmo raciocínio, também um de português aplicado à saúde, enquanto se discute um novo plano de curso? Pois a alteração/modernização do plano de curso pode demorar anos devido a burocracia relacionada.

Ainda sobre a coleta de dados, precisa-se relatar um ponto relevante. Após a qualificação, e por sugestão da banca qualificadora, definiu-se que haveria uma nova coleta de dados no primeiro semestre de 2024, a fim de se comparar o estudante que estaria no começo do semestre (no caso, no 1º/2024) com o que cursava o final do primeiro semestre (que seria o estudante do 2º/2023). Essa possibilidade surgiu devido ao fato de algumas turmas terem tido uma revisão de matemática básica na disciplina de farmacologia, disciplina que está presente no primeiro módulo do curso.

Durante a realização da coleta de dados, identificou-se que esta revisão realmente existiu: durante a coleta de dados, numa turma do período vespertino, percebeu-se que o professor(a) fazia uma revisão de como realizar o cálculo de divisão, definida neste estudo como uma operação básica da matemática, para poder se concluir um cálculo de medicação. Este professor(a) não permitia o uso de calculadora em suas provas. Porém, durante a coleta de dados, constatou-se também que alguns professores permitiam o uso. Foi este o motivo de se permitir aos estudantes, que assim quisessem, o uso de calculadora para responder ao instrumento de coleta de dados.

Neste sentido, solicitou-se uma nova autorização de coleta de dados a SEE-DF, no dia 31/01/2024, para que essa comparação entre os alunos ingressantes do 1º semestre/2024 com os alunos que cursavam o final do 2º semestre/2023 pudesse ser viabilizada. Porém, essa autorização não aconteceu. A SEE-DF solicitou trâmites que não se compatibilizavam com o tempo para a finalização da escrita e defesa da presente dissertação. Sendo assim, cancelou-se a ideia de coletar novos dados com os discentes

interessantes em 2024. Todavia, tem-se aqui um outro objeto de estudo importante que pode ser realizado futuramente: a comparação de desempenho entre turmas com entradas diversas (semestre e ano) a fim de se constatar ou não se esse fenômeno é contínuo/recorrente. No caso de constatação, ter-se-ia mais argumentos que demonstrariam a urgência de modernização do plano de curso.

Quanto aos alunos que cursavam o último módulo teórico-prático em 2024, decidiu-se por uma não reaplicação do teste porque, nesse período, os alunos iniciariam o semestre e, assim, eles não estariam aptos a responder algumas questões do teste avaliativo, como, por exemplo, o cálculo da DPP, o que comprometeria o resultado da pesquisa. Ainda assim, como não houve autorização por parte da SEE-DF, a coleta não poderia ocorrer.

Mesmo que não tenha acontecido essa segunda etapa de coleta de dados, o resultado da pesquisa segue o mesmo: a maioria dos estudantes entram com dificuldades em saberes da educação básica em matemática e chegam ao final do último módulo teórico-prático com as mesmas dificuldades, interferindo, assim, na assimilação de alguns saberes específicos de enfermagem.

Para concluir essa parte do trabalho, acho importante acrescentar mais outros possíveis objetos de pesquisas futuras pertinentes, além dos já citados ao longo deste capítulo. Este estudo focou nos saberes de matemática relacionados ao curso de técnico em enfermagem. Seria interessante expandir a natureza desse estudo para outros cursos profissionalizantes que envolvam diferentes saberes da educação básica para um processo formativo de qualidade. Na própria ETG são oferecidos cursos de tecnologia e informática, além do curso de técnico em enfermagem. No DF, são ofertados diferentes cursos profissionalizantes, em diversas RAs, cada um com seus próprios saberes da educação básica que funcionam como “pré-requisitos” de diversos tipos de conhecimentos.

Um estudo mais amplo, que envolva outras áreas, traria um panorama mais fidedigno sobre a qualidade dos cursos ofertados gratuitamente pelo governo. Além de verificar se o fenômeno constatado nesta pesquisa ocorre só no curso de técnico em enfermagem, ou somente em cursos específicos que envolvam saberes de exatas e cálculos, ou é um fato generalizado. Existe uma infinidade de suposições que podem ser feitas e um mundo de pesquisa pela frente para constatá-las ou refutá-las.

Outro objeto oportuno, além de estender este estudo para as unidades de Brazlândia e Planaltina, como já indicado, é fazer um acompanhamento sequencial das

turmas ao longo dos semestres. Realizar a coleta de dados com as mesmas turmas, todos os semestres, do início até o fim do curso. Isso ajudaria a compreender o percurso formativo dos mesmos estudantes ao longo do curso, pois no presente estudo foi feita uma comparação entre turmas distintas. Nesse novo panorama, a comparação seria realizada com as mesmas turmas e os instrumentos de coleta de dados poderiam ser adaptados para uma coleta compatível com os saberes assimilados a cada semestre. Verificar-se-ia, inclusive, o percentual de estudantes que não conseguem concluir o curso no tempo previsto e poder-se-ia compreender quais variáveis estão relacionadas a este fenômeno, como, por exemplo, reprovações em disciplinas ou trancamento do curso. Esse é um tipo de estudo que demandaria mais tempo, pelo menos 2 anos e meio de coleta de dados, que é o tempo previsto para a conclusão do curso de técnico em enfermagem. Então, esse seria um tema de pesquisa para o doutorado, por exemplo.

Os resultados obtidos referentes ao primeiro objetivo específico trazem uma infinidade de variáveis interessantes de se analisar e que também podem ser objeto de futuras pesquisas. Ficou demonstrado o quão misto é o público-alvo do curso de técnico em enfermagem, sendo que cada turno apresenta características próprias sobre seus estudantes. Por exemplo, no período noturno, tem-se, como maioria, a presença de estudantes com mais idade, com outras obrigações diurnas que o impedem de realizar o curso em outro turno, com renda familiar menor, e que tem como principal motivação para a realização do curso a mudança de vida, enquanto no período vespertino a principal motivação é a influência familiar.

Um ponto que merece destaque é o fato de que mesmo a escola ter sede no Guará, ela atende diversas outras RAs. Como descrito no capítulo III, é relevante que ocorram estudos para verificar em quais RAs há demanda por parte da população para a oferta de novos cursos, não só de técnico em enfermagem, mas também dos demais cursos profissionalizantes oferecidos pela rede pública, para que se atenda as demandas da população de forma mais democrática. Como resultado da pesquisa, restou claro que seria interessante uma abertura do curso de técnico em enfermagem em Ceilândia ao invés de se abrir em RAs do Plano Piloto, por exemplo. Claro que muitos outros estudos são necessários para se definir algo neste sentido, porém essa reflexão é relevante, pois de algum ponto ela tem que se iniciar.

Quando a ideia da pesquisa nasceu, também se pensou em incluir a visão dos professores sobre o tema abordado. O primeiro ponto que fez com que essa ideia não fosse para frente é o tempo para realização da pesquisa que no mestrado é menor. O

segundo ponto foi o fato de o autor da pesquisa ter sido professor da escola onde os dados foram coletados e isso poderia de alguma forma enviesar os resultados com relação ao período noturno, em que alguns professores conhecem o autor da pesquisa e poderiam levar a coleta de dados para um lado mais subjetivo. Sendo assim, optou-se pela exclusão dessa parte da pesquisa. Todavia, também é interessante que ocorram estudos que incluam além dos discentes, os docentes.

Quando da elaboração do referencial teórico, encontrou-se um estudo que apontou que no ensino profissionalizante, os docentes vão para o magistério como segunda opção, com o objetivo, por exemplo, de complementação de renda e, assim, não existiria uma formação de base adequada para sua atuação pedagógica (FERNANDES, 2004). Conhecer o perfil dos professores que atuam nos cursos profissionalizantes, de forma geral, e como eles lidam perante o fato das dificuldades dos estudantes em saberes da educação básica que interferem em saberes específicos do curso, também é um tema de pesquisa futura importante.

Ficou descrito neste capítulo uma série de estudos que seriam relevantes para a temática explanada e que, inclusive, complementariam a presente pesquisa. Para finalizar este capítulo, é justamente este tópico que se pretende abordar.

A academia carece de mais estudos voltados ao universo dos cursos técnicos profissionalizantes. Existem muitos estudos relacionados ao público da educação básica e pesquisas com foco na educação de nível superior. É como se o público dos cursos técnicos profissionalizantes ficasse num limbo. A área de enfermagem exemplifica bem este caso, pois existe o profissional enfermeiro de nível superior, mas também existe, em maioria, inclusive, o profissional técnico em enfermagem de nível médio. Na enfermagem, ainda existe o profissional de nível fundamental que está na ativa inserido no mercado de trabalho, apesar do curso de formação dessa profissão ter sido extinto. Por este motivo, fiz questão de pontuar nas minhas considerações a quantidade de pesquisas que seriam interessantes que ocorressem neste universo.

No capítulo I sobre o referencial teórico, fez-se um paralelo entre o colonialismo e o modelo colonial de educação que persiste atualmente. O curso de técnico em enfermagem é um exemplo vivo dessa temática. Por quê não há tantos estudos voltados a esses cursos, a esses estudantes e a esses profissionais, ou mesmo aos seus docentes, enquanto na área de enfermagem nível superior há? O que explicaria esse desinteresse da academia? Não se encontrou um estudo específico que ilustrasse esse panorama da quantidade de estudos em determinado campo em prol do outro para exemplificar aqui.

Como pesquisador, continuarei tentando realizar pesquisas e estudos nesta área. Mas, repete-se aqui o paralelo realizado naquele capítulo. Ao entender que não há tantas pesquisas e abordagens referentes aos cursos técnicos se comparados com os cursos de nível superior, pode-se afirmar que o modelo colonial de educação ainda persiste. No caso específico desse estudo, o paralelo seria referente ao curso de nível superior de enfermagem que seria tido como o intelectual e voltado mais para a elite da sociedade, e, por isso, mais importante e mais valorizado, enquanto o de técnico seria o voltado para as camadas mais pobres, no sentido de ser um trabalho mais braçal, de execução, em que se obtém um diploma de forma mais rápida e, por isso, menor remunerado e menos valorizado. Inclusive, nesta dissertação apresentou-se uma pesquisa que demonstrou que o público alvo de um curso de enfermagem superior em uma universidade pública é totalmente diferente dos discentes do curso de nível técnico em escolas públicas. Para ilustrar, a variável renda familiar daqueles estudantes é em média de 5 salários mínimos enquanto destes somente de 1 salário. O público alvo das universidades são de classe social maior se comparados ao público do ensino técnico profissionalizante.

O modelo de educação que nasceu na época do colonialismo segue em reprodução. E essa abordagem precisa ser ampliada com relação aos demais cursos profissionalizantes existentes e, principalmente, os ofertados gratuitamente pelo Estado. Em específico, na enfermagem, existe um senso comum que diz que o sonho do técnico em enfermagem é se tornar enfermeiro. Esse ditado diz muito sobre a reprodução deste modelo colonial de educação que se discute aqui: “a mão de obra barata que quer ser mais bem remunerada”; “o operário que quer se tornar chefe”; “o mandado que quer mandar”; “o pobre que quer enriquecer”; dentre diversos outros tipos de pré-conceitos que poderiam ser citados.

Para ampliar o universo, cita-se também outras profissões, por exemplo, o técnico em mecânica, em prol do engenheiro mecânico; o técnico em administração, em prol do bacharel em administração; o técnico em agronegócio, em prol do engenheiro agrônomo; o técnico em contabilidade, em prol do contador, dentre outras diversas áreas que poderiam ser apontadas. Por fim, é importante registrar que o Estado oferece cursos gratuitos em todas estas modalidades de educação, o que geralmente difere é o público-alvo atendido. Indaga-se, então, qual seria o papel do Estado, como gestor de todos esses cursos, no que se refere as variáveis discutidas nesta dissertação.

REFERÊNCIAS

ABREU, G. R. Ressignificação da formação do professor de ensino técnico-profissional: por uma prática reflexiva na reconstrução de sua identidade. *Revista Profissão Docente*, Uberaba, v. 9, n. 20, 2009. Disponível em: <<https://revistas.uniube.br/index.php/rpd/article/view/231/225>>. Acesso em 08 de agosto de 2023.

ALCOFORADO, L. Desenvolvimento, profissionalidade e formação continuada da professores: possíveis contributos dos relatos autobiográficos profissionais. *Educação*. Santa Maria, v 39, n 1, p. 65-84, jan/abr 2004.

ASSIS, M. A.; ASSIS, M. G.; SILVA, J. T. S.; RODRIGUES, E. C.; RODRIGUES, L. C. C. Dificuldades encontradas por auxiliares e técnicos de enfermagem para realização de cálculos de medicamentos. *Revista Enfermagem do Brasil*, ano 2018; 17(6):561-567. Disponível em: <<https://convergenceseditorial.com.br/index.php/enfermagembrasil/article/view/708>>. Acesso em 09 de agosto de 2023.

BACKES, D. S.; BACKES, M. T. S.; ERDMANN, A. L.; SIQUEIRA, H. C. H. Principais razões que motivam os candidatos de nível técnico a uma vaga na profissão de enfermagem. *Escola Anna Nery Revista de Enfermagem*, abril/2006, págs. 75-80.

BARBOSA, T. L. A.; GOMES, L. M. X.; REIS, T. C.; LEITE, M. T. S. Expectativas e percepções dos estudantes do curso técnico em enfermagem com relação ao mercado de trabalho. *Revista Texto & Contexto Enfermagem*, Florianópolis, 2011, págs. 45-51. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tce/a/QkT73mpvwyV8cpgp9rwQCJp/?format=pdf>>. Acesso em 21 de fevereiro de 2024.

BARREIRA, I. A.; SAUTHIER J.; BAPTISTA S. S. O movimento associativo das enfermeiras diplomadas brasileiras na 1ª metade do século 20. *Revista Brasileira de Enfermagem* [online]. 2001, v. 54, n. 2, pp. 157-173. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-71672001000200002>>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

BOURDONCLE, R. La professionnalisation des enseignants : analyses sociologiques anglaises et américaines. *Revue Française de Pédagogie*, Paris, n. 94, jan./mar. 1991.

BRASIL. Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em enfermagem. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/Enf.pdf>>. Acesso em 02 de agosto de 2023.

BRASIL. Lei nº 775, de 6 de agosto de 1949. Dispõe sobre o ensino de enfermagem no País e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1930-1949/1775.htm>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo da educação superior – 2021 – Disponível

em:

<https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2021/apresentacao_censo_da_educacao_superior_2021.pdf>. Acesso em 19 de fevereiro de 2024.

BUENO, S. M. V. *et al.* O diálogo no processo ensino-aprendizagem. *Temas em Educação e Saúde*, v. 5, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.fclar.unesp.br/tes/article/view/9507>>. Acesso em: 19 de julho de 2023.

CAMOZZATO, V. C.; BALLERINI, D. Educação ocidental e escolarização do mundo. 6º SBECE e 3º SIECE Educação, Transgressões, narcisismo. Canoas, RS, Brasil, 2015.

CARVALHO A. C. Associação Brasileira de Enfermagem – 1926/1976: documentário. *Revista Brasileira de Enfermagem* [online]. 2002, v. 55, n. 3, pp. 249-263. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-71672002000300003>>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

CAVERNI, L. M. R. Curso técnico de enfermagem: uma trajetória histórica e legal - 1948 a 1973. 2005. Dissertação (Mestrado em Administração em Serviços de Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7131/tde-31012006-111530/pt-br.php>>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (Internet). Brasília-DF; COFEN; 2024 Disponível em: <<http://www.cofen.gov.br/enfermagem-em-numeros>>. Acesso em 03 de abril de 2024.

COSTA, N. L.; PIVA, T. C. C. Os cálculos utilizados na enfermagem: uma explicação com o auxílio da educação matemática. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA VIII., 2017, Madri. Anais, Madri, 2017, p.245-253.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3ª edição, Porto Alegre, Artmed, 2010.

CUNHA, M. I. G. Formar damas cristãs, cultas, virtuosas, polidas, sociáveis: colégio Nossa Senhora do Patrocínio. Memória da Educação em Campinas (1850-1960). Campinas: Editora da Unicamp, 1999, p. 169-198.

DIÁRIO OFICIAL DO DISTRITO FEDERAL ELETRÔNICO (Internet). Brasília-DF; DODFe; DODF nº 203, de 28/10/2021. Disponível em: <https://www.dodf.df.gov.br/index/visualizar-arquivo/?pasta=2021|10_Outubro|DODF%20203%2028-10-2021|&arquivo=DODF%20203%2028-10-2021%20INTEGRA.pdf>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

DISTRITO FEDERAL. Portaria Conjunta nº 38, de 14 de junho de 2022. Estabelece as atribuições do cargo de Professor de Educação Básica, da Carreira Magistério Público do Distrito Federal, constante da Lei nº 5.105, de 03 de maio de 2013. Brasília-DF, 2022.

DOMINICÉ, P. A epistemologia da formação ou como pensar a formação. In: MACEDO, Roberto Sidnei (*et al*). Currículo e Processos Formativos: experiências, saberes e culturas. Salvador: EDUFBA, 2012.

FERNANDES, C. M. Formadores para a formação profissional. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=IBluyG4AAAAJ&citation_for_view=IBluyG4AAAAJ:u5HHmVD_uO8C>. Acesso em 02 de agosto de 2023.

FIGUEIREDO, R.M. de; SILVA, M.A. Perfil dos futuros auxiliares de enfermagem da cidade de Campinas, SP, Brasil, em 1995: motivos, expectativas e dificuldades relacionadas ao curso. Revista Latino-americana de enfermagem, Ribeirão Preto, v. 5, n. 1, p. 89-96, janeiro 1997.

FLICK, U. Qualidade na pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FORTE, E. C. N.; PIRES, D. E. P.; PADILHA, M. I.; MARTINS, M. M. F. P. S. Erros de enfermagem: o que está em estudo. Revista Texto & Contexto Enfermagem [internet], 2017, 26(2): e01400016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tce/a/TLDFcqwCc7z7JBNzNTSzhTM/?lang=en#>>. Acesso em 12 de março de 2024.

FRAGO, A. V.; ESCOLANO, A. Currículo, espaço e subjetividade. A arquitetura como programa. Tradução Alfredo Veiga-Neto. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

FRANT, J. B.; MELO, A. G.; STRUCHINER, M. A matemática da administração de medicamentos: desafios no processo de ensino-aprendizagem do técnico de enfermagem. Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, v.8, e175622, 2022.

FREITAS, A. L. P., RODRIGUES, S. G. A avaliação da confiabilidade de questionários: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. XII SIMPEP, 2005, Bauru, SP, Brasil. Disponível em: <https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais_12/copiar.php?arquivo=Freitas_ALP_A%20avalia%20E7%E3o%20da%20confiabilidade.pdf>. Acesso em 06 de novembro de 2023.

FREITAS, H., MOSCAROLA, J. Da observação à decisão: métodos de pesquisa e de análise quantitativa e qualitativa de dados. RAE Eletrônica, 1(1), 1–30. 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1676-56482002000100006>>. Acesso em 16 de agosto de 2023.

GÓES F. S. N., *et al*. Necessidades de aprendizagem de alunos da educação profissional de nível técnico em enfermagem. Revista Brasileira de Enfermagem. 2015 jan-fev;68(1):20-5.

KLUG, D. Estudo dos saberes de matemática utilizados pelos técnicos de enfermagem em sua prática profissional. Dissertação de mestrado da Faculdade de Física, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em:

<<https://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3435/1/444386.pdf>>. Acesso em 02 de agosto de 2023.

LE BOTERF, G. Desenvolvendo a competência dos profissionais. Porto Alegre: Artmed, 2003 (capítulos 1 e 2).

LUDKE, M.; BOING, L. A. Caminhos da profissão e da profissionalização docente: educação e sociedade. Campinas, v 25, n. 89, p. 1159-1180, set/dez 2014.

MACEDO, R. M. Resistência e resignação: narrativas de gênero na escolha por enfermagem e pedagogia. Cadernos de pesquisa, São Paulo, vol. 49, nº 172, p.54-76, abr./jun., 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/198053145992>>. Acesso em 19 de novembro de 2023.

MACHADO, L. C.; SANTOS, R. S. S. Currículo saberes práticas pedagógicas: as diferenças e diversidades nos processos formativos. Curitiba: Appris, 2019. P. 53-72.

MANFREDI, S. M. Educação profissional no Brasil. Cortez, São Paulo, 2002, p.69-77.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. CNE/CEB – Parecer n. 16, de 05 de outubro de 1999. Diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico. Diário Oficial da União, Brasília, 26 nov. 1999. p. 9. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/1999/pceb016_99.pdf>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

MOTTA, P. T. R. O perfil do aluno de cursos técnicos ou parem as máquinas: o aluno envelheceu. Revista EIXO, Brasília – DF, v.3, n.2, julho-dezembro de 2014. Disponível em: < <https://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/145>>. Acesso em 26 de março de 2024.

NASCIMENTO, E. F. A cultura escolar no instituto Ponte Nova. Educação em Questão. Natal, v. 29, n. 15, p. 149-165, mai-ago. 2007.

OLIVEIRA, D. Profissionalização do ensino de 2º Grau. UERJ, Rio de Janeiro, 1981, p.107.

PADILHA, M.I.C.S.; MANCIA, J. R. Florence Nightingale e as irmãs de caridade: revisitando a história. Revista Brasileira de Enfermagem, 58(6), 723-26. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-71672005000600018>>. Acesso em 29 de fevereiro de 2024.

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.

ROLDÃO, M. C. N. Profissionalidade docente em análise: especificidades do ensino superior e não superior. Nuances: estudos sobre educação, ano XI, 12/13, 2005.

SANTOS, B. M. P., et al. Perfil e essencialidade da enfermagem no contexto da pandemia da COVID-19. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. v. 28, 2023, n. 10, pp. 2785-2796. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320232810.09772023> <https://doi.org/10.1590/1413-812320232810.09772023EN>. Acesso em 04 de abril de 2024.

SANTOS, B. S. *A gramática do tempo: para uma nova cultura política*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL (Internet). Brasília-DF; SEEDF; 2023. Disponível em: <<https://www.educacao.df.gov.br/educacao-profissional-e-tecnologica-2/>>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL (Internet). Brasília-DF; SEEDF; 2024. Disponível em: <<https://www.educacao.df.gov.br/inscricao-ept-2o-semester-2023/>>. Acesso em 17 de fevereiro de 2024.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL (Internet). Coordenação Regional de Ensino do Guará. Plano de Curso. Brasília-DF; SEEDF; 2023. Disponível em: <<https://www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/11/Tecnico-em-Enfermagem-Plano-de-Curso.pdf>>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL (Internet). Coordenação Regional de Ensino de Planaltina. Plano de Curso. Brasília-DF; SEEDF; 2023. Disponível em: <<https://www.educacao.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/11/Tecnico-em-Enfermagem-Plano-de-Curso-1.pdf>>. Acesso em 10 de agosto de 2023.

SILVA, J. R. S. Enfermagem e dificuldades em cálculos aritméticos. *Revista Nursing Técnico-Científica de enfermagem*, São Paulo, v. 81, n. 8, p. 91-98, fev. 2005.

SILVA, M. E. R. *A formação do técnico de nível médio: origens, uma visão de alunos e sinais de mudança*. [dissertação] São Paulo (SP): Faculdade de Educação da USP, 1997.

SILVERMAN, D. *Interpretação de dados qualitativos. Métodos para análise de entrevistas, textos e interações*. 3ª ed. Dados eletrônicos. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SOUZA, E. *Perfil de alunos de um curso de técnico de enfermagem no município de Alfenas-MG*. [monografia] Belo Horizonte (MG): Escola de Enfermagem da UFMG, 2012.

SPÍNDOLA, T.; MARTINS, E. R. C.; FRANCISCO, M. T. R. Enfermagem como opção: perfil de graduandos de duas instituições de ensino. *Revista Brasileira de Enfermagem*, março – abril, 2008; 61(2): 164-9. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/reben/a/QCZWL8sWwTXjNzwn8KxnjSy/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 04 de abril de 2024.

TRIVIÑOS A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais. A pesquisa qualitativa em educação. Editora Atlas S.A., 1987.

VIANA, S. A. A. A interferência da educação básica pública na formação científico-pedagógica no curso de bacharelado em enfermagem. [dissertação]. Universidade Federal da Paraíba, 2018.

VIEIRA, S.L., *et al*, 2014. Des-interesse no ensino profissionalizante na produção do Seminário nacional de diretrizes para a educação em enfermagem. Revista Brasileira de Enfermagem. 2014 jan-fev; 67(1): 141-8.

WERMELINGER, M. C. M. W. Educação profissional: o técnico da saúde (enfermagem) em evidência. 2007. 142 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007.

XAVIER, C. M. S. Da álgebra à enfermagem – um caminho de mão dupla. [dissertação]. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP, 2006. Disponível em: <
https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/11061/1/dissertacao_cicera_maria_dos_santos_xavier.pdf>. Acesso em: 01 de março de 2024.

APÊNDICES

APÊNDICE I**QUESTIONÁRIO - Objetivo Específico 1****Turno do Curso:**

Matutino Vespertino Noturno

1. Sexo

Masculino Feminino

2. Idade: _____**3. Estado civil:**

Solteiro(a) Casado(a) Divorciado(a) Viúvo(a)

Outro (especificar): _____

4. Local de residência (Região Administrativa): _____**5. Você mora:**

Com seus pais/familiares Com amigos Sozinho

Com o cônjuge/companheiro

6. O imóvel que você reside é:

Próprio De sua família Alugado

7. Qual é a renda mensal da sua família?

Até 1 salário mínimo (R\$ 1.320,00)

1 a 2 salários mínimos (R\$ 1.320,01 a R\$ 2.640,00)

2 a 3 salários mínimos (R\$ 2.640,01 a R\$ 3.960,00)

3 a 5 salários mínimos (R\$ 3.960,01 a R\$ 6.600,00)

Acima de 5 salários mínimos (acima de R\$ 6600,01)

8. Ano de conclusão do ensino médio (antigo 2º grau): |_|_|_|_|_|_|_|_|**9. Você concluiu o ensino médio:**

Todo em escola pública.

Todo em escola particular (com ou sem bolsa de estudos).

Maior parte em escola pública.

Maior parte em escola particular (com ou sem bolsa de estudos).

10. Nível de escolaridade:

Ensino médio completo

Ensino superior incompleto (cursando)

Ensino superior incompleto (abandonado)

Ensino superior completo

Pós-graduação

11. Por que você resolveu fazer o curso de técnico em enfermagem (marque a principal razão)?

- É o que possui maior mercado de trabalho
- Proporciona salários atraentes
- Indicação de teste vocacional
- Influência familiar
- Mudança de vida (especificar): _____
- Outro (especificar): _____

12. Você considera que seu nível de conhecimento atual é suficiente para conseguir realizar o curso de técnico em enfermagem de forma satisfatória?

- Sim, acho que conseguirei realizar as disciplinas tranquilamente.
- Não, acho que terei muitas dificuldades em realizar as disciplinas do curso.
- Em parte, posso ter algumas dificuldades em algumas disciplinas (especificar):

13. Em relação à matemática, marque as operações elementares que você considera dominar com ou sem o uso de calculadora simples.

- Adição
- Subtração
- Multiplicação
- Divisão
- Cálculo com frações
- Proporção (Regra de três)
- Conversão de medidas (exemplo: de litro pra mililitro, de mililitro pra gotas, de gotas para microgotas, de quilo para gramas, dentre outros)
- Operações com datas (exemplo: operações que envolvam anos, meses, dias, semanas, horas e minutos)
- Interpretação de tabelas

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

Giovanni 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 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 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.

Giovanni 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

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

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

$$1\text{ml} \text{ ----- } 20 \text{ gotas}$$

Questão 6b: 1kg ---- 1.000mg

$$2\text{kg} \text{ ---- } x \qquad x = 2 \times 1.000 = 2.000 \text{ mg}$$

Questão 6c: 1h ----- 60min

$$3\text{h} \text{ ----- } x \qquad x = 3 \times 60 = 180\text{min}$$

$$1 \text{ min} \text{ ----- } 60\text{seg}$$

$$180\text{min} \text{ --- } y \qquad y = 60 \times 180 = 10.800 \text{ seg.}$$

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

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

$$y \text{ ----- } 1\text{min}$$

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

Questão 4: 0,9% ---- 0,9g ----- 100ml

$$x \text{ ----- } 1.000\text{ml}$$

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

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 ingressor.

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 ingressor.

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.

APÊNDICE XIII

RESULTADOS REFERENTES À COLETA DE DADOS COM OS ESTUDANTES INGRESSOS NO 2º SEMESTRE DE 2023

Apresenta-se, nas tabelas 19 e 20, os dados brutos que foram coletados juntos aos estudantes ingressos, de acordo com as suas respostas nos testes avaliativos. A metodologia utilizada para se chegar ao resultado individual e aos valores das medidas de posição e de dispersão estão detalhadas no capítulo II desta dissertação. Relembra-se que, para esses estudantes, não foi a possível a coleta de dados no período matutino.

Tabela 19 – Resultados decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno vespertino no 2º semestre de 2023.

Estudante	Q1a	Q1b	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6a	Q6b	Q6c	Q7	Nota
1	2	2	2	2	0	1	0	0	1	1	40%
2	2	2	2	2	0	2	0	0	0	1	50%
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
4	1	2	2	2	1	0	1	0	1	1	30%
5	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	50%
6	2	2	2	2	2	2	0	2	1	1	70%
7	2	2	2	2	0	1	0	0	2	0	50%
8	2	2	2	2	0	0	0	0	2	0	50%
9	2	2	1	1	0	1	1	1	1	1	20%
10	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	70%
11	2	2	2	2	2	1	2	1	2	1	70%
12	2	1	2	2	1	1	0	0	0	1	30%
13	2	2	2	2	0	1	2	2	1	0	60%
14	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	50%
15	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	80%
16	2	1	1	2	1	0	2	2	2	1	50%
17	2	2	2	2	0	2	1	2	1	1	60%
18	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	50%
19	2	1	2	2	1	1	1	2	1	1	40%
Valor da Média											48%
Valor da Moda											50%
Valor da Mediana											50%
Valor do Desvio Padrão											0,19
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%											13

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 20 – Resultados decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno noturno no 2º semestre de 2023.

Estudante	Q1a	Q1b	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6a	Q6b	Q6c	Q7	Nota
1	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	30%
2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	30%
3	2	2	2	2	0	0	2	2	1	0	60%
4	2	2	2	2	1	2	1	0	1	1	50%
5	2	2	2	1	0	2	2	1	2	1	60%
6	2	1	2	0	0	1	0	0	0	1	20%
7	2	2	2	2	1	1	0	0	0	1	40%
8	2	2	2	2	0	1	0	0	0	0	40%
9	2	2	2	2	0	0	1	2	1	1	50%
10	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	40%
11	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	20%
12	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	40%
13	2	1	1	1	0	1	0	2	0	0	20%
14	2	2	2	2	0	0	0	0	1	0	40%
15	2	2	2	2	0	1	1	0	0	0	40%
16	0	0	1	2	1	0	2	2	1	0	30%
17	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0%
18	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	40%
19	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	80%
20	2	1	2	2	0	0	2	2	1	0	50%
Valor da Média											39%
Valor da Moda											40%
Valor da Mediana											40%
Valor do Desvio Padrão											0,17
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%											6

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Já as tabelas 21, 22, 23 e 24 apresentam os resultados das análises em conjunto dos estudantes. As tabelas 21 e 23 apresentam os resultados por valores nominais, enquanto as tabelas 22 e 24 apresentam os valores em percentuais. Conforme descrito no capítulo II, foi a partir dessa análise que se verificou a quantidade de acertos, erros e de questões deixadas em branco referentes a cada saber específico de matemática pelo total de respondentes.

Tabela 21 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno vespertino no 2º semestre de 2023.

Saber de Matemática	Nº de Acertos	Nº de Erros	Em Branco	Total
Adição (Q1a)	17	1	1	19

Subtração (Q1b)	14	4	1	19
Multiplicação (Q2)	16	2	1	19
Divisão (Q3)	17	1	1	19
Fração (Q4)	5	6	8	19
Regra de Três (Q5)	5	10	4	19
Volume (Q6a)	5	6	8	19
Massa (Q6b)	8	3	8	19
Tempo (Q6c)	5	10	4	19
Data (Q7)	0	14	5	19

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 22 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno vespertino no 2º semestre de 2023.

Saber de Matemática	% de Acertos	% de Erros	Em Branco	Total
Adição (Q1a)	89,5%	5,3%	5,3%	100,0%
Subtração (Q1b)	73,7%	21,1%	5,3%	100,0%
Multiplicação (Q2)	84,2%	10,5%	5,3%	100,0%
Divisão (Q3)	89,5%	5,3%	5,3%	100,0%
Fração (Q4)	26,3%	31,6%	42,1%	100,0%
Regra de Três (Q5)	26,3%	52,6%	21,1%	100,0%
Volume (Q6a)	26,3%	31,6%	42,1%	100,0%
Massa (Q6b)	42,1%	15,8%	42,1%	100,0%
Tempo (Q6c)	26,3%	52,6%	21,1%	100,0%
Data (Q7)	0,0%	73,7%	26,3%	100,0%
Média	48,4%	30,0%	21,6%	100,0%

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Conforme descrito no capítulo III, na análise individual, pode-se considerar a turma do período vespertino com proficiência suficiente em matemática básica, pois o total de alunos com nota $>$ ou $=$ a 50% foi superior a metade da amostra. Todavia, na análise em conjunto, a proficiência pode ser considerada insuficiente, tendo em vista que a média de acertos em todas as questões, do total da amostra, foi inferior a 50%.

Tabela 23 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno noturno no 2º semestre de 2023.

Saber de Matemática	Nº de Acertos	Nº de Erros	Em Branco	Total
Adição (Q1a)	18	1	1	20
Subtração (Q1b)	12	6	2	20
Multiplicação (Q2)	17	2	1	20

Divisão (Q3)	15	2	3	20
Fração (Q4)	1	4	15	20
Regra de Três (Q5)	2	6	12	20
Volume (Q6a)	5	4	11	20
Massa (Q6b)	6	1	13	20
Tempo (Q6c)	2	6	12	20
Data (Q7)	0	6	14	20

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 24 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos do turno noturno no 2º semestre de 2023.

Saber de Matemática	% de Acertos	% de Erros	% Em Branco	Total
Adição (Q1a)	90,0%	5,0%	5,0%	100,0%
Subtração (Q1b)	60,0%	30,0%	10,0%	100,0%
Multiplicação (Q2)	85,0%	10,0%	5,0%	100,0%
Divisão (Q3)	75,0%	10,0%	15,0%	100,0%
Fração (Q4)	5,0%	20,0%	75,0%	100,0%
Regra de Três (Q5)	10,0%	30,0%	60,0%	100,0%
Volume (Q6a)	25,0%	20,0%	55,0%	100,0%
Massa (Q6b)	30,0%	5,0%	65,0%	100,0%
Tempo (Q6c)	10,0%	30,0%	60,0%	100,0%
Data (Q7)	0,0%	30,0%	70,0%	100,0%
Média	39,0%	19,0%	42,0%	100,0%

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Conforme descrito no capítulo III, na análise individual, pode-se considerar a turma do período noturno com proficiência insuficiente em matemática básica, pois o total de alunos com nota $>$ ou $=$ a 50% foi inferior a metade da amostra. Também, na análise em conjunto, a proficiência pode ser considerada insuficiente, tendo em vista que a média de acertos em todas as questões, do total da amostra, foi inferior a 50%.

As tabelas 25 e 26 apresentam os resultados considerando o valor total da amostra ($n=39$) dos alunos ingressos da ETG no 2º semestre de 2023.

Tabela 25 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos no 2º semestre de 2023.

Saber de Matemática	Nº de Acertos	Nº de Erros	Em Branco	Total
Adição (Q1a)	35	2	2	39
Subtração (Q1b)	26	10	3	39
Multiplicação (Q2)	33	4	2	39

Divisão (Q3)	32	3	4	39
Fração (Q4)	6	10	23	39
Regra de Três (Q5)	7	16	16	39
Volume (Q6a)	10	10	19	39
Massa (Q6b)	14	4	21	39
Tempo (Q6c)	7	16	16	39
Data (Q7)	0	20	19	39

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 26 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes ingressos no 2º semestre de 2023.

Saber de Matemática	% de Acertos	% de Erros	% Em Branco	Total
Adição (Q1a)	90,0%	5,0%	5,0%	100,0%
Subtração (Q1b)	67,0%	26,0%	7,0%	100,0%
Multiplicação (Q2)	85,0%	10,0%	5,0%	100,0%
Divisão (Q3)	82,0%	8,0%	10,0%	100,0%
Fração (Q4)	15,0%	26,0%	59,0%	100,0%
Regra de Três (Q5)	18,0%	41,0%	41,0%	100,0%
Volume (Q6a)	25,6%	25,6%	48,8%	100,0%
Massa (Q6b)	35,9%	10,3%	53,8%	100,0%
Tempo (Q6c)	18,0%	41,0%	41,0%	100,0%
Data (Q7)	0,0%	51,0%	49,0%	100,0%
Média	43,7%	24,3%	32,0%	100,0%

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Ao se considerar a amostra total (n=39), tem-se que, conforme descrito no capítulo III, na análise individual, pode-se considerar os estudantes ingressos da ETG, no 2º semestre de 2023, com proficiência insuficiente em matemática básica, pois o total de alunos com nota $>$ ou $=$ a 50% foi inferior a metade da amostra. Também, na análise em conjunto, a proficiência pode ser considerada insuficiente, tendo em vista que a média de acertos em todas as questões foi inferior a 50%.

APÊNDICE XIV

**RESULTADOS REFERENTES À COLETA DE DADOS COM OS
ESTUDANTES DO ÚLTIMO MÓDULO TEÓRICO-PRÁTICO NO 2º
SEMESTRE DE 2023**

Apresenta-se, nas tabelas 27, 28 e 29, os dados brutos que foram coletados juntos aos estudantes do último módulo teórico-prático, de acordo com as suas respostas nos testes avaliativos. A metodologia utilizada para se chegar ao resultado individual e aos valores das medidas de posição e de dispersão estão detalhadas no capítulo II desta dissertação. Relembra-se que, para esses estudantes, não foi a possível a coleta de dados com a segunda turma do período vespertino.

Tabela 27 – Resultados decorrentes da coleta de dados com os estudantes do último módulo do turno matutino no 2º semestre de 2023.

Estudante	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	% Acertos
1	0	0	0	0	0	0%
2	0	0	0	1	0	0%
3	0	1	2	1	1	20%
4	0	0	2	0	0	20%
5	2	2	2	0	1	60%
6	2	1	1	0	0	20%
7	0	2	0	0	2	40%
8	0	0	0	0	0	0%
9	0	2	0	1	2	40%
10	0	1	1	0	2	20%
11	0	0	0	1	2	20%
12	0	2	0	1	2	40%
13	2	2	1	1	0	40%
14	2	2	1	1	1	40%
15	0	2	1	1	1	20%
16	2	0	0	0	0	20%
17	1	2	1	1	1	20%
18	0	2	0	1	1	20%
19	0	2	0	0	1	20%
20	0	1	0	0	0	0%
21	0	2	1	1	1	20%
22	2	2	1	1	1	40%
23	2	1	1	1	1	20%
24	1	2	1	0	1	20%
25	0	1	1	1	0	0%
Valor da Média						22%

Valor da Moda	20%
Valor da Mediana	20%
Valor do Desvio Padrão	0,15
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%	1

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 28 – Resultados decorrentes da coleta de dados com os estudantes do último módulo do turno vespertino no 2º semestre de 2023.

Estudante	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	% Acertos
1	2	2	2	0	2	80%
2	2	2	1	1	1	40%
3	1	2	1	0	0	20%
4	0	1	1	0	2	20%
5	0	2	1	1	0	20%
6	2	2	0	0	0	40%
7	0	2	0	0	0	20%
8	0	2	1	1	0	20%
9	2	2	1	1	0	40%
10	2	1	1	0	0	20%
Valor da Média						32%
Valor da Moda						20%
Valor da Mediana						20%
Valor do Desvio Padrão						0,19
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%						1

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 29 – Resultados decorrentes da coleta de dados com os estudantes do último módulo do turno noturno no 2º semestre de 2023.

Estudante	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	% Acerto
1	0	0	0	0	0	0%
2	0	0	0	0	0	0%
3	0	0	0	0	0	0%
4	1	0	0	0	0	0%
5	0	0	0	0	0	0%
6	0	0	0	0	0	0%
7	2	1	0	0	1	20%
8	0	0	0	0	0	0%
9	2	1	0	0	2	40%
10	0	0	0	0	0	0%
11	0	1	0	0	1	0%
12	1	2	0	0	1	20%
13	0	1	1	0	2	20%
14	0	0	0	0	2	20%
15	1	2	0	0	0	20%

16	0	0	0	0	0	0%
17	1	1	1	0	0	0%
18	2	1	0	1	2	40%
19	2	2	0	0	1	40%
20	1	1	0	0	2	20%
21	1	1	1	0	0	0%
22	2	0	0	0	2	40%
23	0	0	0	0	1	0%
24	2	1	1	1	0	20%
25	2	1	1	1	2	40%
26	2	1	1	1	1	20%
27	0	0	0	0	2	20%
28	0	2	1	1	1	20%
29	2	2	2	0	1	60%
30	2	2	0	0	2	60%
31	2	0	1	0	1	20%
32	0	0	1	0	1	0%
33	0	0	0	0	0	0%
34	1	1	0	0	1	0%
35	0	0	0	0	0	0%
36	0	1	0	0	2	20%
37	2	0	1	0	0	20%
38	2	1	0	0	1	20%
39	0	0	0	0	2	20%
40	2	1	1	0	2	40%
41	2	0	1	0	2	40%
42	2	0	0	0	2	40%
43	2	0	1	1	1	20%
Valor da Média						18%
Valor da Moda						0%
Valor da Mediana						20%
Valor do Desvio Padrão						0,17
Quantidade de alunos com nota > ou = a 50%						2

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Já as tabelas 30, 31, 32, 33, 34 e 35 apresentam os resultados das análises em conjunto dos estudantes. As tabelas 30, 32 e 34 apresentam os resultados por valores nominais, enquanto as tabelas 31, 33 e 35 apresentam os valores em percentuais. Conforme descrito no capítulo II, foi a partir dessa análise que se verificou a quantidade de acertos, erros e de questões deixadas em branco referentes a cada saber específico de enfermagem, que necessita de saberes de matemática, pelo total de respondentes.

Tabela 30 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do matutino do último módulo no 2º semestre de 2023.

Questão	Nº de Acertos	Nº de Erros	Em Branco	Total
1	7	2	16	25
2	13	6	6	25
3	3	11	11	25
4	0	14	11	25
5	5	11	9	25

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 31 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do matutino do último módulo no 2º semestre de 2023.

Questão	% de Acertos	% de Erros	% em Branco	Total
1	28,0%	8,0%	64,0%	100,0%
2	52,0%	24,0%	24,0%	100,0%
3	12,0%	44,0%	44,0%	100,0%
4	0,0%	56,0%	44,0%	100,0%
5	20,0%	44,0%	36,0%	100,0%
Média	22,4%	35,2%	42,4%	100,0%

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Conforme descrito no capítulo III, na análise individual, pode-se considerar que os estudantes do período matutino permaneceram com dificuldades em saberes de enfermagem que necessitam de saberes matemática para sua compreensão, pois o total de alunos com nota $>$ ou $=$ a 50% foi inferior a metade da amostra. Também, na análise em conjunto, a proficiência pode ser considerada insuficiente, tendo em vista que a média de acertos em todas as questões, do total da amostra, foi inferior a 50%.

Tabela 32 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do vespertino do último módulo no 2º semestre de 2023.

Questão	Nº de Acertos	Nº de Erros	Em Branco	Total
1	5	1	4	10
2	8	2	0	10
3	1	7	2	10
4	0	4	6	10
5	2	1	7	10

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 33 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do vespertino do último módulo no 2º semestre de 2023.

Questão	% de Acertos	% de Erros	% em Branco	Total
1	50,0%	10,0%	40,0%	100,0%
2	80,0%	20,0%	0,0%	100,0%
3	10,0%	70,0%	20,0%	100,0%
4	0,0%	40,0%	60,0%	100,0%
5	20,0%	10,0%	70,0%	100,0%
Média	32,0%	30,0%	38,0%	100,0%

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Conforme descrito no capítulo III, na análise individual, pode-se considerar que os estudantes do período vespertino permaneceram com dificuldades em saberes de enfermagem que necessitam de saberes matemática para sua compreensão, pois o total de alunos com nota $>$ ou $=$ a 50% foi inferior a metade da amostra. Também, na análise em conjunto, a proficiência pode ser considerada insuficiente, tendo em vista que a média de acertos em todas as questões, do total da amostra, foi inferior a 50%.

Tabela 34 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do noturno do último módulo no 2º semestre de 2023.

Questão	Nº de Acertos	Nº de Erros	Em Branco	Total
1	17	7	19	43
2	6	15	22	43
3	1	13	29	43
4	0	6	37	43
5	14	13	16	43

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 35 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do noturno do último módulo no 2º semestre de 2023.

Questão	% de Acertos	% de Erros	% em Branco	Total
1	39,5%	16,3%	44,2%	100,0%
2	14,0%	34,9%	51,2%	100,0%
3	2,3%	30,2%	67,4%	100,0%
4	0,0%	14,0%	86,0%	100,0%
5	32,6%	30,2%	37,2%	100,0%

Média	17,7%	25,1%	57,2%	100,0%
--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Conforme descrito no capítulo III, na análise individual, pode-se considerar que os estudantes do período noturno permaneceram com dificuldades em saberes de enfermagem que necessitam de saberes matemática para sua compreensão, pois o total de alunos com nota $>$ ou $=$ a 50% foi inferior a metade da amostra. Também, na análise em conjunto, a proficiência pode ser considerada insuficiente, tendo em vista que a média de acertos em todas as questões, do total da amostra, foi inferior a 50%.

As tabelas 36 e 37 apresentam os resultados considerando o valor total da amostra (n=78) dos alunos do último módulo da ETG no 2º semestre de 2023.

Tabela 36 – Resultados da análise em conjunto, em valores brutos, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do último módulo no 2º semestre de 2023.

Questão	Nº de Acertos	Nº de Erros	Em Branco	Total
1	29	10	39	78
2	27	23	28	78
3	5	31	42	78
4	0	24	54	78
5	21	25	32	78

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Tabela 37 – Resultados da análise em conjunto, em percentual, decorrentes da coleta de dados com os estudantes do último módulo no 2º semestre de 2023.

Questão	% de Acertos	% de Erros	% em Branco	Total
1	37,2%	12,8%	50,0%	100,0%
2	34,6%	29,5%	35,9%	100,0%
3	6,4%	39,7%	53,8%	100,0%
4	0,0%	30,8%	69,2%	100,0%
5	26,9%	32,1%	41,0%	100,0%
Média	21,0%	29,0%	50,0%	100,0%

Fonte: elaborada pelo autor a partir dos dados coletados.

Ao se considerar a amostra total (n=78), tem-se que, conforme descrito no capítulo III, na análise individual, pode-se considerar que os estudantes permaneceram com dificuldades em saberes de enfermagem que necessitam de saberes matemática para sua compreensão, pois o total de alunos com nota $>$ ou $=$ a 50% foi inferior a metade da amostra. Também, na análise em conjunto, a proficiência pode ser considerada insuficiente, tendo em vista que a média de acertos em todas as questões foi inferior a 50%.

ANEXOS

ANEXO I

**RELATÓRIO (SPSS) DO CÁLCULO ALFA DE *CRONBACH* PARA A
VALIDADE DE CONTEÚDO DO TESTE AVALIATIVO PARA APLICAÇÃO
JUNTO AOS ALUNOS DO 1º MÓDULO**

Confiabilidade

Escala: ALL VARIABLES

Resumo de processamento de casos

		N	%
Casos	Válido	6	85,7
	Excluídos ^a	1	14,3
	Total	7	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,988	11

Estatísticas de item

	Média	Desvio Padrão	N
VAR00001	3,8333	,40825	6
VAR00016	3,6667	,81650	6
VAR00017	3,6667	,81650	6
VAR00018	3,6667	,81650	6
VAR00019	3,8333	,40825	6
VAR00020	3,8333	,40825	6
VAR00021	3,6667	,81650	6
VAR00022	3,8333	,40825	6
VAR00023	3,8333	,40825	6
VAR00024	3,8333	,40825	6
VAR00025	3,6667	,81650	6

Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
VAR00001	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00016	37,6667	32,667	1,000	,986
VAR00017	37,6667	32,667	1,000	,986
VAR00018	37,6667	32,667	1,000	,986
VAR00019	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00020	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00021	37,6667	32,667	1,000	,986
VAR00022	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00023	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00024	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00025	37,6667	32,667	1,000	,986

Estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
41,3333	42,667	6,53197	11

ANEXO II

**RELATÓRIO (SPSS) DO CÁLCULO ALFA DE *CRONBACH* PARA O
QUESITO OBJETIVIDADE DO TESTE AVALIATIVO PARA APLICAÇÃO
JUNTO AOS ALUNOS DO 1º MÓDULO**

Confiabilidade

Escala: ALL VARIABLES

Resumo de processamento de casos

		N	%
Casos	Válido	6	85,7
	Excluídos ^a	1	14,3
	Total	7	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,983	11

Estatísticas de item

	Média	Desvio Padrão	N
VAR00001	3,8333	,40825	6
VAR00002	3,6667	,81650	6
VAR00003	3,6667	,81650	6
VAR00004	3,6667	,81650	6
VAR00005	3,8333	,40825	6
VAR00006	3,6667	,51640	6
VAR00007	3,6667	,81650	6
VAR00008	3,8333	,40825	6
VAR00009	3,8333	,40825	6
VAR00010	3,8333	,40825	6
VAR00011	3,6667	,81650	6

Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
VAR00001	37,3333	36,667	,998	,982
VAR00002	37,5000	31,900	,997	,980
VAR00003	37,5000	31,900	,997	,980
VAR00004	37,5000	31,900	,997	,980
VAR00005	37,3333	36,667	,998	,982
VAR00006	37,5000	37,500	,632	,988
VAR00007	37,5000	31,900	,997	,980
VAR00008	37,3333	36,667	,998	,982
VAR00009	37,3333	36,667	,998	,982
VAR00010	37,3333	36,667	,998	,982
VAR00011	37,5000	31,900	,997	,980

Estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
41,1667	41,767	6,46271	11

ANEXO III

**RELATÓRIO (SPSS) DO CÁLCULO ALFA DE *CRONBACH* PARA O
QUESITO CLAREZA DA LINGUAGEM DO TESTE AVALIATIVO PARA
APLICAÇÃO JUNTO AOS ALUNOS DO 1º MÓDULO**

Confiabilidade

Escala: ALL VARIABLES

Resumo de processamento de casos

		N	%
Casos	Válido	6	85,7
	Excluídos ^a	1	14,3
	Total	7	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Estadísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,988	11

Estadísticas de item

	Média	Desvio Padrão	N
VAR00001	3,8333	,40825	6
VAR00002	3,6667	,81650	6
VAR00003	3,6667	,81650	6
VAR00004	3,6667	,81650	6
VAR00005	3,8333	,40825	6
VAR00006	3,8333	,40825	6
VAR00007	3,6667	,81650	6
VAR00008	3,8333	,40825	6
VAR00009	3,8333	,40825	6
VAR00010	3,8333	,40825	6
VAR00011	3,6667	,81650	6

Estadísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
VAR00001	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00002	37,6667	32,667	1,000	,986
VAR00003	37,6667	32,667	1,000	,986
VAR00004	37,6667	32,667	1,000	,986
VAR00005	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00006	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00007	37,6667	32,667	1,000	,986
VAR00008	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00009	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00010	37,5000	37,500	1,000	,988
VAR00011	37,6667	32,667	1,000	,986

Estadísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
41,3333	42,667	6,53197	11

ANEXO IV

**RELATÓRIO (SPSS) DO CÁLCULO ALFA DE *CRONBACH* PARA A
VALIDADE DE CONTEÚDO DO TESTE AVALIATIVO PARA APLICAÇÃO
JUNTO AOS ALUNOS DO ÚLTIMO MÓDULO**

Confiabilidade

Escala: ALL VARIABLES

Resumo de processamento de casos

		N	%
Casos	Válido	7	100,0
	Excluídos ^a	0	,0
	Total	7	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,972	6

Estatísticas de item

	Média	Desvio Padrão	N
VAR00001	3,5714	1,13389	7
VAR00002	3,7143	,75593	7
VAR00003	3,8571	,37796	7
VAR00004	3,7143	,75593	7
VAR00005	3,7143	,75593	7
VAR00006	3,8571	,37796	7

Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
VAR00001	18,8571	9,143	1,000	,977
VAR00002	18,7143	11,571	1,000	,957
VAR00003	18,5714	14,286	1,000	,975
VAR00004	18,7143	11,571	1,000	,957
VAR00005	18,7143	11,571	1,000	,957
VAR00006	18,5714	14,286	1,000	,975

Estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
22,4286	17,286	4,15761	6

ANEXO V

**RELATÓRIO (SPSS) DO CÁLCULO ALFA DE *CRONBACH* PARA O
QUESITO OBJETIVIDADE DO TESTE AVALIATIVO PARA APLICAÇÃO
JUNTO AOS ALUNOS DO ÚLTIMO MÓDULO**

Confiabilidade

Escala: ALL VARIABLES

Resumo de processamento de casos

		N	%
Casos	Válido	7	100,0
	Excluídos ^a	0	,0
	Total	7	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,972	6

Estatísticas de item

	Média	Desvio Padrão	N
VAR00001	3,5714	1,13389	7
VAR00002	3,7143	,75593	7
VAR00003	3,8571	,37796	7
VAR00004	3,7143	,75593	7
VAR00005	3,7143	,75593	7
VAR00006	3,8571	,37796	7

Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
VAR00001	18,8571	9,143	1,000	,977
VAR00002	18,7143	11,571	1,000	,957
VAR00003	18,5714	14,286	1,000	,975
VAR00004	18,7143	11,571	1,000	,957
VAR00005	18,7143	11,571	1,000	,957
VAR00006	18,5714	14,286	1,000	,975

Estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
22,4286	17,286	4,15761	6

ANEXO VI

**RELATÓRIO (SPSS) DO CÁLCULO ALFA DE *CRONBACH* PARA O
QUESITO CLAREZA DA LINGUAGEM DO TESTE AVALIATIVO PARA
APLICAÇÃO JUNTO AOS ALUNOS DO ÚLTIMO MÓDULO**

Confiabilidade

Escala: ALL VARIABLES

Resumo de processamento de casos

		N	%
Casos	Válido	7	100,0
	Excluídos ^a	0	,0
	Total	7	100,0

a. Exclusão de lista com base em todas as variáveis do procedimento.

Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	N de itens
,972	6

Estatísticas de item

	Média	Desvio Padrão	N
VAR00001	3,5714	1,13389	7
VAR00002	3,7143	,75593	7
VAR00003	3,8571	,37796	7
VAR00004	3,7143	,75593	7
VAR00005	3,7143	,75593	7
VAR00006	3,8571	,37796	7

Estatísticas de item-total

	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação de item total corrigida	Alfa de Cronbach se o item for excluído
VAR00001	18,8571	9,143	1,000	,977
VAR00002	18,7143	11,571	1,000	,957
VAR00003	18,5714	14,286	1,000	,975
VAR00004	18,7143	11,571	1,000	,957
VAR00005	18,7143	11,571	1,000	,957
VAR00006	18,5714	14,286	1,000	,975

Estatísticas de escala

Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
22,4286	17,286	4,15761	6