

UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES - UCAM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Alessandra Lobo da Silva Rosa

IDENTIFICAÇÃO DE CONTEÚDOS DE QUÍMICA COMO PRÉ-  
REQUISITOS PARA AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DO CURSO  
TÉCNICO EM FARMÁCIA

CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ.  
Abril de 2016

UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES - UCAM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Alessandra Lobo da Silva Rosa

IDENTIFICAÇÃO DE CONTEÚDOS DE QUÍMICA COMO PRÉ-  
REQUISITOS PARA AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DO CURSO  
TÉCNICO EM FARMÁCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Candido Mendes – Campos/RJ, para obtenção do grau de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Orientador: Prof. Eduardo Shimoda, DSc.

Coorientador: Prof. Fabrício Ferreira de Albuquerque Fernandes, DSc.

CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ  
Abril de 2016

## FICHA CATALOGRÁFICA

R788i Rosa, Alessandra Lobo da Silva.

Identificação de conteúdos de química como pré-requisitos para as disciplinas específicas do curso técnico em farmácia. / Alessandra Lobo da Silva Rosa.– 2016.

75 f. il.

Orientador: Eduardo Shimoda.

Coorientador: Fabrício Ferreira de Albuquerque Fernandes

Dissertação apresentado ao Curso de Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Candido Mendes - Campos dos Goytacazes, RJ, 2016.

Bibliografia: f. 68-73.

1: Curso técnico em farmácia. . 2. Química (disciplina) – estudo e ensino. 3. Educação profissionalizante. I. Universidade Candido Mendes – Campos. II. Título.

CDU - 377: 615.1+54

ALESSANDRA LOBO DA SILVA ROSA

IDENTIFICAÇÃO DE CONTEÚDOS DE QUÍMICA COMO PRÉ-  
REQUISITOS PARA AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DO CURSO  
TÉCNICO EM FARMÁCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, da Universidade Candido Mendes – Campos/RJ, para obtenção do grau de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Aprovada em 01 de Abril de 2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Eduardo Shimoda, DSc - Orientador  
Universidade Candido Mendes

---

Prof. Fabrício Ferreira de Albuquerque Fernandes, DSc. – Coorientador  
Instituto Federal Fluminense

---

Prof. Aldo Shimoya, DSc.  
Universidade Candido Mendes

---

Prof. Wendel Mattos Pompilho, D.Sc.  
Universidade Federal Fluminense

CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ  
2016

## **DEDICATÓRIA**

Ao meu esposo Guilherme, por ter permanecido ao meu lado, me incentivando a trilhar este caminho, por compartilhar angústias e dúvidas estendendo sua mão amiga em momentos difíceis.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu Deus, pela vida e a possibilidade de empreender esse trajeto evolutivo, por permitir tantas oportunidades de estudos e por colocar em meu caminho pessoas amigas e preciosas.

A minha família, especialmente ao meu esposo e incondicional companheiro e filhos, Gabriel e Yasmim, que souberam entender minha ausência desde o início do mestrado até a conclusão desta dissertação. A minha irmã Marcele, por suas manifestações de apoio e carinho.

Aos meus pais, Paulo e Miriam, por todo amor e dedicação com meus filhos, sem vocês não seria possível essa realização.

Aos amigos do Mestrado que compartilharam comigo esses momentos de aprendizado, especialmente à Gabriella Chagas, Laura Palma e Nathália Ramos por sempre se fazerem presentes com palavras de encorajamento e amor. Ajudamos-nos reciprocamente.

Aos Farmacêuticos Alexandre Sereno e Frederico Velasco pelas trocas de informações, ideias e sugestões.

Ao meu orientador Prof. Eduardo Shimoda, um agradecimento carinhoso por todos os momentos de paciência, compreensão e competência.

Ao meu Coorientador Prof. Fabrício Ferreira de Albuquerque Fernandes pelas correções, boa vontade e incentivo de sempre.

A todos os participantes desse estudo, alunos e docentes do curso técnico em farmácia que contribuíram para a conclusão da pesquisa.

Ao Programa de Pós-Graduação da UCAM e a todos os professores que lecionaram a parte curricular deste mestrado, em especial ao Prof. Aldo Shimoya, cujos ensinamentos me permitiram conduzir este trabalho, proporcionando experiências pedagógicas muito significativas.

Se as coisas são inatingíveis (...) ora! Não é motivo para não querê-las (...). Que tristes os caminhos, se não fora a presença distante das estrelas.

Mário Quintana.



## RESUMO

### IDENTIFICAÇÃO DE CONTEÚDOS DE QUÍMICA COMO PRÉ-REQUISITOS PARA AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DO CURSO TÉCNICO EM FARMÁCIA

Uma das bases de um curso de farmácia é a química, sendo que uma gama de conteúdos é incluída na ementa da disciplina. No entanto, muitas vezes, torna-se difícil o cumprimento de todos os conteúdos. É importante, portanto, a identificação de conteúdos que são essenciais diante da restrição de tempo existente em alguns casos. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi identificar os conteúdos de química que são essenciais para as disciplinas específicas do curso técnico em farmácia. Foi elaborado e aplicado um questionário contendo dimensões e conteúdos da disciplina de química, onde os respondentes avaliaram cada conteúdo como “1- não importante”, “2- importante, mas não essencial”, “3-essencial” ou “N- não sei”. A coleta de dados se deu entre maio e julho de 2015, entrevistando-se 84 alunos no último módulo e 11 docentes de cursos técnicos de farmácia em Campos dos Goytacazes, RJ. Com base nas frequências de respostas, foi aplicado o método de Lawshe para validação dos itens. Como resultado, percebeu-se que a maioria dos conteúdos das dimensões: “tabela periódica”, “fundamentos das reações químicas”, “misturas e soluções”, “acidez e basicidade” e “funções inorgânicas” foram consideradas como essenciais, tanto sob a percepção de docentes quanto dos discentes. No caso das dimensões: “átomos”, “ligação química”, “moléculas” e “química orgânica”, há necessidade de reavaliação, aumentando-se o tamanho da amostra, para conclusões mais definitivas. Foram considerados como conteúdos não essenciais para o curso técnico em farmácia: “números quânticos e orbitais atômicos”, “carga formal”, “estrutura de ressonância”, “modelo VSEPR” e “hibridização de orbitais”. Concluiu-se que parte dos conteúdos de química disponibilizados para o curso técnico em farmácia poderiam ser excluídos, sugerindo-se uma reavaliação e discussão das ementas, o que permitiria otimizar o tempo e investimento de esforços em conteúdos realmente prioritários para a formação técnica e o exercício da profissão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Química. Farmácia. Lawshe. Questionário.

## **ABSTRACT**

### **IDENTIFICATION OF CONTENTS OF CHEMICAL AS REQUIREMENTS FOR SPECIFIC SUBJECTS TECHNICIAN COURSE IN PHARMACY**

One of the bases of a course in pharmacy is chemistry, and a range of content is included in the menu of the discipline. However, often it is difficult to comply with all the contents. It is important, therefore, identification of content which are essential before the existing time constraints in some cases. In this context, the objective of this study was to identify the chemical contents that are essential to the specific disciplines of technical course and pharmacy. It was developed and implemented a questionnaire containing dimensions and content of the discipline of chemistry, where respondents rated each content as "not important 1", "2 important but not essential", "3-essential" or "N do not know ". Data collection took place between May and July 2015, was interviewing 84 students in the last module and 11 teachers of technical courses in pharmacy in Campos dos Goytacazes. Based on the frequency responses, it was applied Lawshe method for validation of the items. As a result, it was noticed that most of the dimensions of the content: "periodic table", "fundamentals of chemical reactions", "mixtures and solutions", "acidity and alkalinity" and "inorganic functions" were considered as essential, both in the perception of teachers as the students. In the case of dimensions, "atoms", "chemical bond", "molecules" and "organic chemistry", no need to re-evaluation by increasing the sample size to more definitive conclusions. They considered as non-essential content for the technical course in pharmacy, "atomic quantum numbers and orbitals", "formal charge," "resonance structure", "VSEPR model" and "hybridization orbitals". It concluded that some of the chemical content available to the technical course in pharmacy could excluded, suggesting a review and discussion of the menus, which would optimize the time and investment efforts in really priority content for technique and the profession.

**KEYWORDS:** Chemistry. Drugstore. Lawshe. Questionnaire.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b>	Distribuição de frequências na dimensão Átomos.	34
<b>Figura 2:</b>	Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão átomos.	35
<b>Figura 3:</b>	Distribuição de frequências na dimensão Propriedades periódicas.	37
<b>Figura 4:</b>	Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Propriedades periódicas.	38
<b>Figura 5:</b>	Distribuição de frequências na dimensão Ligações químicas.	40
<b>Figura 6:</b>	Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Ligações químicas.	41
<b>Figura 7:</b>	Distribuição de frequências na dimensão Moléculas.	44
<b>Figura 8:</b>	Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Moléculas.	45
<b>Figura 9:</b>	Distribuição de frequências na dimensão Fundamentos das reações químicas.	48
<b>Figura 10:</b>	Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Fundamentos das reações químicas.	49
<b>Figura 11:</b>	Distribuição de frequências na dimensão Misturas e Soluções.	52
<b>Figura 12:</b>	Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Misturas e Soluções.	53
<b>Figura 13:</b>	Distribuição de frequências na dimensão Acidez e Basicidade.	56
<b>Figura 14:</b>	Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Acidez e Basicidade.	57

<b>Figura 15:</b>	Distribuição de frequências na dimensão Funções Inorgânicas.	60
<b>Figura 16:</b>	Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Funções Inorgânicas.	61
<b>Figura 17:</b>	Distribuição de frequências na dimensão Química Orgânica.	63
<b>Figura 18:</b>	Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Química Orgânica.	64

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b>	CVR crítico (mínimo) por número de especialistas para cada item.	29
<b>Tabela 2:</b>	Resultados do método de Lawshe para a dimensão átomos.	35
<b>Tabela 3:</b>	Distribuição de frequências na dimensão Propriedades periódicas.	38
<b>Tabela 4:</b>	Resultados do método de Lawshe para a dimensão Ligações químicas.	42
<b>Tabela 5:</b>	Resultados do método de Lawshe para a dimensão Moléculas.	46
<b>Tabela 6:</b>	Resultados do método de Lawshe para a dimensão Fundamentos das reações químicas.	50
<b>Tabela 7:</b>	Resultados do método de Lawshe para a dimensão Misturas e Soluções.	54
<b>Tabela 8:</b>	Resultados do método de Lawshe para a dimensão Acidez e Basicidade.	58
<b>Tabela 9:</b>	Resultados do método de Lawshe para a dimensão Funções Inorgânicas.	61
<b>Tabela 10:</b>	Resultados do método de Lawshe para a dimensão Química Orgânica.	64

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CNE:	Conselho Nacional de Educação.
CVR:	Content Validity Ratio.
INEP:	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais.
LDB:	Leis das Diretrizes e Bases da Educação Nacional.
MEC:	Ministério da Educação.
PCN:	Parâmetros Curriculares Nacionais.
PPC:	Projeto Pedagógico do Curso.
PRONATEC:	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego.
SENAC:	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial.
UBS:	Unidade Básica de Saúde.
VSEPR:	Valence Shell Electron Pair Repulsion.

## SUMÁRIO

<b>1:</b>	<b>INTRODUÇÃO.</b>	17
1.1:	CONTEXTUALIZAÇÃO.	17
1.2:	OBJETIVO.	18
1.3:	ESTRUTURA DO TRABALHO.	18
<b>2:</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.</b>	20
2.1:	ENSINO TÉCNICO NO BRASIL E CURSO TÉCNICO DE FARMÁCIA.	20
2.1.1:	<b>Ensino técnico no Brasil.</b>	20
2.1.2:	<b>Curso técnico em farmácia.</b>	24
2.2:	ENSINO DA QUÍMICA.	26
2.3:	VALIDAÇÃO DE ITENS DO QUESTIONÁRIO.	28
<b>3:</b>	<b>METODOLOGIA.</b>	31
<b>4:</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.</b>	33
4.1:	ÁTOMOS.	33
4.2:	PROPRIEDADES PERIÓDICAS.	36
4.3:	LIGAÇÕES QUÍMICAS.	39
4.4:	MOLÉCULAS.	43
4.5:	FUNDAMENTOS DAS REAÇÕES QUÍMICAS.	47
4.6:	MISTURAS E SOLUÇÕES.	51
4.7:	ACIDEZ E BASICIDADE.	55
4.8:	FUNÇÕES INORGÂNICAS.	59
4.9:	QUÍMICA ORGÂNICA.	62

<b>5:</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.</b>	66
5.1:	CONCLUSÕES.	66
5.2:	TRABALHOS FUTUROS.	67
<b>6:</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.</b>	68
	<b>APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO PARA DOCENTES.</b>	74
	<b>APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO PARA ALUNOS.</b>	75



# 1: INTRODUÇÃO

## 1.1: CONTEXTUALIZAÇÃO

A Química surgiu como uma disciplina unicamente experimental, servindo como base para explicar numerosos fenômenos existentes na natureza. No processo de evolução da Química, são mencionados os experimentos dos alquimistas os quais almejavam a vida eterna utilizando misturas de várias substâncias, cujo objetivo era a obtenção da pedra filosofal. Suas pesquisas foram fundamentais para os diversos conhecimentos alcançados e usados na ciência atualmente (VITORINO et al., 2009).

Na prática docente, é constante o questionamento por parte dos alunos acerca do motivo pelo qual estudam química em razão de que nem sempre este conhecimento será necessário na futura profissão. O conhecimento da química se deve basicamente ao fato de proporcionar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo verificar, compreender e utilizar este conhecimento no seu dia a dia, tendo condições de investigar e interceder em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida (CARDOSO, 2000).

Assim, a aprendizagem pode ser verificada através de uma ação motivada, da sistematização de uma situação. Aprender é uma prática de conhecimento da realidade concreta, isto é, da situação real vivenciada pelo aluno, que se dá através de uma aproximação criteriosa dessa realidade (LOPES et al., 2015).

Segundo Zeni (2010), é imprescindível entender que o processo de aprendizagem vai depender do conhecimento que o estudante já possui, ou seja, o seu conhecimento prévio. Verifica-se, ainda, que os alunos se deparam diante de

muitas dificuldades para o cumprimento das competências relacionadas à disciplina, provavelmente em decorrência de uma formação deficiente no ensino básico (MAIA, 2008).

Em relação ao estudo e conhecimento em química, observa-se uma carência em agregar questões discutidas no ambiente de sala de aula com as disciplinas específicas que farão parte da formação dos alunos (ZENI, 2010). Essa deficiência pode ser observada por docentes dos cursos técnicos da área de saúde.

As dificuldades de compreensão de conceitos fundamentais da química que serão aprofundados ao longo do curso técnico, em disciplinas das subáreas da farmácia, tais como farmacologia, farmacotécnica, homeopatia e farmácia hospitalar, são comuns no processo de aprendizagem, podendo acarretar em resultados prejudiciais na formação do discente (PENNING et al., 2013). Esta ciência está correlacionada de forma direta ao curso de farmácia, pois trata de conceitos que devem ser bem dominados pelo profissional desta área, visto que, o desempenho da mesma impacta diretamente nas disciplinas específicas do curso em questão e conseqüentemente na formação do aluno.

Desta forma, a disciplina de química para os cursos técnicos em Farmácia, em algumas Instituições, é ministrada em dois módulos. No primeiro, a disciplina denominada “Bases Químicas para a farmácia” aborda o estudo dos átomos, propriedades periódicas, ligações químicas, estrutura das moléculas, misturas e soluções, acidez e basicidade, funções inorgânicas e funções orgânicas. No segundo módulo, a disciplina “Química Analítica e controle de qualidade de medicamentos” abrange os fundamentos da química analítica, equilíbrio químico e métodos e técnicas de análises volumétricas. A metodologia de ensino técnico consta de aulas teóricas com a utilização de recursos e de aulas práticas em laboratório (LEMOS, 2014).

## 1.2: OBJETIVO

O objetivo desse estudo foi identificar os conteúdos de química que são essenciais para as disciplinas específicas do curso técnico de farmácia.

## 1.3: ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em 5 capítulos:

**Capítulo 1:** Introdução: apresenta um breve histórico do tema adotado, formulação da situação problema e os objetivos da pesquisa.

**Capítulo 2:** Revisão de literatura: apresenta uma breve contextualização do ensino técnico no Brasil, curso técnico em farmácia, ensino da química e validação de itens do questionário.

**Capítulo 3:** Metodologia: relata como foi realizada a coleta dos dados, a elaboração do questionário e a escala de percepção, assim como a descrição dos métodos para a análise dos dados.

**Capítulo 4:** Resultados e discussão: apresenta as frequências de respondentes que consideraram os itens essenciais bem como os resultados do método de Lawshe, tanto na percepção de alunos quanto na percepção de docentes.

**Capítulo 5:** Considerações finais: apresenta aspectos gerais, as conclusões e a proposta para trabalhos futuros.

## **2: REVISÃO DE LITERATURA.**

### **2.1: ENSINO TÉCNICO NO BRASIL E CURSO TÉCNICO EM FARMÁCIA**

#### **2.1.1: Ensino técnico no Brasil**

Foi iniciado no Rio de Janeiro por meio do Decreto nº 787, de 11 de setembro de 1906, o ensino técnico no Brasil, no qual foram criadas quatro escolas profissionais: Campos dos Goytacazes, Petrópolis, Niterói, e Paraíba do Sul. O ano de 1906 foi marcado pela consolidação do ensino técnico-industrial no Brasil (BRASIL, 1995).

O Decreto nº 7.566 de 23 de setembro de 1909, estabelece dezenove “Escolas de Aprendizes Artífices”, destinadas ao ensino profissional, primário e gratuito (BRASIL, 1996). Já em 1927 foi estabelecido pelo Congresso Nacional o oferecimento obrigatório do ensino profissional no país (BRASIL, 1995).

Entre 1930 e 1934, com a estruturação da Superintendência do Ensino Profissional ocorre período de grande expansão do ensino industrial, impulsionada por uma política de criação de novas escolas industriais e introdução de novas especializações nas escolas existentes (BRASIL, 1995).

A Constituição brasileira de 1937 foi a primeira a tratar especificamente de ensino técnico, profissional e industrial, estabelecendo no artigo 129:

O ensino pré-vocacional e profissional destinado às classes menos favorecidas é, em matéria de educação, o primeiro dever do Estado. Cumpre-lhe dar execução a esse dever, fundando institutos de ensino profissional e subsidiando os de iniciativa dos Estados, dos Municípios e dos indivíduos ou associações particulares e profissionais. É dever das

indústrias e dos sindicatos econômicos criar, na esfera de sua especialidade, escolas de aprendizes, destinadas aos filhos de seus operários ou de seus associados. A lei regulará o cumprimento desse dever e os poderes que caberão ao Estado sobre essas escolas, bem como os auxílios, facilidades e subsídios a lhes serem concedidos pelo poder público. (BRASIL, 1996, p.4)

A Lei n. 378 de 13 de janeiro de 1937 transforma as Escolas de Aprendizes e Artífices em Liceus Profissionais, destinados ao ensino profissional, de todos os ramos e graus. A partir de 1941 o ensino técnico no país foi reformulado acentuando os seguintes pontos:

- Ensino profissional passou a ser considerado de nível médio;
- Ingresso nas escolas industriais passou a depender de exames de admissão;
- Cursos foram divididos em dois níveis, correspondentes aos dois ciclos do novo ensino médio: o primeiro compreendia os cursos básico industrial, artesanal, de aprendizagem e de mestria; O segundo ciclo correspondia ao curso técnico industrial, com três anos de duração e mais um de estágio supervisionado na indústria, e compreendendo várias especialidades.

O Decreto n. 4.127, de 25 de fevereiro de 1942 vincula, formalmente, o processo do ensino industrial à estrutura do ensino do país. Os alunos formados nos cursos técnicos ficavam autorizados a ingressar no ensino superior em área equivalente à da sua formação (BRASIL, 1995).

No ano de 1959, as Escolas Industriais e Técnicas são transformadas em autarquias com o nome de Escolas Técnicas Federais. As instituições ganham autonomia didática e de gestão. Com isso, intensifica a formação de técnicos, mão de obra indispensável diante da aceleração do processo de industrialização (BRASIL, 1996).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) n. 5.692, de 11 de agosto de 1971, torna, de maneira compulsória, técnico-profissional, todo currículo do segundo grau (BRASIL, 1995).

Em 20 de novembro de 1996 foi sancionada a Lei 9.394 considerada como a segunda LDB, que dispõe sobre a Educação Profissional num capítulo separado da

Educação Básica, superando enfoques de assistencialismo e de preconceito social contido nas primeiras legislações de educação profissional do país, fazendo uma intervenção social crítica e qualificada para tornar-se um mecanismo para favorecer a inclusão social e democratização dos bens sociais de uma sociedade. Além disso, define o sistema de certificação profissional que permite o reconhecimento das competências adquiridas fora do sistema escolar (CUNHA, 1997).

A educação profissional e tecnológica assume valor estratégico para o desenvolvimento nacional resultante das transformações ao longo das últimas décadas com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e com a intensificação e diversificação das atividades de ensino visando a atender os mais diferenciados públicos nas modalidades: presencial, semi-presencial e a distância (BERGER FILHO, 1999).

A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica está fundamentada numa história de construção de 100 anos, cujas atividades iniciais eram instrumento de uma política voltado para as “classes desprovidas” e hoje se configura como uma importante estrutura para que todas as pessoas tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas. Esse é o elemento diferencial que está na gênese da constituição de uma identidade social particular para os agentes e instituições envolvidos neste contexto, cujo fenômeno é decorrente da história, do papel e das relações que a Educação Profissional e Tecnológica estabelece com a ciência e a tecnologia, o desenvolvimento regional e local e com o mundo do trabalho e dos desejos de transformação dos atores nela envolvidos (BERGER FILHO, 1999).

Parte integrante de um projeto de desenvolvimento nacional que busca se consolidar como soberano, sustentável e inclusivo, a Educação Profissional e Tecnológica está sendo convocada não só para atender às novas configurações do mundo do trabalho, mas, igualmente, a contribuir para a elevação da escolaridade dos trabalhadores. Nessa direção, a atual conjuntura histórica é extremamente favorável à transformação da Educação Profissional e Tecnológica em importante ator da produção científica e tecnológica nacional, especialmente porque o espaço social das práticas de ensino, pesquisa e inovação desenvolvidas nessa área possui características diferenciadas daquelas desenvolvidas no espaço do mundo acadêmico (BERGER FILHO, 1999).

Segundo a Lei n. 9.394, (BRASIL, 1996 art. 1) o sistema educacional compreende os processos de formação que se ampliam na vida familiar, no relacionamento humano, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais submetendo a educação ao mundo do trabalho e à prática social. No Brasil, a educação profissional em saúde foi instituída legalmente a partir da Lei n° 4.024/61. Até aquele momento, o ensino técnico estava sistematizado com base nas Leis Orgânicas de Ensino, decretadas no decorrer do Estado Novo e pertinente à formação de profissionais para a indústria, o comércio, a agricultura e a formação de professores (GRECO, 2009)

É importante ressaltar a necessidade de uma sólida qualificação profissional, constantemente atualizada por meio de programas de requalificação e de educação continuada, destacando-se que a educação profissional não substitui a educação básica, mas sim a complementa. Portanto, uma educação profissional de qualidade, respaldada em educação básica de qualidade, estabelece um bom resultado para sociedades desenvolvidas, visto que, as constantes inovações tecnológicas e organizacionais no mundo do trabalho necessitam de respostas concretas no que se refere aos novos perfis profissionais (CNE/CBE, 1997).

De acordo com o Conselho Nacional de Educação (CNE, 2005), o ensino técnico tem sido alvo de estudo nas regulamentações das políticas públicas sobre educação no país. Tal ensino pode ser oferecido na forma integrada com o Ensino Médio, na mesma instituição de ensino, ou na forma concomitante com o Ensino Médio, em instituições de ensino distintas, mas com projetos pedagógicos unificados aos quais deverão ter seus planos de curso e projetos específicos submetidos à devida aprovação dos órgãos próprios do respectivo sistema educacional. Esses cursos técnicos poderão ser organizados em módulos correspondentes a profissões no mercado de trabalho. Cada módulo possibilita uma finalização, com direito a certificado de qualificação profissional, devendo considerar as competências teóricas e práticas específicas da profissão além de atitudes e habilidades comuns a uma área profissional (CNE, 1997).

Segundo o Ministério da Educação (BRASIL, 2015), a presença do técnico de nível médio se torna cada vez mais essencial e indispensável no mercado de trabalho, principalmente em função do crescente aumento da tecnologia e de novos modos de organização da produção. Além disso, o Ministério da Educação mostra a

necessidade de se empregar uma sistematização para os cursos técnicos de nível médio frente aos cenários científicos de construção de competências similares, baseadas na significativa expansão da especialização profissional, no surgimento de novos sistemas produtivos, novos métodos e novas concepções educacionais.

No Brasil, a Lei n. 12513/2011 institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC), a ser executado pela União, com a finalidade de ampliar a oferta de educação profissional e tecnológica, por meio de programas, projetos e ações de assistência técnica e financeira. Além do mais, a respectiva Lei objetiva expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de educação profissional técnica de nível médio presencial e à distância, e de cursos e programas de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, promovendo uma consequente ampliação de oportunidades para os trabalhadores através da qualificação profissional (BRASIL, 2011).

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos Anísio Teixeira (INEP/MEC), entre os cursos técnicos da educação profissional, a área da saúde congrega o maior número de alunos e tem apresentado crescimento progressivo nesse quantitativo. O ensino profissional demanda não apenas as atribuições operacionais, assim como a compreensão global do processo produtivo, com a percepção do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a motivação de atitudes necessárias à tomada de decisões (GRECO, 2009).

### **2.1.2: Curso técnico em farmácia**

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, emitido pelo Ministério da Educação em 2009, o técnico em farmácia é o profissional que desempenha operações farmacotécnicas, identificando e classificando os diferentes tipos de produtos e de formas farmacêuticas, sua composição e técnica de preparação. Além disso, auxilia na manipulação das diversas formas farmacêuticas alopáticas, fitoterápicas e homeopáticas, assim como de cosméticos, sob a supervisão do farmacêutico. Este profissional poderá, ainda, exercer as rotinas de compra, armazenamento e dispensação de produtos, além do controle e manutenção do estoque de produtos e matérias-primas farmacêuticas. Cabe ao técnico atender às prescrições médicas identificando as diversas vias de



administração e utilizando técnicas de atendimento ao cliente, orientando-o sobre o uso correto e a conservação dos medicamentos. As áreas de atuação para o técnico em farmácia compreendem as farmácias e drogarias, postos de saúde e de medicamentos, farmácias de manipulação, indústrias farmacêuticas, unidades básicas de saúde, hospitais e distribuidores de medicamentos e materiais hospitalares (BRASIL, 2009).

Entre os maiores consumidores mundiais de medicamentos encontra-se o Brasil, sendo, portanto, um fator preocupante quanto à saúde pública. Dessa forma, o sucesso terapêutico no tratamento de doenças dependerá de bases que permitam a escolha do tratamento medicamentoso, a seleção do medicamento de forma científica e racional, considerando sua efetividade, segurança e custo, e ainda uma dispensação em condições adequadas. As relações estabelecidas entre os profissionais de farmácia e o usuário são relevantes para a efetividade terapêutica (BRASIL, 2012).

A área de Farmácia envolve resultados relacionados à produção, dispensação e comercialização de medicamentos alopáticos e homeopáticos, cosméticos e fitoterápicos. O processo de produção na área de Farmácia está dividido em duas dimensões essenciais de atuação que são a dispensação de produtos farmacêuticos (incluindo o atendimento e a venda), assim como a produção de medicamentos e cosméticos (SENAC, 2013).

A avaliação corresponde a um sistema de informações relevantes para a tomada de decisão e o desenvolvimento constante do processo educativo, verificando a capacidade do aluno em corresponder ao perfil profissional. Durante o curso técnico em farmácia, a avaliação deverá ocorrer minuciosamente no decorrer de todo o processo de construção das competências de modo a exercer como um mecanismo regulador da prática pedagógica (SENAC, 2013).

Por se tratar de curso técnico, o diploma, quando registrado, tem validade nacional, conforme preconiza a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 1996), ainda que os cursos sejam fiscalizados pelas Secretarias de Educação Estaduais. Contudo, o diploma de técnico em farmácia não confere direito à inscrição nos Conselhos Regionais de Farmácia, conforme preconiza a Lei n. 3.820, de 11 de novembro de 1960 (BRASIL, 1960), muito embora exista um movimento forte, porém raramente com sucesso, de recorrer à justiça para obter a inscrição

profissional e responsabilidade técnica por estabelecimento farmacêutico (PORTAL DA EDUCAÇÃO<sup>1</sup>, 2012).

A habilitação técnica abrange um complexo de qualificações que estabelece a estrutura curricular de desenvolvimento profissional. O perfil profissional de conclusão deve considerar as competências previstas na legislação educacional vigente, assim como as normas determinadas pelos Conselhos Profissionais (PPC SENAC, 2013).

No Estado do Rio de Janeiro, a Lei No 6.702, de 11 de março de 2014, estabelece o piso salarial de R\$ 1.177,01 para técnicos em farmácia. Além do piso salarial, ou salário base, o técnico em farmácia pode receber hora-extra, auxílio-alimentação, adicional noturno, adicional de periculosidade/insalubridade, gratificações e comissões, dependendo da convenção coletiva de trabalho do sindicato ao qual estiver vinculado e das práticas de mercado do setor onde atua. O site de empregos Catho faz um levantamento salarial contínuo para diversas profissões com base nas vagas de emprego publicadas. De acordo com o site, um técnico em farmácia ganha entre R\$ 1.314,00 a R\$ 2.450,00, com média salarial nacional de R\$ 1.891,99 (CATHO, 2015).

Nesse contexto, a amplificação do ramo farmacêutico tem sido complementada pela crescente demanda por profissionais qualificados e bem preparados. O curso Técnico em Farmácia objetiva atender a necessidade de informações pertinentes para aqueles que almejam trabalhar em estabelecimentos farmacêuticos, seja no setor administrativo, comercial ou de produção. Para matrícula na Habilitação Técnica de Nível Médio será exigido, no mínimo, estar cursando o 2º ano do Ensino Médio (PPC SENAC, 2013).

## 2.2: ENSINO DA QUÍMICA

Na medida em que a Ciência e a Tecnologia tornaram-se primordiais para a evolução humana em vários aspectos como o aspecto científico, social, econômico e cultural, o ensino de ciências também foi crescendo e organizando-se num conjunto suscetível a várias transformações (LIMA e LEITE, 2012).

A química é uma ciência que está inserida no programa curricular do ensino

---

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/farmacia#!1>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

fundamental, médio e técnico. O estudo da química deve viabilizar aos alunos a percepção das transformações químicas de modo integral para que os mesmos possam associar as informações adquiridas e tomar decisões promovendo interação com o universo enquanto indivíduos (ALMEIDA et al, 2013).

O tradicionalismo ainda pode ser observado na metodologia do Ensino de química na educação básica, ressaltando-se as técnicas de memorização de regras, fórmulas, nomes e estruturas, aplicação de conteúdos completamente distanciados da atualidade, podendo ocasionar desmotivação e desinteresse por parte dos alunos (LIMA; LEITE, 2012).

As avaliações realizadas pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) revelam que alguns alunos não produzem respostas adequadas a partir de um conjunto de dados que exigem interpretação, leitura de tabelas, quadros e gráficos, e não conseguem fazer comparações ou fundamentar seus julgamentos (BRASIL, 2006).

De acordo com Lima e Leite (2012), vários estudiosos e os próprios docentes têm argumentado e mostrado fatores que dificultam a evolução da prática educativa no ensino de química no Brasil, como por exemplo, a deficiência na contextualização. Por outro lado, é notória a falta de interesse dos estudantes pelos conteúdos abordados na disciplina.

Uma estratégia para facilitar o ensino e ajudar no entendimento dos conteúdos de química é a aula prática. As aulas práticas auxiliam a compreensão da ciência da natureza e despertam no aluno o interesse pela química. Assim, contextualizar os conteúdos contribui para o fator motivacional e para a construção do conhecimento de uma forma holística. A contextualização surge nas diretrizes que estão definidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), os quais visam um ensino de química centrado na interface entre informação científica e contexto social (ALMEIDA et al, 2008).

Contextualizar a química não é promover uma ligação artificial entre o conhecimento e o cotidiano do aluno. Não é citar exemplos como ilustração ao final de algum conteúdo, mas que contextualizar. Mas sim propor situações problemáticas reais e buscar o conhecimento necessário para entendê-las e procurar solucioná-las. (MEC<sup>2</sup>, p.93).

---

<sup>2</sup> BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **PCN+:** ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: ciência da natureza, matemática e suas tecnologias. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

Segundo Almeida et al. (2008), uma das funções do ensino da química é reconhecer a importância da ciência na busca do aprendizado. Na área de Farmácia, essa disciplina auxilia na compreensão de vários fatores, como por exemplo, estruturas dos medicamentos, suas ligações e interações com diferentes sítios no organismo.

### 2.3: VALIDAÇÃO DE ITENS DO QUESTIONÁRIO

O método de Lawshe é um dos métodos mais antigos e também muito utilizado para quantificar a validade de conteúdos (WILSON; PAN; SCHUMSKY, 2012).

O método é embasado na aplicação de questionários a especialistas que avaliam um item do questionário como:

- 1: Essencial,
- 2-: Importante, mas não essencial e
- 3: Não importante e
- N: Não sei/não quero opinar.

Em seguida, agrupam-se as respostas como essenciais ou não essenciais e, fundamentado em uma distribuição binomial, verifica-se a validade do item (DANTIER; MIRANDA, 2014).

No método elaborado por Lawshe para cada item do questionário uma taxa de conteúdo é calculada, é conhecido em inglês por Content Validity Ratio (CVR). O CVR é calculado através da fórmula seguinte:

$$CVR = \frac{n_e - (N/2)}{(N/2)}$$

**Equação 1:** Cálculo de Content Validity Ratio (CVR).

Onde:

$n_e$ : Refere-se ao número de especialistas que classificaram cada item como “essencial”.

N: Se Refere número total de especialistas que analisam os itens.

**Tabela 1:** CVRcrítico (mínimo) por número de especialistas para cada item

Número de Especialistas	Teste de significância unicaudal					
	10%	5%	2,50%	1%	0,50%	0,10%
	Teste de Significância bicaudal					
	20%	10%	5%	2%	1%	0,20%
5	0,573	0,736	0,877	0,990	0,990	0,990
6	0,523	0,672	0,800	0,95	0,990	0,990
7	0,484	0,622	0,741	0,879	0,974	0,990
8	0,453	0,582	0,693	0,822	0,911	0,990
9	0,427	0,548	0,653	0,775	0,859	0,990
10	0,405	0,520	0,620	0,736	0,815	0,977
11	0,386	0,496	0,591	0,701	0,777	0,932
12	0,370	0,475	0,566	0,672	0,744	0,892
13	0,355	0,456	0,544	0,645	0,714	0,857
14	0,343	0,440	0,524	0,622	0,688	0,826
15	0,331	0,425	0,506	0,601	0,665	0,798
16	0,320	0,411	0,490	0,582	0,644	0,773
17	0,311	0,399	0,475	0,564	0,625	0,749
18	0,302	0,388	0,462	0,548	0,607	0,728
19	0,294	0,377	0,450	0,534	0,591	0,709
20	0,287	0,368	0,438	0,520	0,576	0,691

Fonte: Adaptado de Wilson, Pan e Schumsky (2012)

O método de Lawshe foi utilizado em vários trabalhos na área médica, dentre eles: controle de sintomas pré-menstruais (HARIRI et al., 2013), fatores de risco do sobrepeso e obesidade (GHAVAMZADEH et al., 2013), impactos psicossociais (ORELLANO; JUTAI, 2013), gastos com a saúde relacionados a pacientes portadores de doença renal crônica (DEVRAJ; WALLACE, 2013), oncologia pediátrica (REEVE et al. 2013), escala de osteoporose para pacientes com diabetes (ABDULAMEE et al., 2013), adolescentes com problemas de saúde e as medidas a serem tomadas (BAHEIRAEI et al., 2013), disfunção sexual feminina (MAASOUMI et

al., 2013), perfil e usabilidade de ambulatório de saúde (DRUM et al., 2012), sensações provocadas por agulhas na acupuntura (YU; JONES; PANG, 2012), ovários policísticos (BAZARGANIPOUR et al., 2012).

Wilson, Pan e Schumsky (2012), no entanto revisaram os cálculos propostos por Lawshe e estabeleceram uma nova tabela, corrigindo a tabela original. Diante disso, Ayre e Scally (2014) discutiram os artigos de Lawshe (1975), Wilson, Pan e Schumsky (2012), propondo métodos para cálculo inicial de valores críticos e tabelas de probabilidades binomial exatas.

### 3: METODOLOGIA

Inicialmente, foram selecionados itens da dimensão “conteúdo programático de química” do Projeto Pedagógico do Curso Técnico de nível médio em Farmácia de uma Instituição de ensino para elaboração do questionário.

Foi excluída a dimensão fundamentos de química e os itens relacionados, apresentação do curso, a química e a sociedade, os ramos da química e a importância da Química para o técnico em farmácia.

Em seguida, foram entrevistados, durante os meses de maio, junho e julho de 2015, 84 alunos que cursavam o último módulo do curso técnico em farmácia, sendo oferecidas as seguintes opções de resposta para cada item (APÊNDICE A):

(1) não importante;

(2) importante, mas não essencial;

(3) essencial;

(N) não sei

A escala de percepção utilizada foi a de Lawshe (1975). As dimensões analisadas foram:

- Átomos
- Propriedades periódicas

- Ligações químicas
- Moléculas
- Fundamentos das reações químicas
- Misturas e soluções
- Acidez e basicidade
- Funções inorgânicas
- Química orgânica

Posteriormente, os questionários foram aplicados a 11 professores das disciplinas de química e/ou específica do curso de farmácia, de instituições públicas e particulares da cidade de Campos dos Goytacazes, durante o mês de julho de 2015 (APÊNDICE B).

Foi obtida, então, a frequência relativa (%) de respondentes que consideravam o item como essencial ( $FR_{\text{essencial}}$ ) através da razão entre os que assinalaram a opção “(3) essencial” e o total de entrevistados, excluindo-se destes os que responderam “(N) não sei”. A  $FR_{\text{essencial}}$  apresenta valores que podem variar de 0% a 100%. Foi calculado, então, para cada item, o “Content Validity Ratio” (CVR) interpolando-se a  $FR_{\text{essencial}}$  para valores de (-1) a (+1).

Em seguida, foi calculado o valor mínimo do CVR ( $CVR_{\text{crítico}}$ ) para que o item seja incluído no questionário. Como as respostas foram agrupadas como dicotômicas (essencial ou não essencial), estas seguem uma distribuição binomial, com possibilidade de aproximação para distribuição normal, com média  $\mu = n.p$  e variância  $\sigma^2 = n.p.(1-p)$  sendo  $n$  = número de respondentes (excluindo-se os que assinalaram “não sei”) e  $p$  = probabilidade de ocorrência como essencial, no qual adotou-se o valor igual a 0,5. Utilizando-se, o nível de significância de 5%, foi calculado o  $CVR_{\text{crítico}}$ .

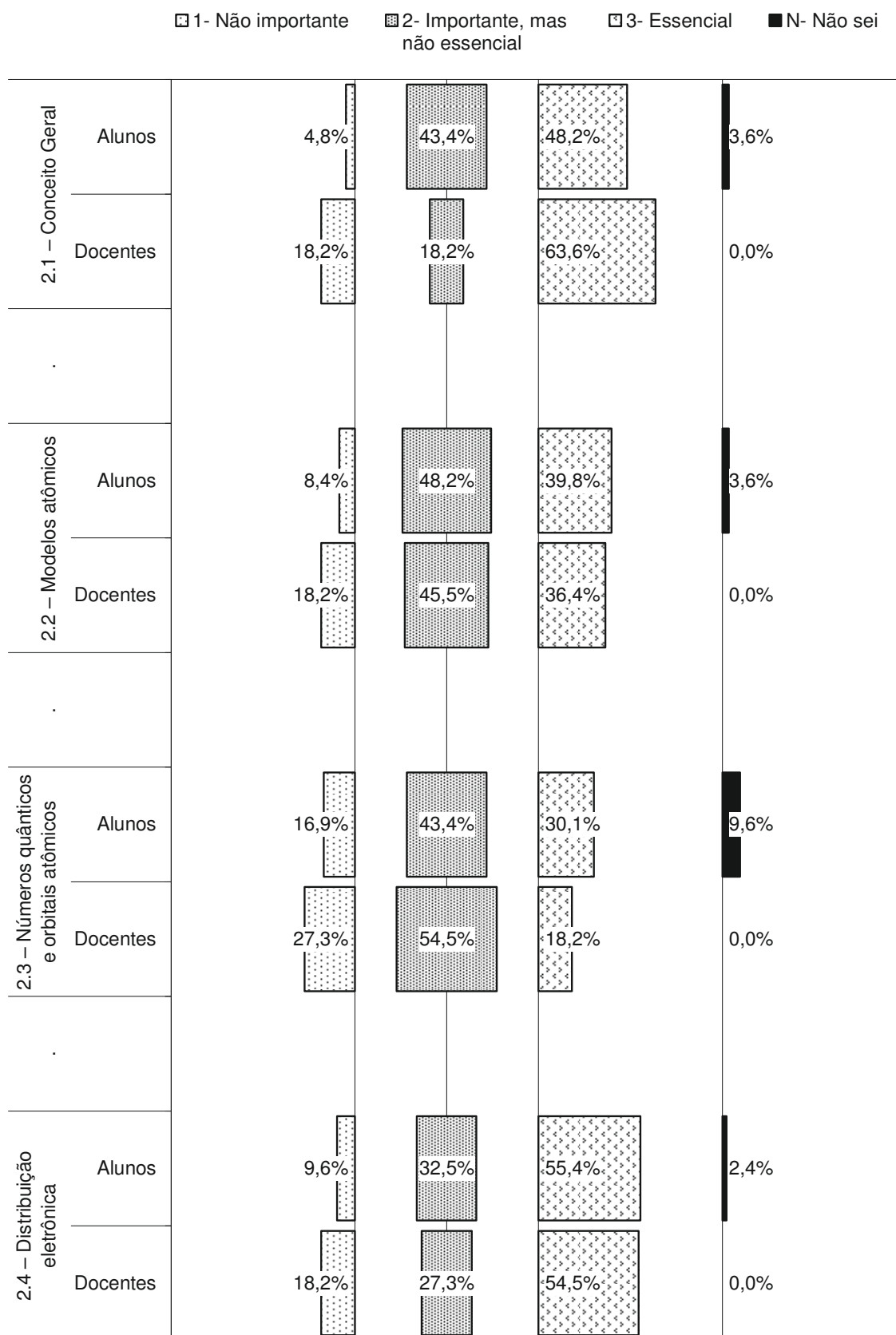
Para análise dos dados apresentados a partir dos questionários respondidos, uma avaliação estatística descritiva foi efetuada, considerando a frequência e o grau de importância (médias) nas respostas. O método de Lawshe (1975) foi utilizado para verificar a validade dos itens.



## **4: RESULTADOS E DISCUSSÃO**

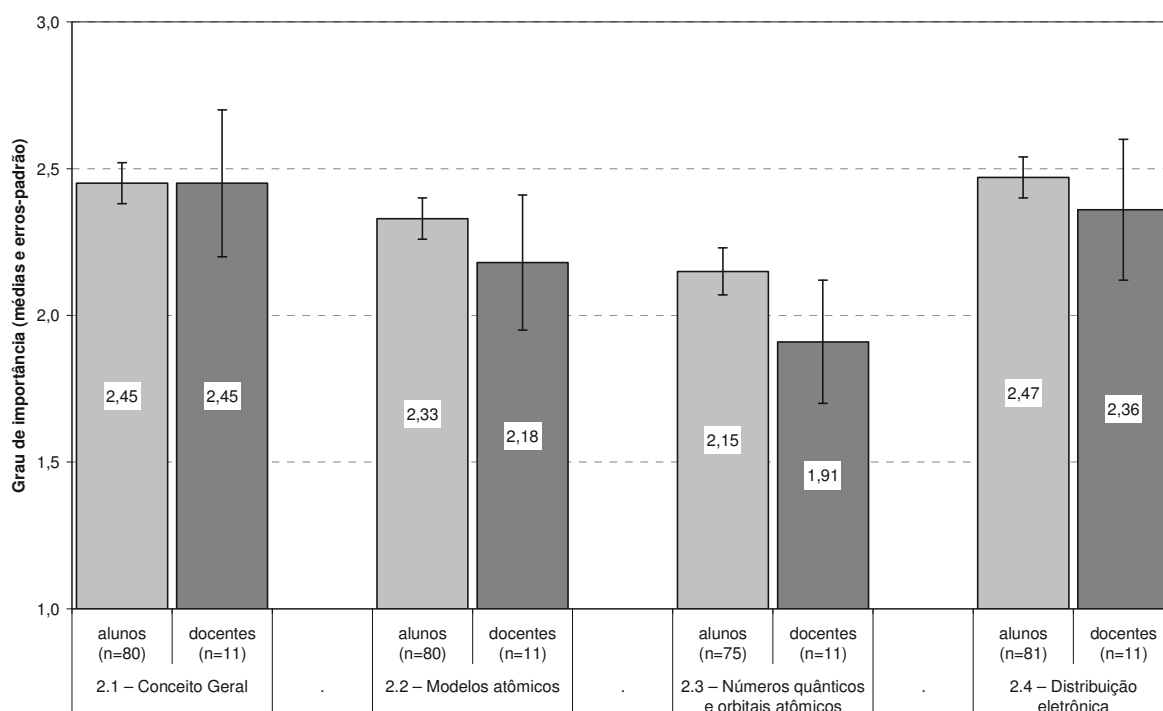
### **4.1: ÁTOMOS**

A Figura 1 apresenta a distribuição de frequência relacionada à dimensão “Átomos”, tanto na percepção de alunos quanto de docentes.



**Figura 1:** Distribuição de frequências na dimensão “Átomos”.  
 Fonte: Elaborado pela Autora (2016).

A Figura 2 mostra as médias de importância dos itens na dimensão “Átomos”.



**Figura 2:** Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão “átomos”  
Fonte: Elaborado pela Autora (2016).

Na Tabela 2 são apresentados os cálculos relacionados à validação dos itens na dimensão “átomos”.

**Tabela 2:** Resultados do método de Lawshe para a dimensão “átomos”.

Item	Estrato	Ne	N	%Ne	CVRcalc	CVRtab	Decisão
2.1 – Conceito Geral	Alunos	40	80	50,0%	0,000	0,219	Reavaliar
	Docentes	7	11	63,6%	0,273	0,591	Reavaliar
2.2 – Modelos atômicos	Alunos	33	80	41,3%	-0,175	0,219	Reavaliar
	Docentes	4	11	36,4%	-0,273	0,591	Reavaliar
2.3 – Números quânticos e orbitais atômicos	Alunos	25	75	33,3%	-0,333	0,226	Excluir
	Docentes	2	11	18,2%	-0,636	0,591	Excluir
2.4 – Distribuição eletrônica	Alunos	46	81	56,8%	0,136	0,218	Reavaliar
	Docentes	6	11	54,5%	0,091	0,591	Reavaliar

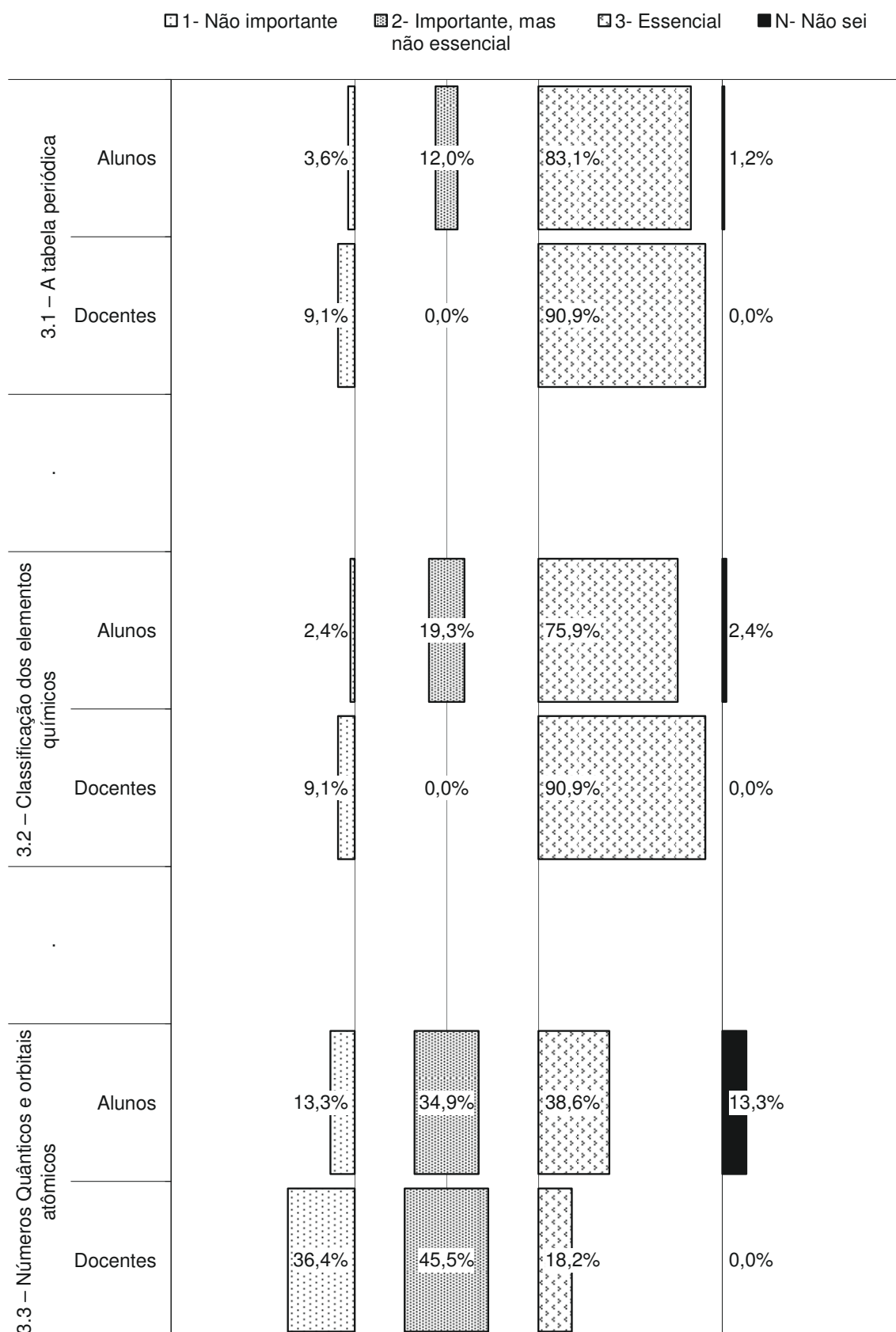
Fonte: Elaborado pela Autora (2016).

É possível perceber, pela Tabela 2, que os todos os itens, exceto o item 2.3. Números quânticos e orbitais atômicos foram classificados como “reavaliação”, tanto na opinião de alunos quanto docentes. Observa-se que o item “2.3. Números quânticos e orbitais atômicos” foi classificado pelos alunos e docentes como “excluir”, tendo em vista que o CVR calculado foi menor do que o tabelado. De acordo com a Figura 1; quanto ao item “2.3. Números quânticos e orbitais atômicos”; 43,4% dos alunos e 54,5% dos docentes acham o item importante, mas não essencial. Verifica-se também que 16,9% dos alunos e 27,3% dos docentes acham que o item não é importante. Quanto ao grau de importância, de acordo com a figura 2, os alunos avaliaram este item com média equivalente a 2,15; enquanto os docentes analisaram o mesmo com média correspondente a 1,91.

Provavelmente, a exclusão do item “2.3 Números quânticos e orbitais atômicos” tanto na percepção de alunos quanto na dos docentes, se deve ao fato deste assunto não se contextualizar diretamente com as disciplinas da farmácia. De acordo com Penning et al. (2013), diante dos desafios encontrados na educação em química, torna-se imprescindível a contribuição para uma melhor abordagem aos assuntos debatidos em sala de aula, utilizando a realidade para um melhor entendimento do aluno e contextualizando com as necessidades e interesses da comunidade na qual a escola está inserida.

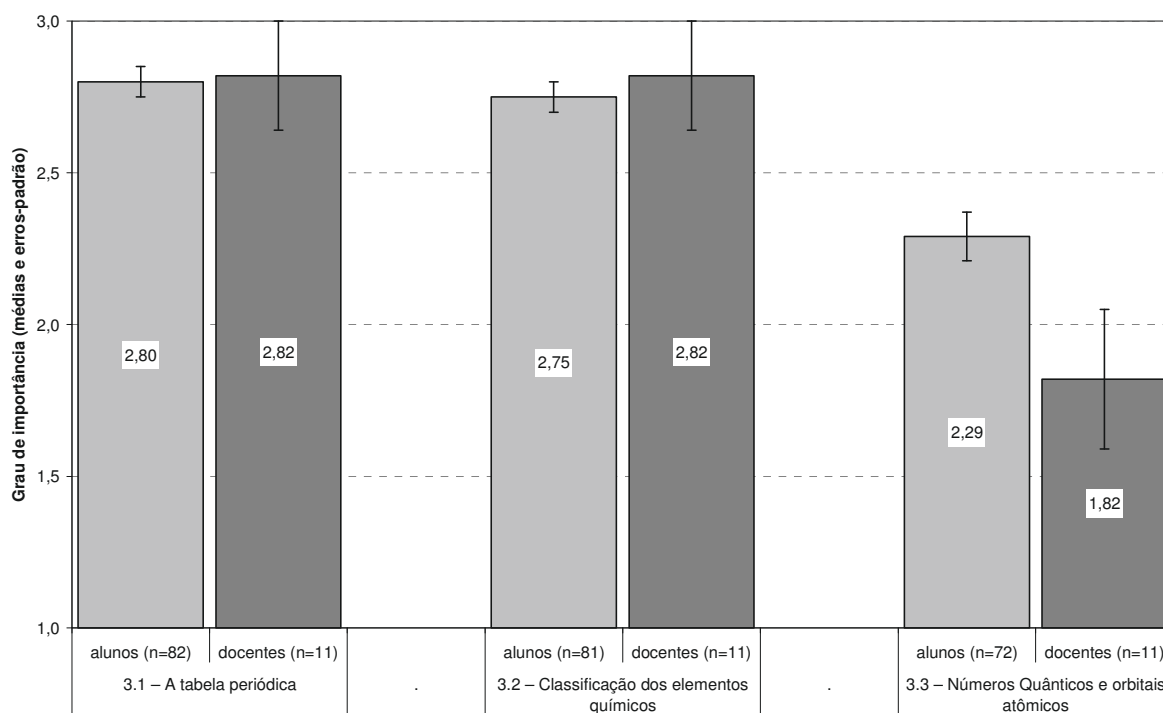
#### 4.2: PROPRIEDADES PERIÓDICAS

A Figura 3 apresenta a distribuição de frequência relacionada à dimensão “Propriedades periódicas”, tanto na percepção de alunos quanto de docentes.



**Figura 3:** Distribuição de frequências na dimensão “Propriedades periódicas”.  
 Fonte: Elaborado pela Autora (2016).

A Figura 4 mostra as médias de importância dos itens na dimensão “Propriedades periódicas”.



**Figura 4:** Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Propriedades periódicas.

Fonte: Elaborado pela Autora (2016).

Na Tabela 3 são apresentados os cálculos relacionados à validação dos itens na dimensão “Propriedades periódicas”.

**Tabela 3:** Resultados do método de Lawshe para a dimensão Propriedades periódicas.

Item	Estrato	Ne	N	%Ne	CVRcalc	CVRtab	Decisão
3.1 – A tabela periódica	Alunos	69	82	84,1%	0,683	0,216	Manter
	Docentes	10	11	90,9%	0,818	0,591	Manter
3.2 – Classificação dos elementos químicos	Alunos	63	81	77,8%	0,556	0,218	Manter
	Docentes	10	11	90,9%	0,818	0,591	Manter
3.3 – Números Quânticos e orbitais atômicos	Alunos	32	72	44,4%	-0,111	0,231	Reavaliar
	Docentes	2	11	18,2%	-0,636	0,591	Excluir

Fonte: Elaborado pela Autora (2016).

De acordo com a Tabela 3, observa-se que os itens “3.1 A tabela periódica” e “3.2 Classificação dos elementos químicos” foram classificados como “Manter” na opinião dos alunos e docentes. Verifica-se, de acordo com a figura 3, que 83,1% dos alunos e 90,9% dos docentes avaliaram o item “3.1 A tabela periódica” como “Essencial”. Também é possível verificar que 75,9% dos alunos e 90,9% dos docentes avaliaram o item “3.2 Classificação dos elementos químicos” como “Essencial”.

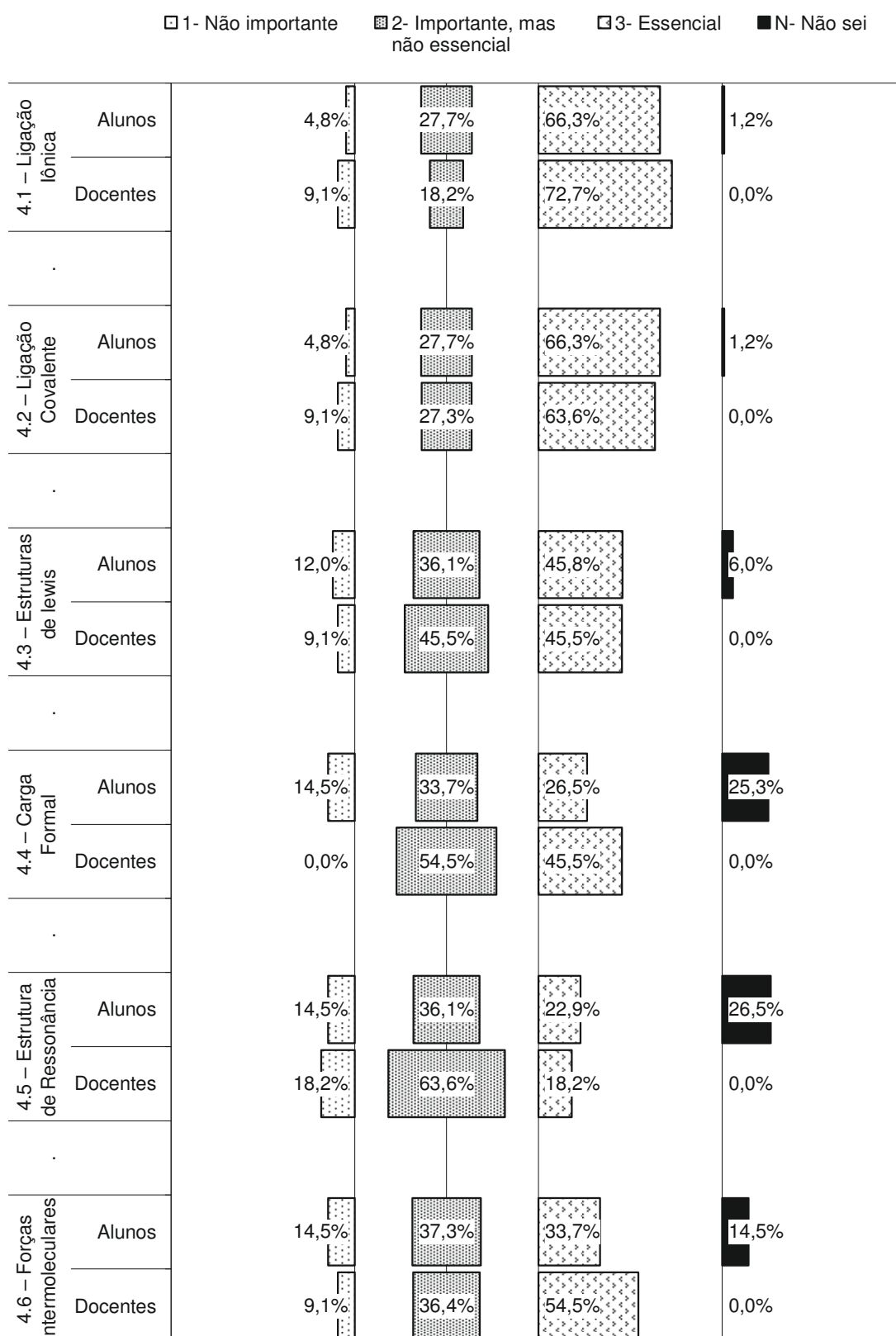
Quanto ao grau de importância, de acordo com a figura 4, os alunos e os docentes avaliaram o item 3.1. A tabela periódica com médias equivalentes a 2,80 e 2,82 respectivamente. Já em relação ao item “3.2 Classificação dos elementos químicos”, os alunos e docentes avaliaram com médias correspondentes a 2,75 e 2,82 respectivamente.

Observa-se, de acordo com a tabela 3, que o item “3.3 Números Quânticos e orbitais atômicos” foi classificado como “Reavaliar” pelos alunos, e “Excluir” pelos docentes. Quanto ao grau de importância (Figura 4), os alunos avaliaram este item com média equivalente a 2,29; enquanto os docentes analisaram o mesmo com média correspondente a 1,82.

Considerando a importância do estudo da química para as disciplinas específicas do curso de farmácia, os itens “A tabela periódica” e “elementos químicos” foram mantidos tanto na percepção dos alunos quanto na dos docentes. Observa-se que estes itens possuem uma influência direta nas disciplinas específicas de Farmacologia, Farmacotécnica e Farmácia Hospitalar a serem estudados no curso de farmácia, visto que alguns elementos da tabela periódica fazem parte da composição e preparação dos medicamentos.

#### 4.3: LIGAÇÕES QUÍMICAS

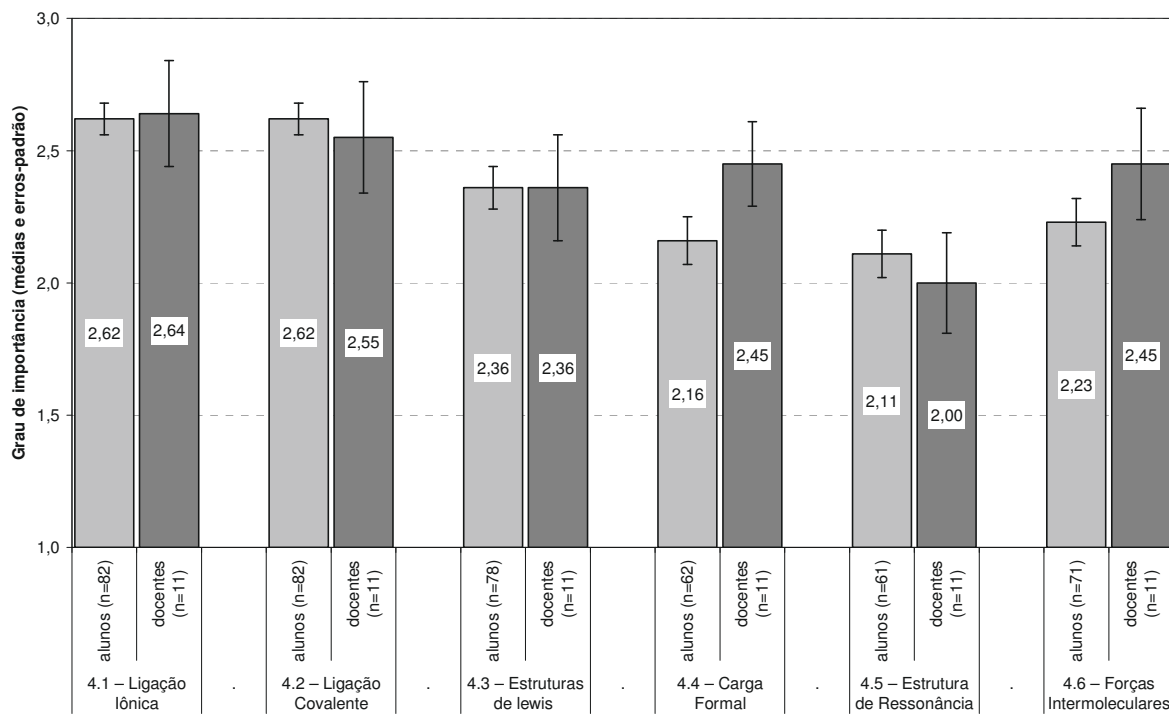
A Figura 5 apresenta a distribuição de frequência relacionada à dimensão “Ligações químicas”, tanto na percepção de alunos quanto de docentes.



**Figura 5:** Distribuição de frequências na dimensão “Ligações químicas”.  
Fonte: Elaborado pela Autora (2016).



A Figura 6 mostra as médias de importância dos itens na dimensão “Ligações químicas”.



**Figura 6:** Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Ligações químicas. Fonte: Elaborado pela Autora (2016).

Na Tabela 4 são apresentados os cálculos relacionados à validação dos itens na dimensão “Ligações químicas”.

**Tabela 4:** Resultados do método de Lawshe para a dimensão “Ligações químicas”.

n	Item	Estrato	Ne	N	%Ne	CVRcalc	CVRtab	Decisão
4.1:	Ligação Iônica	Alunos	55	82	67,1%	0,341	0,216	Manter
		Docentes	8	11	72,7%	0,455	0,591	Reavaliar
4.2:	Ligação Covalente	Alunos	55	82	67,1%	0,341	0,216	Manter
		Docentes	7	11	63,6%	0,273	0,591	Reavaliar
4.3:	Estruturas de Lewis	Alunos	38	78	48,7%	-0,026	0,222	Reavaliar
		Docentes	5	11	45,5%	-0,091	0,591	Reavaliar
4.4:	Carga Formal	Alunos	22	62	35,5%	-0,290	0,249	Excluir
		Docentes	5	11	45,5%	-0,091	0,591	Reavaliar
4.5:	Estrutura de Ressonância	Alunos	19	61	31,1%	-0,377	0,251	Excluir
		Docentes	2	11	18,2%	-0,636	0,591	Excluir
4.6:	Forças Intermoleculares	Alunos	28	71	39,4%	-0,211	0,233	Reavaliar
		Docentes	6	11	54,5%	0,091	0,591	Reavaliar

Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

De acordo com a Tabela 4, observa-se que o único item que foi classificado como “Excluir” na opinião dos alunos e docentes foram o “4.5 Estrutura de Ressonância”. Observa-se também, de acordo com a Figura 5, que 36,1% dos alunos e 63,6% dos docentes avaliaram este item como “Importante, mas não essencial”. Quanto ao grau de importância (Figura 6), verifica-se que os alunos e docentes avaliaram este item com médias correspondentes a 2,11 e 2,00 respectivamente.

É possível observar, de acordo com a tabela 4, que itens como “4.3 Estruturas de Lewis” e “4.6 Forças Intermoleculares” foram classificados como “Reavaliar” tanto por alunos, quanto por docentes. Também se observa que o item “4.4 Carga Formal” foi classificado como “Excluir” pelos alunos, em contrapartida avaliada como “Reavaliar” pelos docentes.

Verifica-se que itens como “4.1 Ligação Iônica” e “4.2 Ligação covalente” foram classificados como “Manter” pelos alunos e “Reavaliar” pelos professores (Tabela 4). Quanto ao grau de importância do item “4.1 Ligação Iônica”, verifica-se na Figura 6 que os alunos avaliaram este com média equivalente a 2,62; e os docentes com média correspondente a 2,64. Em relação ao grau de importância do

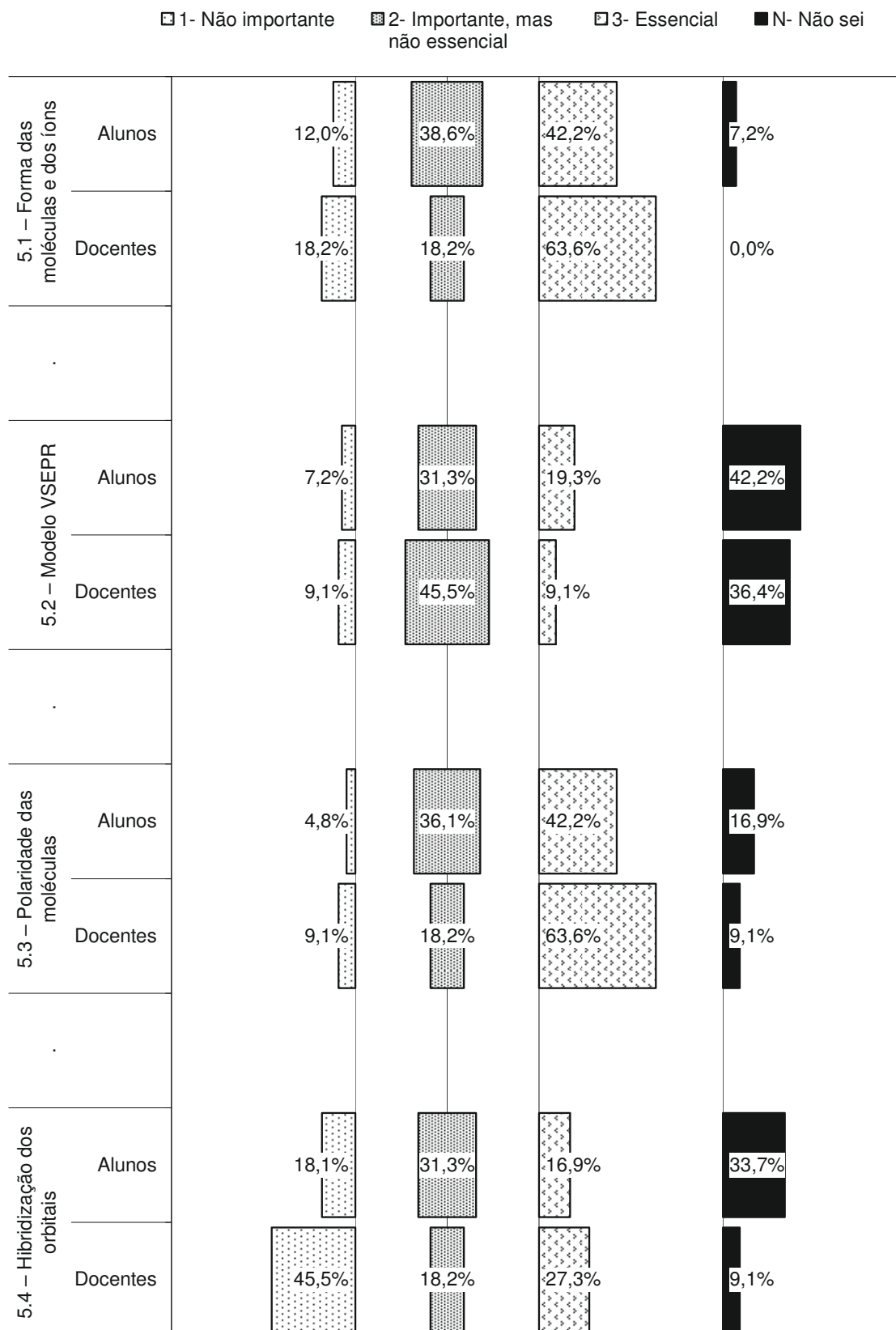
item “4.2 Ligação covalente”, este foi avaliado pelos alunos e docentes com médias correspondentes a 2,62 e 2,55 respectivamente.

Conforme a percepção dos alunos, o item “4.4 carga formal” deverá ser excluído, provavelmente por ser um conteúdo em que a maior parte dos alunos encontra dificuldades de compreensão, visto que, para a determinação da carga formal de um átomo é necessário trabalhar com expressões e cálculos interligados a estrutura eletrônica de Lewis. De acordo com os PCNs para o ensino da química, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), mostra que os alunos não têm conseguido produzir respostas coerentes a partir de um conjunto de dados que exigem interpretação e não conseguem fazer comparações ou fundamentar seus entendimentos.

Tratando-se do “item 4.5 estrutura de ressonância” que em química corresponde a uma ferramenta bastante empregada na orgânica, deverá ser excluído tanto na percepção de alunos quanto na de docentes provavelmente por se tratar de um assunto de difícil contextualização para os docentes e com grau de complexidade para o entendimento e pouca aplicabilidade para as disciplinas específicas do curso Técnico em Farmácia. Almeida et al. (2008) relatam em seu trabalho que as contextualizações dos conteúdos são de extrema importância, como fator motivacional e para a construção do conhecimento de uma forma holística.

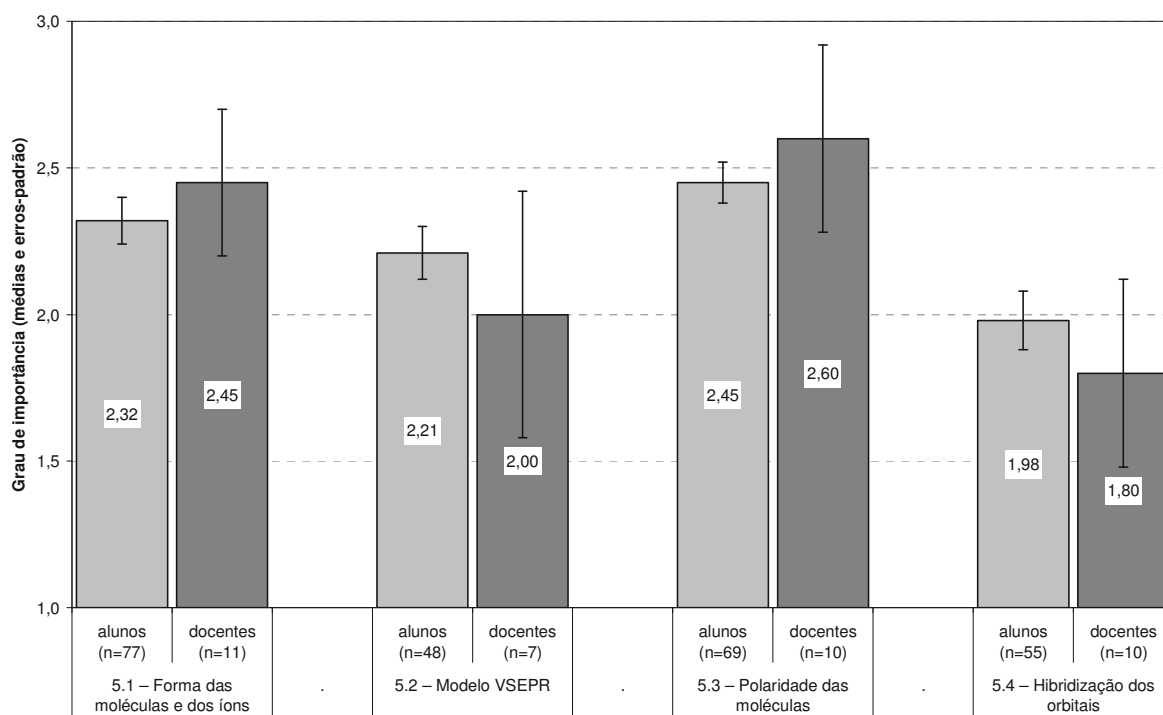
#### 4.4: MOLÉCULAS

A Figura 7 apresenta a distribuição de frequência relacionada à dimensão “Moléculas”, tanto na percepção de alunos quanto de docentes.



**Figura 7:** Distribuição de frequências na dimensão “Moléculas”.  
Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

A Figura 8 mostra as médias de importância dos itens na dimensão “Moléculas”.



**Figura 8:** Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Moléculas  
Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

Na Tabela 5 são apresentados os cálculos relacionados à validação dos itens na dimensão Moléculas.

**Tabela 5:** Resultados do método de Lawshe para a dimensão “Moléculas”.

n.	Item	Estrato	Ne	N	%Ne	CVRcalc	CVRtab	Decisão
5.1:	Forma das moléculas e dos íons	Alunos	35	77	45,5%	-0,091	0,223	Reavaliar
		Docentes	7	11	63,6%	0,273	0,591	Reavaliar
5.2:	Modelo VSEPR	Alunos	16	48	33,3%	-0,333	0,283	Excluir
		Docentes	1	7	14,3%	-0,714	0,741	Reavaliar
5.3:	Polaridade das moléculas	Alunos	35	69	50,7%	0,014	0,236	Reavaliar
		Docentes	7	10	70,0%	0,400	0,620	Reavaliar
5.4	Hibridização dos orbitais	Alunos	14	55	25,5%	-0,491	0,264	Excluir
		Docentes	3	10	30,0%	-0,400	0,620	Reavaliar

Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

É possível perceber, pela Tabela 5, que os itens “5.1: Forma das moléculas e dos íons” e o “5.3: Polaridade das moléculas”, foram classificados como “Reavaliar” tanto para os alunos, quanto para os docentes. Quanto ao grau de importância do item “5.1 Forma das moléculas e dos íons”, de acordo com a Figura 8, observa-se que os alunos avaliaram este com média correspondente a 2,32 e os docentes com média equivalente a 2,45. Já em relação ao item “5.3: Polaridades das moléculas”, os alunos avaliaram este, com média correspondente a 2,45 e os docentes com média equivalente a 2,60.

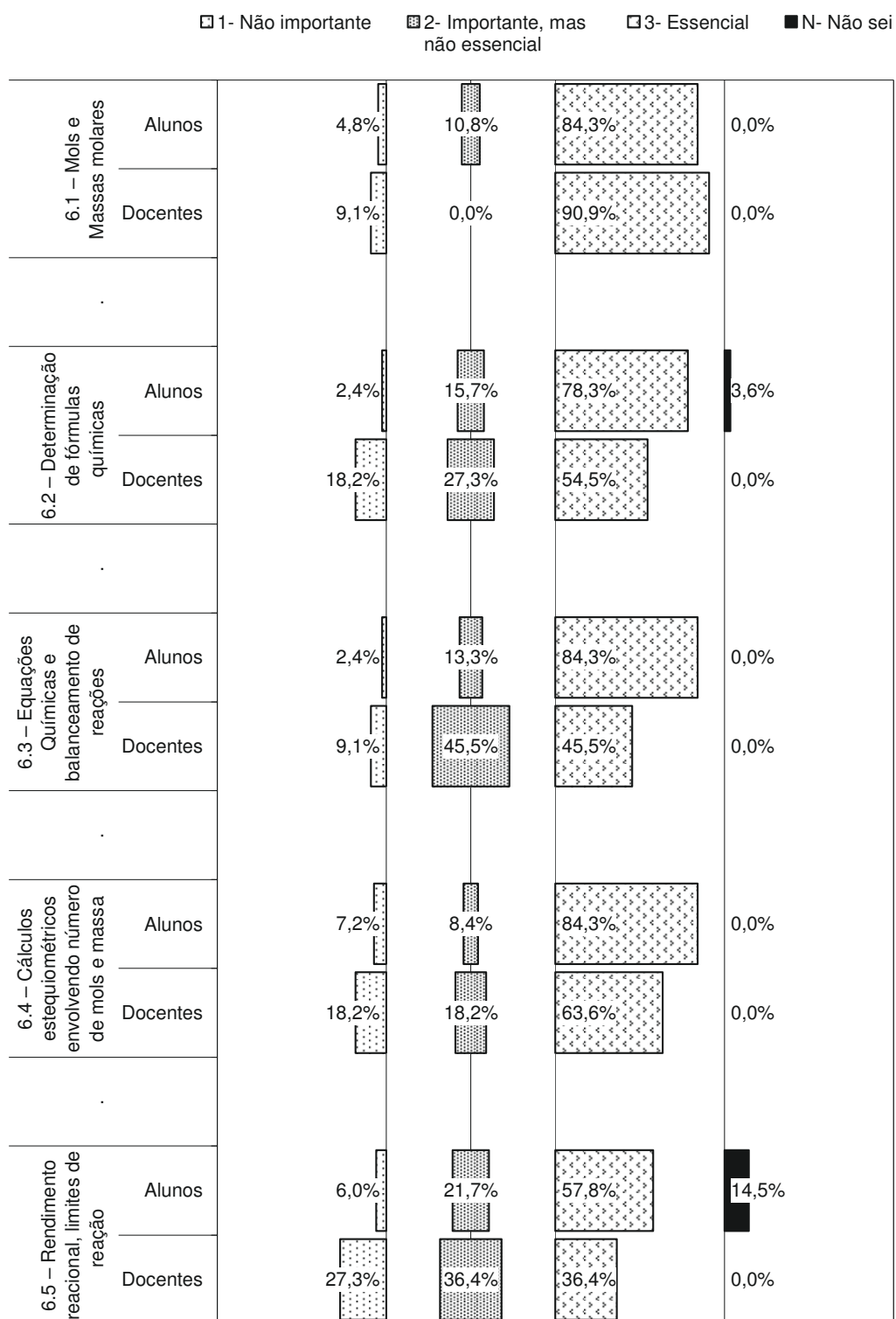
Em relação aos itens “5.2 Modelo VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion)” e “5.4 Hibridização dos orbitais”, estes foram classificados como “Excluir” pelos alunos e “Reavaliar” pelos docentes (Tabela 5). De acordo com a Figura 8, verifica-se que os alunos avaliaram o item “5.2: Modelo VSEPR” com média de importância correspondente a 2,21 e os docentes avaliaram com média equivalente a 2,00. Já em relação ao item “5.4: Hibridização dos orbitais”, observa-se que os alunos avaliaram este com média equivalente a 1,98 e os docentes com média correspondente a 1,80.

No entanto, os itens “5.2: Modelo VSEPR” e “5.4: Hibridização de orbitais” que correspondem uma ferramenta na previsão da geometria da molécula, e que na

visão dos alunos deverão ser excluídos, provavelmente está relacionado a dificuldade do aluno de arquitetar suas ideias num espaço tridimensional. Segundo França et al. (2012), no ensino da geometria molecular incluem-se concepções atuais e não tangíveis que exigem do discente uma habilidade perceptiva que ele ainda não adquiriu, talvez por não constituir visualização num plano tridimensional, podendo ocasionar dificuldades para o aprendizado deste e de outros conteúdos interdependentes. Além disso, estes itens possuem pouca aplicabilidade para as disciplinas específicas que o aluno vai cursar.

#### 4.5: FUNDAMENTOS DAS REAÇÕES QUÍMICAS

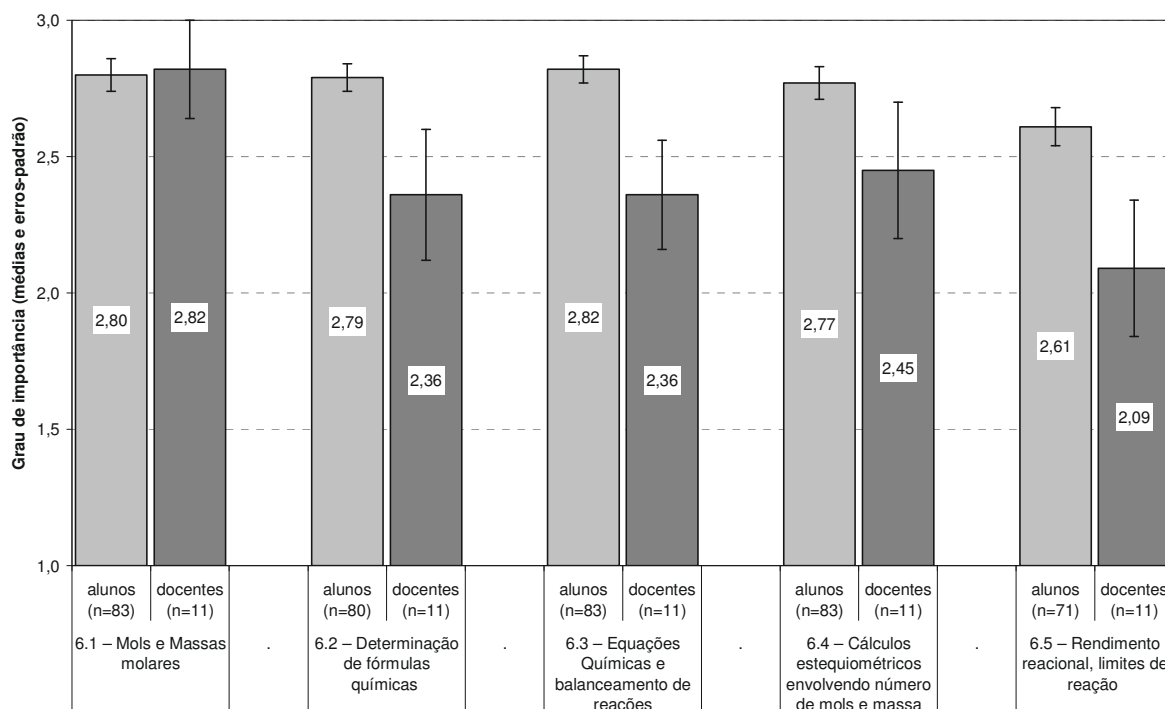
A Figura 9 demonstra a distribuição de frequência relacionada à dimensão “Fundamentos das reações químicas”, tanto na percepção de alunos quanto de docentes.



**Figura 9:** Distribuição de frequências na dimensão Fundamentos das reações químicas  
 Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

A Figura 10 mostra as médias de importância dos itens na dimensão “Fundamentos das reações químicas”.





**Figura 10:** Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Fundamentos das reações químicas.  
Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

Na Tabela 6 são apresentados os cálculos relacionados à validação dos itens na dimensão “Fundamentos das reações químicas”.

**Tabela 6:** Resultados do método de Lawshe para a dimensão Fundamentos das reações químicas.

	Item	Estrato	Ne	N	%Ne	CVRcalc	CVRtab	Decisão
6.1:	Mols e Massas molares	Alunos	70	83	84,3%	0,687	0,215	Manter
		Docentes	10	11	90,9%	0,818	0,591	Manter
6.2:	Determinação de fórmulas químicas	Alunos	65	80	81,3%	0,625	0,219	Manter
		Docentes	6	11	54,5%	0,091	0,591	Reavaliar
6.3:	Equações Químicas e balanceamento de reações	Alunos	70	83	84,3%	0,687	0,215	Manter
		Docentes	5	11	45,5%	-0,091	0,591	Reavaliar
6.4:	Cálculos estequiométricos envolvendo número de mols e massa	Alunos	70	83	84,3%	0,687	0,215	Manter
		Docentes	7	11	63,6%	0,273	0,591	Reavaliar
6.5	Rendimento reacional, limites de reação	Alunos	48	71	67,6%	0,352	0,233	Manter
		Docentes	4	11	36,4%	-0,273	0,591	Reavaliar

Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

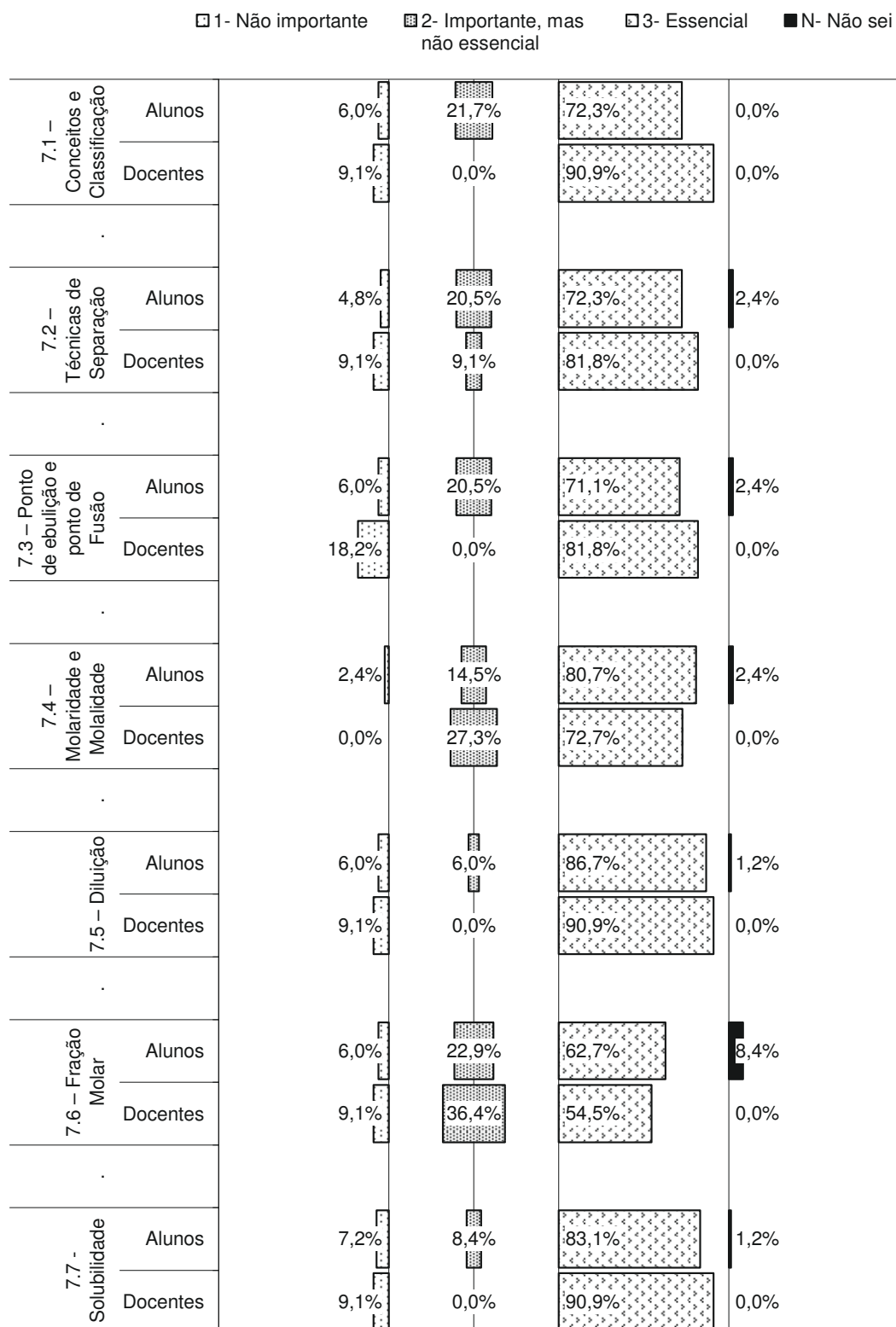
De acordo com a Tabela 6, observa-se que o único item que foi classificado como “Manter” tanto na opinião dos alunos quanto na dos docentes foi o “6.1: Mols e Massas molares”. Observa-se também, de acordo com a Figura 9, que 84,3% dos alunos e 90,9% dos docentes avaliaram este item como “Essencial”. Quanto ao grau de importância (Figura 10), verifica-se que os alunos e docentes avaliaram este item com médias correspondentes a 2,80 e 2,82 respectivamente.

É possível observar, de acordo com a Tabela 6, que itens como “6.2: Determinação de fórmulas químicas”, “6.3 Equações químicas e balanceamento de reações”, “6.4 Cálculos estequiométricos envolvendo número de mols e massa” e “6.5: Rendimento reacional, limites de reação” foram classificados como “Manter” pelos alunos e “Reavaliar” pelos docentes.

Tratando-se do item “6.1: Mols e Massas Molares” que deverá ser mantido tanto na percepção de alunos como na de docentes, provavelmente poderá estar relacionado a direta conexão deste item com as disciplinas específicas da Farmácia, visto que, os cálculos para a determinação do número de Mols e Massas Molares contribuem para uma adequada concentração no preparo dos medicamentos, cosméticos e preparações químicas que poderão ser utilizadas no laboratório de farmácia de acordo com a disciplina específica de Farmacotécnica.

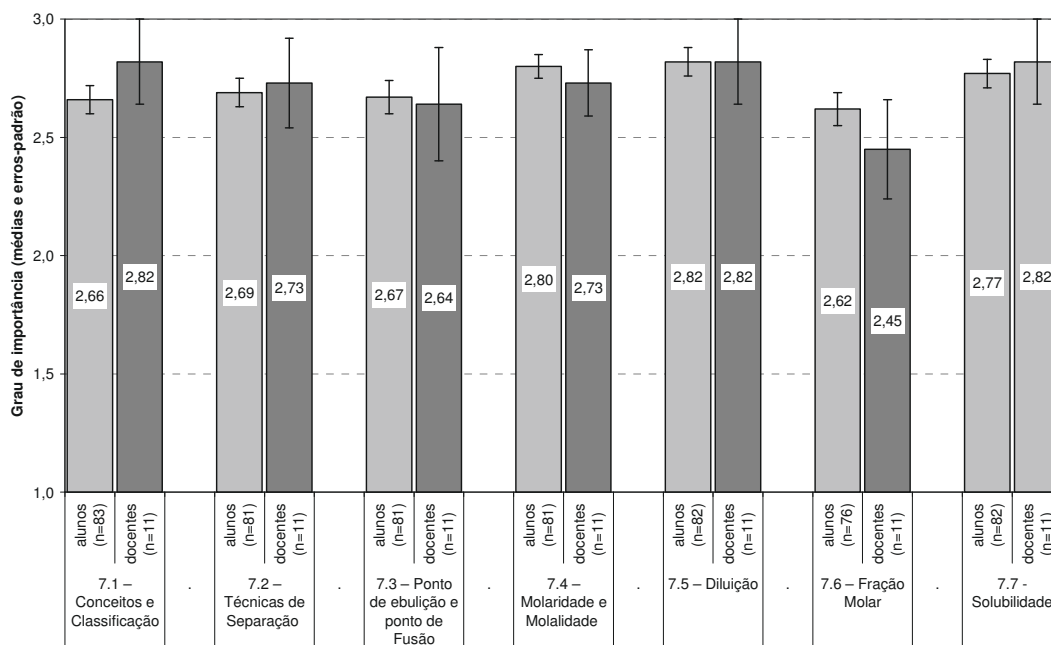
#### 4.6: MISTURAS E SOLUÇÕES

A Figura 11 apresenta a distribuição de frequência relacionada à dimensão “Misturas e Soluções”, tanto na percepção de alunos quanto de docentes.



**Figura 11:** Distribuição de frequências na dimensão Misturas e Soluções.  
Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

A Figura 12 mostra as médias de importância dos itens na dimensão “Misturas e Soluções”.



**Figura 12:** Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Misturas e Soluções.

Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

Na Tabela 7 são apresentados os cálculos relacionados à validação dos itens na dimensão “Misturas e Soluções”.

**Tabela 7:** Resultados do método de Lawshe para a dimensão Misturas e Soluções.

Item	Estrato	Ne	N	%Ne	CVRcalc	CVRtab	Decisão
7.1:	Alunos	60	83	72,3%	0,446	0,215	Manter
	Docentes	10	11	90,9%	0,818	0,591	Manter
7.2:	Alunos	60	81	74,1%	0,481	0,218	Manter
	Docentes	9	11	81,8%	0,636	0,591	Manter
7.3:	Alunos	59	81	72,8%	0,457	0,218	Manter
	Docentes	9	11	81,8%	0,636	0,591	Manter
7.4:	Alunos	67	81	82,7%	0,654	0,218	Manter
	Docentes	8	11	72,7%	0,455	0,591	Reavaliar
7.5:	Alunos	72	82	87,8%	0,756	0,216	Manter
	Docentes	10	11	90,9%	0,818	0,591	Manter
7.6:	Alunos	52	76	68,4%	0,368	0,225	Manter
	Docentes	6	11	54,5%	0,091	0,591	Reavaliar
7.7:	Alunos	69	82	84,1%	0,683	0,216	Manter
	Docentes	10	11	90,9%	0,818	0,591	Manter

Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

De acordo com a Tabela 7, observa-se que tanto os alunos, quanto os docentes classificaram como Manter os itens: 7.1: Conceitos e Classificação, 7.2: Técnicas de separação, 7.3: Ponto de ebulição e ponto de fusão, 7.5: Diluição e 7.7: Solubilidade.

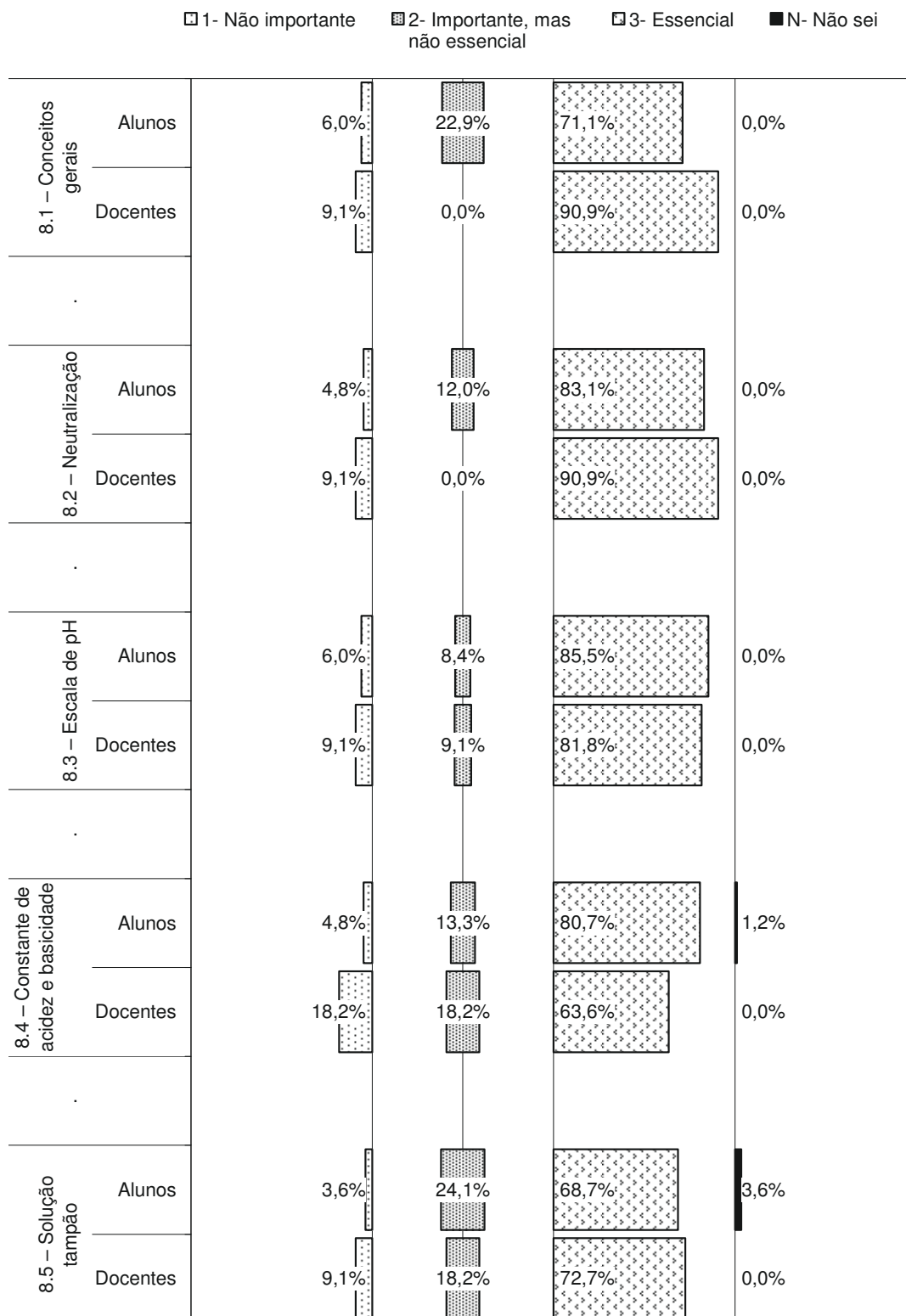
É verificado de acordo com a Tabela 7, que os itens “7.4 Molaridade e Molalidade” e 7.6: Fração Molar” foram classificados como “Manter” pelos alunos, e Reavaliar pelos docentes. Também se verifica, de acordo com a Figura 10, que 80,7% dos alunos avaliaram o item 7.4: Molaridade e Molalidade” como “Essencial” e 14,5% como “Importante, mas não essencial”, enquanto que 72,7% dos docentes avaliaram como “Essencial” e 27,3% como “Importante, mas não essencial”. Já em relação ao item 7.6: Fração Molar, 62,7% dos alunos avaliaram o item como “Essencial” e 22,9% como “Importante, mas não essencial”, enquanto que 54,5% dos docentes avaliaram como “Essencial” e 36,4% como “Importante, mas não

essencial”.

Em relação aos itens “Conceitos e Classificação”, “Técnicas de separação”, “Ponto de Ebulição e Ponto de Fusão”, “Diluição” e “Solubilidade” que deverão ser mantidos tanto na percepção de discentes como na de docentes, pode está relacionado ao fato que estes itens serão utilizados nas disciplinas específicas de Farmácia, dentre elas, a Farmacotécnica, Farmacologia, Farmácia Hospitalar, Controle de Qualidade de Medicamentos e Homeopatia. O item “Ponto de Ebulição e Ponto de Fusão”, por exemplo, está associado à disciplina específica de Controle de Qualidade de Medicamentos, uma vez que para detectar a pureza da matéria prima, o Ponto de Fusão corresponde a uma importante propriedade Físico-Química. Assim, o item “Diluição” será bastante abordado nas disciplinas de Homeopatia e Farmacotécnica Hospitalar para cálculos de diluições de medicamentos. Por outro lado, o item “Solubilidade” é bastante empregado na disciplina de Farmacologia por corresponder a um fator que influencia na ação do fármaco no organismo.

#### 4.7: ACIDEZ E BASICIDADE

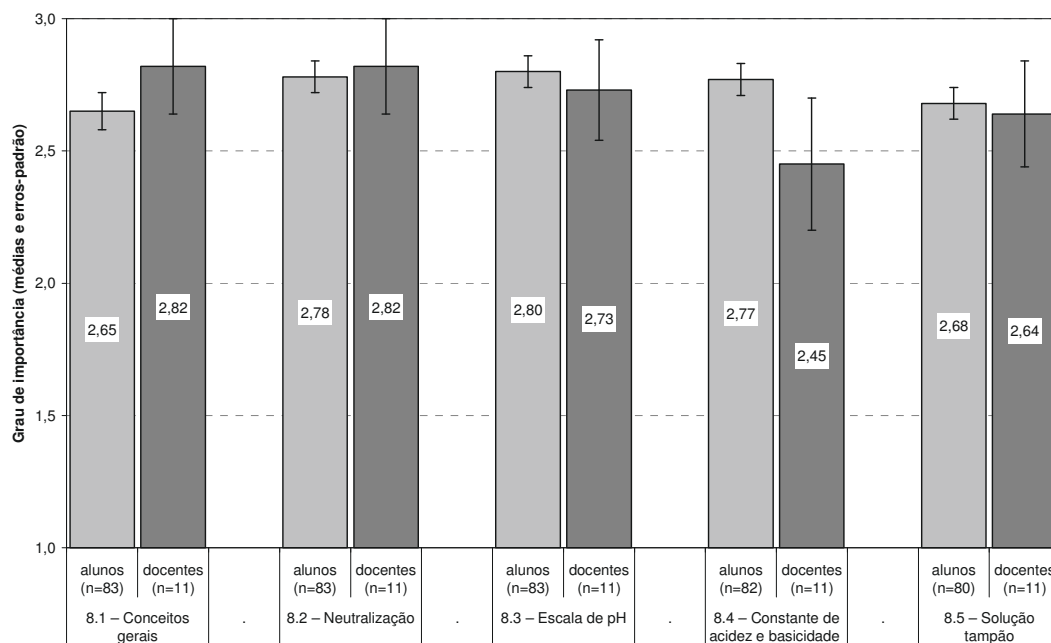
A Figura 13 apresenta a distribuição de frequência relacionada à dimensão “Acidez e Basicidade”, tanto na percepção de alunos quanto de docentes.



**Figura 13:** Distribuição de frequências na dimensão Acidez e Basicidade.  
 Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).



A Figura 14 mostra as médias de importância dos itens na dimensão “Acidez e Basicidade”.



**Figura 14:** Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Acidez e Basicidade.

Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

Na Tabela 8 são apresentados os cálculos relacionados à validação dos itens na dimensão “Acidez e Basicidade”.

**Tabela 8:** Resultados do método de Lawshe para a dimensão Acidez e Basicidade”

n.	Item	Estrato	Ne	N	%Ne	CVRcalc	CVRtab	Decisão
8.1:	Conceitos gerais	Alunos	59	83	71,1%	0,422	0,215	Manter
		Docentes	10	11	90,9%	0,818	0,591	Manter
8.2:	Neutralização	Alunos	69	83	83,1%	0,663	0,215	Manter
		Docentes	10	11	90,9%	0,818	0,591	Manter
8.3:	Escala de pH	Alunos	71	83	85,5%	0,711	0,215	Manter
		Docentes	9	11	81,8%	0,636	0,591	Manter
8.4:	Constante de acidez e basicidade	Alunos	67	82	81,7%	0,634	0,216	Manter
		Docentes	7	11	63,6%	0,273	0,591	Reavaliar
8.5:	Solução tampão	Alunos	57	80	71,3%	0,425	0,219	Manter
		Docentes	8	11	72,7%	0,455	0,591	Reavaliar

Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

É possível observar, de acordo com a Tabela 8, que itens como “8.1 Conceitos gerais”, “8.2 Neutralização” e “8.3 Escala de pH” foram classificados como “Manter” tanto na opinião dos alunos, quanto na dos docentes.

De acordo com a Figura 12, se verifica que 71,1% dos alunos avaliaram o item “8.1 Conceitos gerais” como “Essencial”, 22,9% como “Importante, mas não essencial” e 6% como “Não importante”, enquanto que 90,9% dos docentes avaliaram como “Essencial” e 9,1% como “Não importante”. Quanto ao item 8.2 Neutralização”, 83,1% dos alunos que avaliaram como “Essencial”, 12% como “Importante, mas não essencial” e 4,8% como “Não importante”, enquanto que 90,9% dos docentes avaliaram este como “Essencial” e 9,1% como “Não importante”. Em relação ao item “8.3 Escala de pH”, 85,5% dos alunos classificaram como “Essencial” 8,4% como “Importante, mas não essencial” e 6% como “Não importante”, enquanto que 81,8% dos docentes classificaram como “Essencial” 9,1% como “Importante, mas não essencial” e 9,1% como “Não importante”.

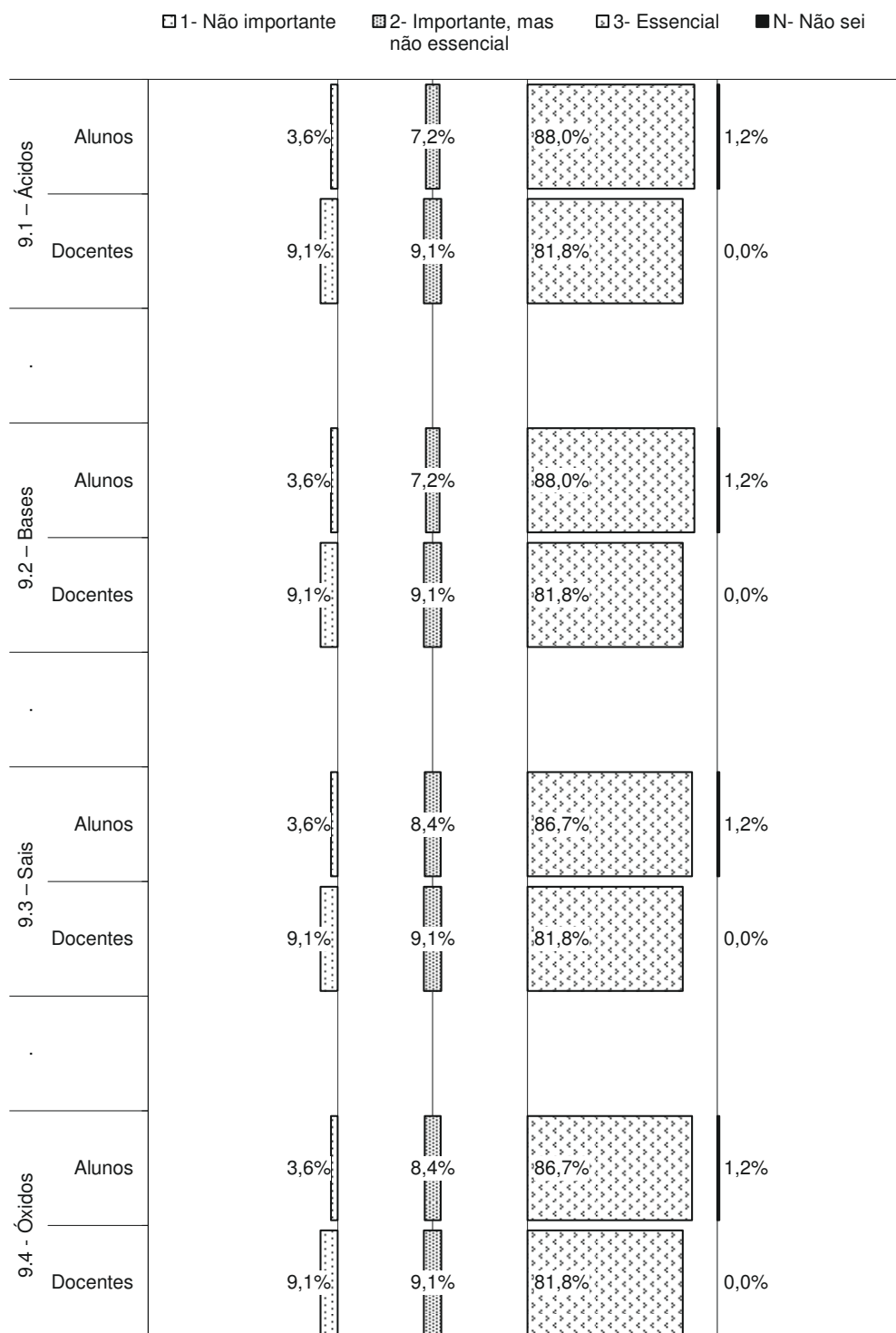
Observa-se, de acordo com a Tabela 8, que os itens “8.4 Constante de acidez e basicidade” e 8.5: Solução Tampão” foram classificados como “Manter” pelos alunos e “Reavaliar” pelos docentes. De acordo com a Figura 12, verifica-se que 80,7% dos alunos avaliaram como “Essencial” o item “8.4 Constante de acidez e

basicidade”, 13,3% como “Importante, mas não essencial” e 4,8% como “Não importante”, enquanto que 63,6% dos docentes avaliaram como “Essencial”, 18,2% como “Importante, mas não essencial” e 18,2% como “Não importante”. Em relação ao item 8.5: Solução Tampão”, 68,7% dos alunos que avaliaram este como “Essencial”, 24,1% como “Importante, mas não essencial” e 3,6% como “Não importante”, enquanto que 72,7% dos docentes avaliaram como “Essencial”, 18,2% como “Importante, mas não essencial” e 9,1% como “Não importante”.

De acordo com os itens “Conceitos Gerais”, “Neutralização” e “Escala de pH” que foi avaliado como “manter” na percepção de alunos e docentes, pode se referir ao fato de que serão utilizados nas disciplinas específicas de Farmacologia e Farmacotécnica. O item “Neutralização” será utilizado na Farmacologia, por exemplo, no processo de neutralização da ação do suco gástrico proporcionado por um medicamento antiácido, promovendo uma ação local. No que diz respeito ao item “Escala de pH”, será aplicado nas disciplinas de Farmacologia (pH sanguíneo, pH da lágrima), Farmacotécnica (pH de formas farmacêuticas líquidas e semi-sólidas) e Controle de Qualidade de Medicamentos (Propriedade Química importante para o controle de qualidade).

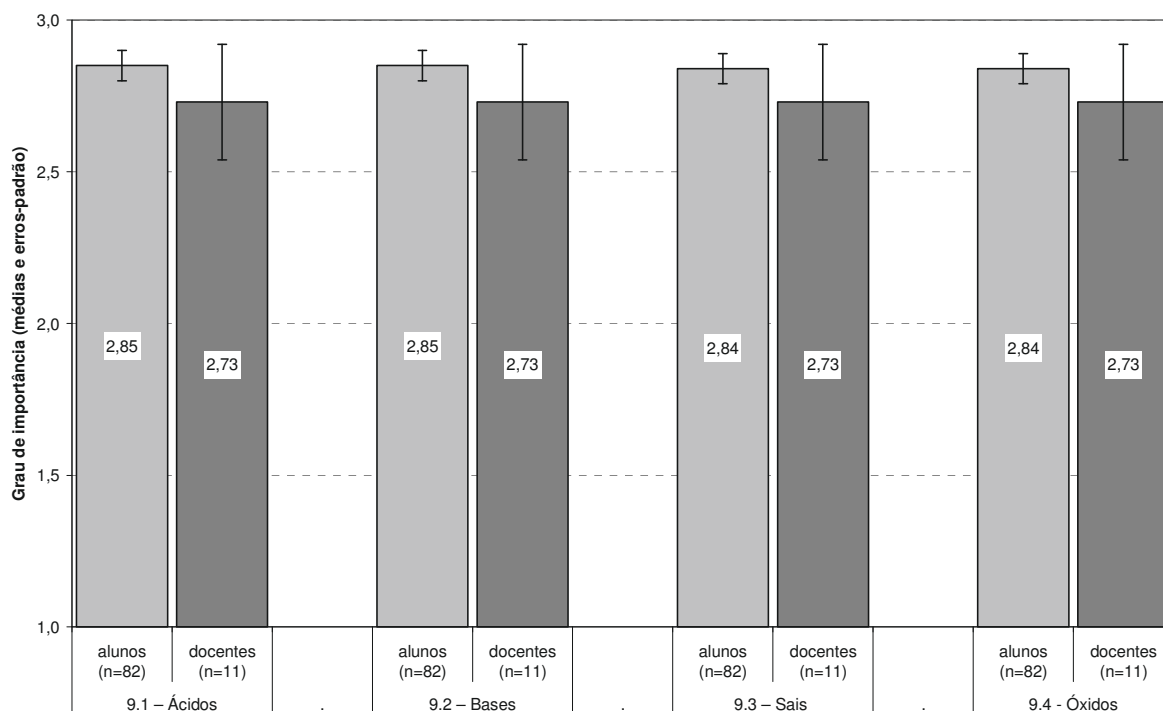
#### 4.8: FUNÇÕES INORGÂNICAS

A Figura 15 apresenta a distribuição de frequência relacionada à dimensão “Funções Inorgânicas”, tanto na percepção de alunos quanto de docentes.



**Figura 15:** Distribuição de frequências na dimensão Funções Inorgânicas.  
 Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

A Figura 16 mostra as médias de importância dos itens na dimensão Funções Inorgânica.



**Figura 16:** Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão Funções Inorgânicas.

Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

Na Tabela 9 são apresentados os cálculos relacionados à validação dos itens na dimensão “Funções Inorgânicas”.

**Tabela 9:** Resultados do método de Lawshe para a dimensão Funções Inorgânicas.

n.	Item	Estrato	Ne	N	%Ne	CVRcalc	CVRtab	Decisão
9.1:	Ácidos	Alunos	73	82	89,0%	0,780	0,216	Manter
		Docentes	9	11	81,8%	0,636	0,591	Manter
9.2:	Bases	Alunos	73	82	89,0%	0,780	0,216	Manter
		Docentes	9	11	81,8%	0,636	0,591	Manter
9.3:	Sais	Alunos	72	82	87,8%	0,756	0,216	Manter
		Docentes	9	11	81,8%	0,636	0,591	Manter
9.4:	Óxidos	Alunos	72	82	87,8%	0,756	0,216	Manter
		Docentes	9	11	81,8%	0,636	0,591	Manter

Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

Verifica-se, de acordo com a Tabela 9, que todos os itens, “9.1 Ácidos”, “9.2 Bases”, “9.3 Sais” e “9.4 Óxidos”, foram classificados tanto pelos alunos, quanto pelos docentes como “Manter”.

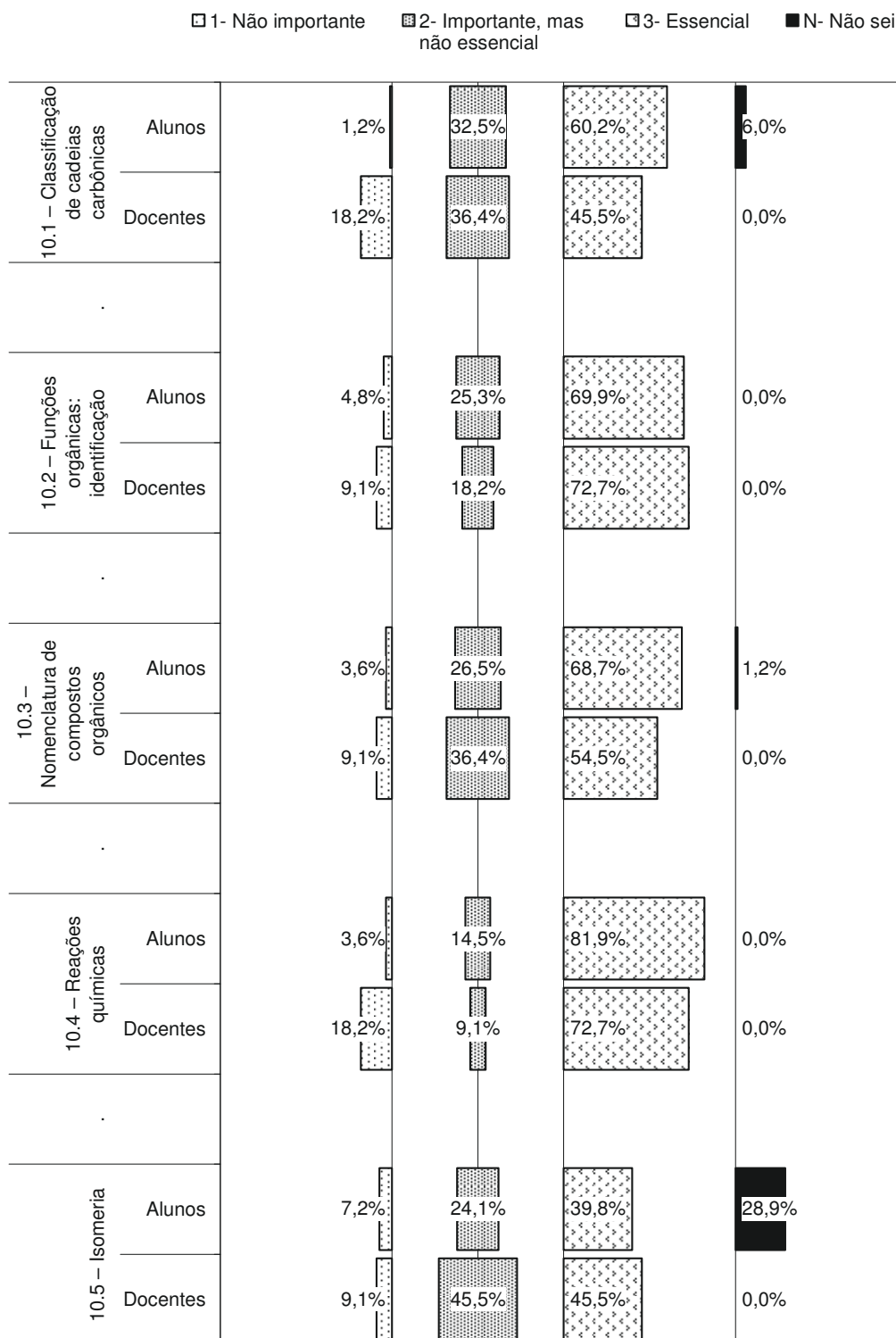
De acordo com a Figura 14, observa-se que 88% dos alunos e 81,8% dos docentes avaliaram os itens “9.1 Ácidos” e “9.2 Bases” como “Essencial”. Em relação aos itens “9.3 Sais” e “9.4 Óxidos”, verifica-se que 86,7% dos alunos e 81,8% dos docentes avaliaram como “Essencial”.

Quanto ao grau de importância, observa-se que os itens “9.1 Ácidos” e “9.2 Bases” foram avaliados pelos alunos com médias iguais correspondentes a 2,85 e avaliados pelos docentes, também com médias iguais, equivalentes a 2,73. Em relação aos itens “9.3 Sais” e “9.4 Óxidos” foram avaliados pelos alunos com médias iguais correspondentes a 2,84 e pelos docentes com médias iguais equivalentes a 2,73.

Todos os itens para a dimensão “Funções Inorgânicas” foram avaliados tanto na percepção de alunos como de docentes como “manter”, talvez por serem utilizados praticamente na maioria das disciplinas específicas do curso técnico em farmácia. Os itens “Ácidos” e “Bases” correspondem às características dos medicamentos e estão diretamente correlacionados, por exemplo, com a disciplina específica de Farmacologia, sendo um dos fatores que influenciam a velocidade de absorção do fármaco. Já os itens “Sais” e “Óxidos” são empregados na disciplina específica de Farmacotécnica, por exemplo, na preparação de Soro Fisiológico (Sal) e na composição de pomadas para assadura como o Óxido de Zinco.

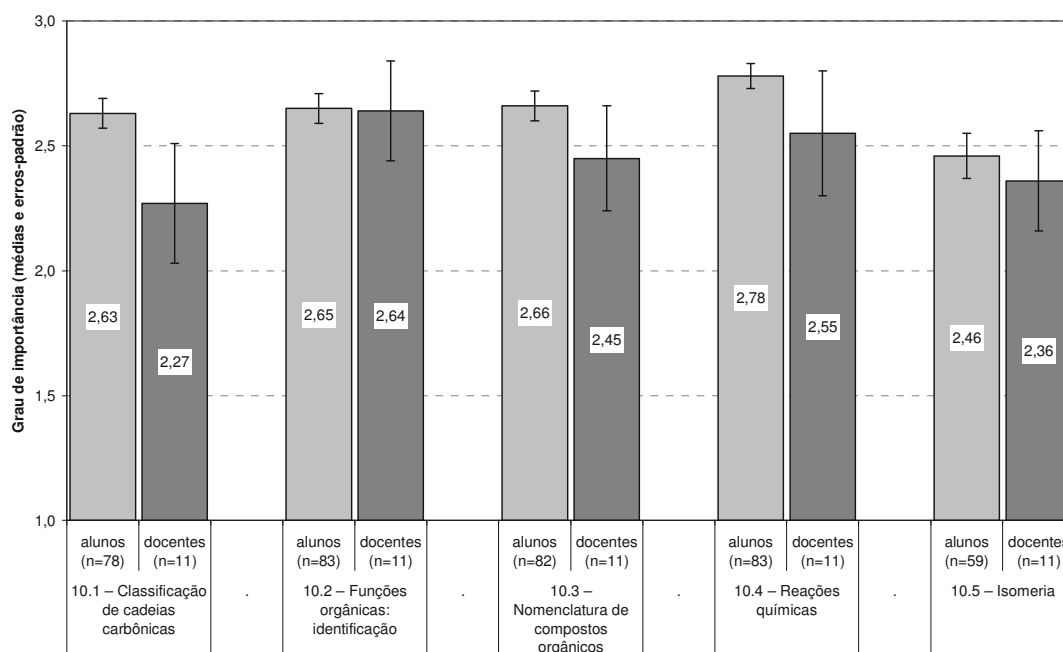
#### 4.9: QUÍMICA ORGÂNICA

A Figura 17 apresenta a distribuição de frequência relacionada à dimensão “Química Orgânica”, tanto na percepção de alunos quanto de docentes.



**Figura 17:** Distribuição de frequências na dimensão Química Orgânica.  
 Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

A Figura 18 mostra as médias de importância dos itens na dimensão “Química Orgânica”.



**Figura 18:** Graus de importância (médias e erros-padrão) dos itens da dimensão “Química Orgânica”.  
Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).

Na Tabela 10 são apresentados os cálculos relacionados à validação dos itens na dimensão “Química Orgânica”.

**Tabela 10:** Resultados do método de Lawshe para a dimensão “Química Orgânica”.

n.	Item	Estrato	Ne	N	%Ne	CVRcalc	CVRtab	Decisão
10.1:	Classificação de cadeias carbônicas	Alunos	50	78	64,1%	0,282	0,222	Manter
		Docentes	5	11	45,5%	-0,091	0,591	Reavaliar
10.2:	Funções orgânicas: identificação	Alunos	58	83	69,9%	0,398	0,215	Manter
		Docentes	8	11	72,7%	0,455	0,591	Reavaliar
10.3:	Nomenclatura de compostos orgânicos	Alunos	57	82	69,5%	0,390	0,216	Manter
		Docentes	6	11	54,5%	0,091	0,591	Reavaliar
10.4:	Reações químicas	Alunos	68	83	81,9%	0,639	0,215	Manter
		Docentes	8	11	72,7%	0,455	0,591	Reavaliar
10.5:	Isomeria	Alunos	33	59	55,9%	0,119	0,255	Reavaliar
		Docentes	5	11	45,5%	-0,091	0,591	Reavaliar

Fonte: Elaborada pelo Autor (2016).



De acordo com a Tabela 10, verifica-se que itens como 10.1: Classificação de cadeias carbônicas, 10.2: Funções orgânicas: identificação, 10.3: Nomenclatura de compostos orgânicos” e 10.4: Reações químicas” foram classificados como “Manter” pelos alunos e como “Reavaliar” pelos docentes. Enquanto o item “10.5 Isometria” foi classificado como “Reavaliar” tanto para os alunos, quanto para os docentes.

É possível observar, de acordo com a Figura 16 que o item 10.1: Classificação de cadeias carbônicas” foi avaliado por 60,2% dos alunos como “Essencial”, 32,5% como “Importante, mas não essencial” e 1,2% como “Não importante”, enquanto que 45,5% dos docentes avaliaram como “Essencial”, 36,4% como “Importante, mas não essencial” e 18,2% como “Não importante”. Em relação ao item “10.2 Funções orgânicas: identificação” verifica-se que 69,9% dos alunos avaliaram como “Essencial”; 25,3% como “Importante, mas não essencial” e 4,8% como “Não importante”, enquanto que 72,7% dos docentes avaliaram como “Essencial”, 18,2% como “Importante, mas não essencial” e 9,1% como “Não importante”.

Ainda de acordo com a Figura 16, em relação ao item “10.3 Nomenclatura de compostos orgânicos” verifica-se que 68,7% dos alunos avaliaram como “Essencial”; 26,5% como “Importante, mas não essencial” e 3,6% como “Não importante”, enquanto que 54,5% dos docentes avaliaram como “Essencial”, 36,4% como “Importante, mas não essencial” e 9,1% como “Não importante”. Quanto ao item “10.4 Reações químicas” são observadas que 81,9% dos alunos avaliaram como “Essencial”; 14,5% como “Importante, mas não essencial” e 3,6% como “Não importante”, enquanto que 72,7% dos docentes avaliaram como “Essencial”, 9,1% como “Importante, mas não essencial” e 18,2% como “Não importante”. Em relação ao item “10.5 Isometria”, pode-se observar que 39,8% dos alunos avaliaram como “Essencial”; 24,1% como “Importante, mas não essencial” e 7,2% como “Não importante”, enquanto que 45,5% dos docentes avaliaram como “Essencial”, 45,5% como “Importante, mas não essencial” e 9,1% como “Não importante”.

Na dimensão “Química Orgânica”, todos os itens na percepção de docentes deverão ser reavaliados. Este resultado pode estar relacionado ao fato que, apesar da Química Orgânica corresponder uma dimensão de grande importância para a Farmácia, no curso técnico a disciplina não é muito aprofundada, sendo mais estudada pelos alunos da graduação.

## 5: CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 5.1: CONCLUSÕES

Em relação aos resultados apresentados, os conteúdos de química disponibilizados para o curso técnico em farmácia necessitam ser revisados.

De acordo com a pesquisa, o item “Números Quânticos” e “Orbitais Atômicos” quando analisado dentro da dimensão “Átomos” não contribui para as disciplinas específicas do curso técnico em farmácia. Por outro lado, quando este mesmo item é analisado na dimensão “Propriedades Periódicas” os docentes acreditam que deve ser excluído e os alunos preferem que seja reavaliado. Portanto, se torna necessária uma minuciosa avaliação do item para evitar acúmulo de conhecimentos isolados e proporcionar o acesso a conhecimentos químicos que permitam a contextualização com as disciplinas específicas do curso técnico.

Foi possível identificar, também, na dimensão “Ligações Químicas” que os itens “Carga Formal” e “Estrutura de Ressonância” deverão ser eliminados. Já na dimensão “Moléculas” os itens “Modelo VSEPR” e “Hibridização de orbitais” não devem fazer parte do conteúdo de Química para o curso técnico em farmácia.

Dessa forma, com uma possível exclusão destes itens, permitiria uma otimização do tempo e investimentos de esforços em conteúdos realmente prioritários para a formação técnica e o exercício da profissão, como por exemplo, itens relacionados às dimensões “Misturas e Soluções”, “Acidez e Basicidade” e “Funções Inorgânicas” que foram avaliados como “manter”.

É importante ressaltar que os itens identificados como “reavaliar” necessitam ser tratados com atenção para que a abordagem dos conceitos e dos conteúdos de

química seja coerente com as disciplinas específicas da farmácia e acrescentem na formação dos técnicos em farmácia.

Este trabalho poderá ser relevante para docentes e para alunos, devido à possibilidade de uma relação direta dos conteúdos de química com a realidade no ensino da farmácia, podendo proporcionar informações sobre a melhoria no ensino da química.

Sendo assim, de acordo com os resultados encontrados, o trabalho poderá intervir para a melhoria dos conteúdos de química identificados, podendo proporcionar uma atualização do Projeto Pedagógico do Curso Técnico de nível médio em Farmácia.

## 5.2: TRABALHOS FUTUROS

Para futuras pesquisas na área, sugere-se a realização desse estudo em outros cursos técnicos para avaliação dos conteúdos essenciais e que farão parte das disciplinas específicas e conseqüentemente da vida profissional dos alunos, auxiliando para uma possível mudança do conteúdo programático consolidado.

Além disso, a pesquisa limitou-se a apenas uma amostra de docentes de algumas instituições de ensino, podendo expandir para uma maior quantidade de entrevistados, refletindo assim uma amostra mais ampla com um resultado mais representativo.

## 6: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDULAMEER, S. A., et al. Psychometric properties and osteoprotective behaviors among type 2 diabetic patients: Osteoporosis self-efficacy scale Malay version (OSES-M). **Osteoporosis International**, Switzerland, v. 24, n. 3, p.929-940, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22790611>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

ALMEIDA, Elba Cristina S. et al. Contextualização do ensino de química: motivando alunos de ensino médio. In: ENCONTRO DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, 10, 2008, 9-11 abr., João Pessoa-PB. **Anais...** João Pessoa: UFPB, 2009. Disponível em: <[http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex\\_xienid/x\\_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf](http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/x_enex/ANAIS/Area4/4CCENDQPEX01.pdf)>. Acesso em: 20 jan. 2016.

AYRE, C.; SCALLY, A. J. Critical values for lawshe's content validity ratio revisiting the original methods of calculation. **Measurement and Evaluation in Counseling and Development**, v. 47, n. 1, p. 79-86, 2014. Disponível em: <<http://mec.sagepub.com/content/47/.abstract>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BAHEIRAEI, Azam et al. Psychometric properties of the adolescent health concern inventory: the persian version. **Iranian Journal of Psychiatry**, v. 8, n. 1, p. 28, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3655227/>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BAZARGANIPOUR, Fatemeh et al. Psychometric properties of the Iranian version of modified polycystic ovary syndrome health-related quality-of-life questionnaire. **Human Reproduction**, v. 27, n. 9, p.2729-2736, 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3941324/>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BERGER FILHO, R. L. Educação profissional no Brasil: novos rumos. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, v. 20, p. 87-105, 1999. Disponível em: <<http://rieoei.org/rie20a03.htm>>. Acesso em: 20 jan. 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. (BRASIL, 1960). Disponível em: <<portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 29 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. (BRASIL, 2009). Disponível em: <<portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 29 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. (BRASIL, 2011). Disponível em: <<portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 29 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. (BRASIL, 2015). Disponível em: <<portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 29 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): ensino médio.** Brasília, DF: MEC, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **PCN+:** ensino médio: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais: ciência da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, DF: MEC, 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Orientações curriculares para o ensino médio:** ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, v. 2, 135 p, 2006. Disponível em: <[portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book\\_volume\\_02\\_internet.pdf](portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf)>. Acesso em: 05 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Resolução do CNE/CEB n. 02/97:** dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE\\_CEB02\\_97.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB02_97.pdf)>. Acesso em: 29 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CNE): SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. Disponível em: <[portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE\\_CEB02\\_97](portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB02_97)>. Acesso em: 29 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. **Educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio:** documento base. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento\\_base.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf)>. Acesso em: 29 nov. 2015.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Uso racional de medicamentos:** temas selecionados. Brasília-DF: MS, 2012. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/uso\\_racional\\_medicamentos\\_temas\\_selecionados.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/uso_racional_medicamentos_temas_selecionados.pdf)>. Acesso em: 14 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Educação profissional:** um projeto para o desenvolvimento sustentado. Brasília, DF: MT, 1995.

\_\_\_\_\_. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Lei n 9.394, de 20 de dezembro de 1996:** estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27834-27841. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 20 fev. 2016.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Química Nova**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 401-404, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n3/2827.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2016.

CATHO ON LINE. **Técnico em farmácia:** descrição de cargo. Disponível em: <<http://www3.catho.com.br/guia/view.php?id=281>>. Acesso em: 31 jul. 2015.

CUNHA, L. A. Ensino médio e ensino profissional: da fusão à exclusão. **Tecnologia & Cultura**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, 1997. Disponível em: <<http://revistas.cefet-rj.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

DANTIER, Rui Manuel Pinto. **Validação e confiabilidade de questionário sobre transporte coletivo urbano por ônibus em Campos dos Goytacazes, RJ.** 2014. 108 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Candido Mendes, Campos dos Goytacazes - RJ, 2014. Disponível em: <<http://pep.ucam-campos.br/index.php/producoes/dissertacoes/9-menu-principal/74-dissertacoes-2014>>. Acesso em: 23 jan. 2016.

DEVRAJ, R.; WALLACE, L. S. Application of the content expert process to develop a clinically useful low-literacy Chronic Kidney Disease Self-Management Knowledge Tool (CKD-SMKT). **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 9, n. 5, p.

633-639, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23182151>>. Acesso em: 23 jan. 2016.

DRUM, C E.; HORNER-JOHNSON, W.; WALSH, E. S. Construction and validation of the outpatient health care usability profile (OHCUP). **Disability and health journal**, v. 5, n. 4, p. 292-297, 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23021741>>. Acesso em: 23 jan. 2016.

FRANÇA, E. L.; PEREIRA, M. B.; OLIVEIRA, F, P. O uso de modelos concretos e software no processo de ensino-aprendizagem de geometria molecular e arranjo espacial. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA e ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA, 16,10, 2012, 17-20 jul; Salvador-BA. **Anais....** Salvador, BA: ENEQ/Eduqui, 2013. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/anaiseneq2012/article/view/7464/5286>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

GHAVAMZADEH, S; KHALKHALI, H. R.; ALIZADEH, M. TV viewing, independent of physical activity and obesogenic foods, increases overweight and obesity in adolescents. **Journal of Health, Population and Nutrition**, Bangladesh, v. 31, n. 3, p.334-342, 2013. Disponível em: <<http://www.bioline.org.br/pdf?hn13040>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

GRECO, Maria Cecília Machado. **O curso técnico em farmácia na ETSUS-SP: contribuições para o debate**. 2009, 123f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Saúde pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/2463>>. Acesso em: 13 nov 2015.

HARIRI, Fatemeh Zahra *et al.* The Iranian version of the Premenstrual Symptoms Screening Tool (PSST): a validation study. **Archives of Women's Mental Health**, v. 16, n. 6, p.531-537, 2013. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00737-013-0375-6>>. Acesso em: 13 nov 2015.

LAWSHE, C. H. A quantitative approach to content validity. **Personnel Psychology**, Nova Jersey, v. 28, n. 4, p. 563-575, 1975. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.460.9380&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 13 nov 2015.

LEMOS, Marcos de Oliveira. **Projeto pedagógico do curso técnico em farmácia**. Rio de Janeiro: Sociedade de Ensino Superior Estácio de Sá (SESES), 2014. Disponível em: <[http://facer.edu.br/anexos/anexo\\_18092013120138.pdf](http://facer.edu.br/anexos/anexo_18092013120138.pdf)>. Acesso em: 23 jan.2016.

LIMA, J. O. G.; LEITE, L. R. O processo de ensino e aprendizagem da disciplina de Química: o caso das escolas do ensino médio de Crateús/Ceará/Brasil. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, v. 7, n. 2, p. 72-85, 2012. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273325045007> >. Acesso em: 25 jan. 2016.

LOPES, S. V. L. M. et al. Relato de experiência: implantação do núcleo de educação permanente em Jataúba-PE. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 13, n. 1, p. 165-174, 2015. Disponível em: <<http://revistas.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/1941>>. Acesso em: 25 jan. 2016.

MAASOUMI, Raziye et al. The sexual quality of life-female (SQOL-F) questionnaire: translation and psychometric properties of the Iranian version. **Reproductive Health**, Londres, v. 10, n. 1, p. 25, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23642126> >. Acesso em: 25 jan. 2016.

MAIA, Rosane Tolentino. A importância da disciplina de metodologia científica no desenvolvimento de produções acadêmicas de qualidade no nível superior. **Revista Urutágua**, Maringá – Paraná, n.14, p. 01-08, 2008. Disponível em: <<http://www.urutagua.uem.br/014/14maia.htm> >. Acesso em: 23 jan. 2016.

MIRANDA, Guilherme Melo. **Avaliação de itens de questionário, sob a percepção de clientes de uma churrascaria em Campos dos Goytacazes, RJ**. 2014. 46 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Candido Mendes, Campos dos Goytacazes, 2014. Disponível em: <<http://pep.ucam-campos.br/index.php/producoes/dissertacoes/9-menu-principal/74-dissertacoes-2014>>. Acesso em: 23 jan. 2016.

ORELLANO, E. M.; JUTAI, J. W. Cross-cultural adaptation of the Psychosocial Impact of Assistive Device Scale (PIADS) for puertorican assistive technology users. **Assistive Technology**, v. 25, n. 4, p.194-203, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24620702>>. Acesso em: 23 jan. 2016.

PENNING, I. H. *et al.* A influência ensino-pesquisa-extensão na formação de acadêmicos do curso de Química. **Revista UNIJUI – Universidade Federal de Pelotas**, Pelotas-RS, v. 1, n. 1, 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/edeq/article/download/2596/2176>>. Acesso em: 26 jan. 2016.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Técnico em farmácia**: salário. Disponível em:



<<http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/13335/tecnico-em-farmacia-salario#ixzz3Tk0t09ND>>. Acesso em: 31 jul. 2015.

REEVE, B. B. *et al.* The first step to integrating the child's voice in adverse event reporting in oncology trials: a content validation study among pediatric oncology clinicians. **Pediatric Blood and Cancer**, v. 60, n. 7, p.1231-1236, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23335328>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL (SENAC). **Habilitação técnica de nível médio em farmácia**. São Paulo: SENAC, 2013. Disponível em: <<https://www.sp.senac.br/downloads/farmacia2007.pdf>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

VITORINO, Fabrício de Campos *et al.* Sugestões de atividades experimentais para o ensino da química no ensino médio. **Revista Augustus**, v. 1, n. 26, p.799-810, 2009. Disponível em: <[http://apl.unisuam.edu.br/augustus/pdf/ed26/artigos/rev\\_augustus\\_ed\\_26\\_01.pdf](http://apl.unisuam.edu.br/augustus/pdf/ed26/artigos/rev_augustus_ed_26_01.pdf)>. Acesso em: 26 fev. 2016.

WILSON, F. R.; PAN, W.; SCHUMSKY, D. A. Recalculation of the critical values for lawshe's content validity ratio. **Measurement and Evaluation in Counseling and Development**, v. 45, n. 3, p. 197-210, 2012. Disponível em: <<http://mec.sagepub.com/content/early/2012/03/12/0748175612440286>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

YU, D.T. W.; JONES, A. Y. M.; PANG, M. Y. C. Development and validation of the Chinese version of the Massachusetts general hospital acupuncture sensation scale: An exploratory and methodological study. **Acupuncture in Medicine**, v. 30, n. 3, p. 214-221, 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22617434>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

ZENI, Ana Lucia Bertarello. Conhecimento prévio para a disciplina de bioquímica em cursos da área da saúde da universidade regional de Blumenau-SC. **Revista Brasileira de Ensino de Bioquímica e Biologia Molecular**, Santa Catarina, v. 1, p. 01-14, 2010. Disponível em: <<http://bioquimica.org.br/revista/ojs/index.php/REB/article/download/39/38>>. Acesso em: 26 fev. 2016.

## APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO PARA ALUNOS

Quando você faz alguma disciplina específica do curso de farmácia, alguns conhecimentos de química, ensinados no início do curso, podem ser importantes. Dentre os itens citados na tabela, quais você classifica como (1) não importantes; (2) importantes, mas não essenciais ou (3) essenciais?

Unidades / itens	(1) não importante	(2) importante, mas não essencial	(3) essencial	(N) não sei
<b>UNIDADE 2: ÁTOMOS</b>				
2.1 – Conceito Geral	(1)	(2)	(3)	(N)
2.2 – Modelos atômicos	(1)	(2)	(3)	(N)
2.3 – Números quânticos e orbitais atômicos	(1)	(2)	(3)	(N)
2.4 – Distribuição eletrônica	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 3: PROPRIEDADES PERIÓDICAS</b>				
3.1 – A tabela periódica	(1)	(2)	(3)	(N)
3.2 – Classificação dos elementos químicos	(1)	(2)	(3)	(N)
3.3 – Números Quânticos e orbitais atômicos	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 4: LIGAÇÕES QUÍMICAS</b>				
4.1 – Ligação Iônica	(1)	(2)	(3)	(N)
4.2 – Ligação Covalente	(1)	(2)	(3)	(N)
4.3 – Estruturas de Lewis	(1)	(2)	(3)	(N)
4.4 – Carga Formal	(1)	(2)	(3)	(N)
4.5 – Estrutura de Ressonância	(1)	(2)	(3)	(N)
4.6 – Forças Intermoleculares	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 5: MOLÉCULAS</b>				
5.1 – Forma das moléculas e dos íons	(1)	(2)	(3)	(N)
5.2 – Modelo VSEPR	(1)	(2)	(3)	(N)
5.3 – Polaridade das moléculas	(1)	(2)	(3)	(N)
5.4 – Hibridização dos orbitais	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 6: FUNDAMENTOS DAS REAÇÕES QUÍMICAS</b>				
6.1 – Mols e Massas molares	(1)	(2)	(3)	(N)
6.2 – Determinação de fórmulas químicas	(1)	(2)	(3)	(N)
6.3 – Equações Químicas e balanceamento de reações	(1)	(2)	(3)	(N)
6.4 – Cálculos estequiométricos envolvendo número de mols e massa	(1)	(2)	(3)	(N)
6.5 – Rendimento reacional, limites de reação	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 7: MISTURAS E SOLUÇÕES</b>				
7.1 – Conceitos e Classificação	(1)	(2)	(3)	(N)
7.2 – Técnicas de Separação	(1)	(2)	(3)	(N)
7.3 – Ponto de ebulição e ponto de Fusão	(1)	(2)	(3)	(N)
7.4 – Molaridade e Molalidade	(1)	(2)	(3)	(N)
7.5 – Diluição	(1)	(2)	(3)	(N)
7.6 – Fração Molar	(1)	(2)	(3)	(N)
7.7 – Solubilidade	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 8: ACIDEZ E BASICIDADE</b>				
8.1 – Conceitos gerais	(1)	(2)	(3)	(N)
8.2 – Neutralização	(1)	(2)	(3)	(N)
8.3 – Escala de pH	(1)	(2)	(3)	(N)
8.4 – Constante de acidez e basicidade	(1)	(2)	(3)	(N)
8.5 – Solução tampão	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 9: FUNÇÕES INORGÂNICAS</b>				
9.1 – Ácidos	(1)	(2)	(3)	(N)
9.2 – Bases	(1)	(2)	(3)	(N)
9.3 – Sais	(1)	(2)	(3)	(N)
9.4 – Óxidos	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 10: QUÍMICA ORGÂNICA</b>				
10.1 – Classificação de cadeias carbônicas	(1)	(2)	(3)	(N)
10.2 – Funções orgânicas: identificação	(1)	(2)	(3)	(N)
10.3 – Nomenclatura de compostos orgânicos	(1)	(2)	(3)	(N)
10.4 – Reações químicas	(1)	(2)	(3)	(N)
10.5 – Isomeria	(1)	(2)	(3)	(N)

## APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO PARA DOCENTES

Qual a sua percepção quanto ao grau de importância/essencialidade dos seguintes conteúdos de química para formação do aluno do curso técnico em farmácia?

Unidades / itens	(1) não importante	(2) importante, mas não essencial	(3) essencial	(N) não sei
<b>UNIDADE 2: ÁTOMOS</b>				
2.1 – Conceito Geral	(1)	(2)	(3)	(N)
2.2 – Modelos atômicos	(1)	(2)	(3)	(N)
2.3 – Números quânticos e orbitais atômicos	(1)	(2)	(3)	(N)
2.4 – Distribuição eletrônica	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 3: PROPRIEDADES PERIÓDICAS</b>				
3.1 – A tabela periódica	(1)	(2)	(3)	(N)
3.2 – Classificação dos elementos químicos	(1)	(2)	(3)	(N)
3.3 – Números Quânticos e orbitais atômicos	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 4: LIGAÇÕES QUÍMICAS</b>				
4.1 – Ligação Iônica	(1)	(2)	(3)	(N)
4.2 – Ligação Covalente	(1)	(2)	(3)	(N)
4.3 – Estruturas de Lewis	(1)	(2)	(3)	(N)
4.4 – Carga Formal	(1)	(2)	(3)	(N)
4.5 – Estrutura de Ressonância	(1)	(2)	(3)	(N)
4.6 – Forças Intermoleculares	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 5: MOLÉCULAS</b>				
5.1 – Forma das moléculas e dos íons	(1)	(2)	(3)	(N)
5.2 – Modelo VSEPR	(1)	(2)	(3)	(N)
5.3 – Polaridade das moléculas	(1)	(2)	(3)	(N)
5.4 – Hibridização dos orbitais	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 6: FUNDAMENTOS DAS REAÇÕES QUÍMICAS</b>				
6.1 – Mols e Massas molares	(1)	(2)	(3)	(N)
6.2 – Determinação de fórmulas químicas	(1)	(2)	(3)	(N)
6.3 – Equações Químicas e balanceamento de reações	(1)	(2)	(3)	(N)
6.4 – Cálculos estequiométricos envolvendo número de mols e massa	(1)	(2)	(3)	(N)
6.5 – Rendimento reacional, limites de reação	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 7: MISTURAS E SOLUÇÕES</b>				
7.1 – Conceitos e Classificação	(1)	(2)	(3)	(N)
7.2 – Técnicas de Separação	(1)	(2)	(3)	(N)
7.3 – Ponto de ebulição e ponto de Fusão	(1)	(2)	(3)	(N)
7.4 – Molaridade e Molalidade	(1)	(2)	(3)	(N)
7.5 – Diluição	(1)	(2)	(3)	(N)
7.6 – Fração Molar	(1)	(2)	(3)	(N)
7.7 – Solubilidade	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 8: ACIDEZ E BASICIDADE</b>				
8.1 – Conceitos gerais	(1)	(2)	(3)	(N)
8.2 – Neutralização	(1)	(2)	(3)	(N)
8.3 – Escala de pH	(1)	(2)	(3)	(N)
8.4 – Constante de acidez e basicidade	(1)	(2)	(3)	(N)
8.5 – Solução tampão	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 9: FUNÇÕES INORGÂNICAS</b>				
9.1 – Ácidos	(1)	(2)	(3)	(N)
9.2 – Bases	(1)	(2)	(3)	(N)
9.3 – Sais	(1)	(2)	(3)	(N)
9.4 - Óxidos	(1)	(2)	(3)	(N)
<b>UNIDADE 10: QUÍMICA ORGÂNICA</b>				
10.1 – Classificação de cadeias carbônicas	(1)	(2)	(3)	(N)
10.2 – Funções orgânicas: identificação	(1)	(2)	(3)	(N)
10.3 – Nomenclatura de compostos orgânicos	(1)	(2)	(3)	(N)
10.4 – Reações químicas	(1)	(2)	(3)	(N)
10.5 – Isomeria	(1)	(2)	(3)	(N)

Professor de:

(1) química

(2) matéria específica do curso

Tempo de formado: \_\_\_ anos

Tempo de experiência no magistério: \_\_\_ anos

Curso e faculdade onde formou: