

IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA.

Ana Claudia Siqueira
Universidade Cruzeiro do Sul
anacsiqueira@ig.com.br

Fabiana Aparecida Vilaça
Universidade Cruzeiro do Sul
fabiana_bio@hotmail.com

Márcio Eugen Klingenschmid Lopes dos Santos
Universidade Cruzeiro do Sul
marcioeugen@gmail.com

Rita de Cássia Frenedo
Universidade Cruzeiro do Sul
ritafrenedo@yahoo.com.br

Resumo:

São atribuições dos farmacêuticos o preparo e administração de medicamentos, epidemiologia, reconciliação medicamentosa, leitura e diagnóstico de exames laboratoriais. Qualquer erro de cálculos matemáticos nas atividades citadas, poderá causar graves danos à vida do paciente e até mesmo, levá-lo à óbito. Por esse motivo, é indispensável que profissionais farmacêuticos tenham sólidos conhecimentos matemáticos para realizar esses cálculos. Este trabalho, que é um relato de experiência, tem como objetivo promover a discussão sobre a importância do ensino de matemática para os estudantes de farmácia. Para tanto, realizamos uma revisão bibliográfica associada com uma pesquisa qualitativa com discentes do quinto semestre do Curso de Graduação em Farmácia de uma Universidade particular do município de São Paulo, que demonstrou que os estudantes, apesar de reconhecerem, com o decorrer do curso, a importância da matemática em sua vida profissional como farmacêuticos, ainda assim, mostram-se reticentes ao estudo da mesma.

Palavras Chave: Matemática; Farmácia; Ensino

1. Introdução

As instituições de ensino superior oferecem cursos nas áreas de Ciências Humanas, Ciências Exatas e Ciências Biológicas, sendo que, geralmente, alunos que tiveram dificuldades com a disciplina de matemática no ensino fundamental e no ensino médio escolhem a área das Ciências Humanas ou a área das Ciências Biológicas ao ingressarem em

um curso superior, acreditando que estarão livres da matemática, como por exemplo os estudantes que optam pelo Curso de Graduação em Farmácia.

A matemática pode ser interpretada como um conjunto de conhecimentos abstratos resultante de raciocínio lógico aplicado a vários objetos, tais como números, figuras, estruturas e transformações. Em alguns aspectos a matemática se distingue de outras ciências, pois a observação da realidade e a experiência podem levar um matemático a produzir conhecimento sem, necessariamente, utilizá-lo em objetos físicos. Este conhecimento pode ser oriundo de um pensamento inteiramente abstrato, baseado em axiomas ou postulados provisoriamente aceitos. Ela dispõe de procedimentos específicos que permitem o tratamento das noções abstratas de qualquer natureza. A matemática tem aplicações em outras ciências e em diferentes áreas da tecnologia. Em sentido amplo a matemática apoia os procedimentos de análise dos dados (interpretação gráfica, dados estatísticos, etc.) e disponibiliza conhecimentos avançados que são úteis na modelagem, por exemplo.

Diversas ciências tendem a uma compreensão do mundo real. Essa compreensão requer a criação de um modelo que leva em conta uma série de parâmetros considerados como causas de um fenômeno. Este modelo é um objeto matemático, e o seu estudo fornece uma melhor compreensão do fenômeno estudado e previsões sobre a sua evolução futura. Além disso, o ensino da matemática pode designar a aprendizagem de conceitos fundamentais (na educação básica), e também a aprendizagem de conceitos necessários à pesquisa (no ensino superior). Por isso a matemática é considerada fundamental em todos os níveis de ensino e ciências existentes.

Por exemplo, da mesma forma que a utilização da matemática validou as ideias de Isaac Newton e Albert Einstein, a ausência dela colocou em dúvida as ideias de um estudioso das Ciências Naturais, ninguém menos do que Charles Darwin, que apesar de requintada capacidade intelectual, senso de observação ímpar, conhecimentos em geologia, botânica e zoologia, não tinha muito interesse por matemática.

Não encontramos no livro: “A Origem das Espécies”, de Darwin, nenhum modelo matemático que valide a sua Teoria da Seleção Natural, ou fórmula matemática que justifique a Evolução, podendo ser este, além do aspecto religioso da briga entre criacionistas e evolucionistas, o motivo pelo qual as ideias de Darwin não “convencerem” tanto quanto as ideias de Newton ou Einstein, que estão amparadas por modelos matemáticos.

Atualmente, a necessidade do ensino da matemática em Cursos das chamadas Ciências Humanas e Ciências Biológicas se faz pela necessidade de estimular o raciocínio, tirar o estudante da alienação teórica e levá-lo a desenvolver técnica de resolução de problemas em sua área de atuação, contribuindo para a formação de profissionais críticos, com autonomia e questionadores.

Tanto isso é verdade que, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Farmácia, em seu artigo 6º, os conteúdos essenciais para o Curso de Graduação em Farmácia devem estar relacionados com todo o processo saúde-doença do cidadão, da família e da comunidade, integrado à realidade epidemiológica e profissional, e devem contemplar as Ciências Exatas, incluindo os processos, os métodos e as abordagens físicos, químicos, matemáticos e estatísticos como suporte às ciências farmacêuticas. (BRASIL, 2002)

Apesar da indicação de métodos matemáticos na formação do futuro profissional em Farmácia, o que vemos nas universidades é um quadro totalmente adverso às disciplinas como “Matemática Aplicada”, inclusive, com altos índices de reprovação, sendo que, alguns discentes chegam a abandonar o curso devido a presença dessa disciplina.

Diante dessa problemática, o presente relato de experiência tem o objetivo de promover uma discussão sobre a relevância do ensino da matemática na formação dos estudantes do Curso de Graduação em Farmácia.

2. Referencial Teórico:

2.1 A Formação do Farmacêutico:

O Curso de Graduação em Farmácia tem como perfil do formando egresso/profissional o Farmacêutico, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, para atuar em todos os níveis de atenção à saúde, com base no rigor científico e intelectual. Capacitado ao exercício de atividades referentes aos fármacos e aos medicamentos, às análises clínicas e toxicológicas e ao controle, produção e análise de alimentos, pautado em princípios éticos e na compreensão da realidade social, cultural e econômica do seu meio, dirigindo sua atuação para a transformação da realidade em benefício da sociedade. (BRASIL, 2002).

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Farmácia trazem a ampla área de atuação do profissional farmacêutico. O uso de cálculos matemáticos e estatísticos estão presentes na maioria delas. Porém, os estudantes quando ingressam no Curso de Farmácia, muitas vezes não conhecem essa informação. Alunos que vêm de aprendizagem deficitária em matemática do ensino médio, encontram muitas dificuldades na graduação o que implica em grande evasão do curso.

2.2 O Ensino da Matemática nas Ciências Farmacêuticas:

Ministrar aulas de Matemática no curso de Ciências Farmacêuticas nem sempre é uma tarefa fácil para o docente. Esta disciplina sempre é vista com bastante desinteresse por parte dos alunos deste curso. Porém, a disciplina de matemática é primordial para as demais que virão, principalmente nos anos finais do curso.

A disciplina “Matemática Aplicada” no Curso de Graduação em Farmácia tem por finalidade capacitar o aluno à aplicar os conhecimentos matemáticos aos problemas e situações relativa à sua área de atuação farmacêutica, bem como desenvolver o domínio e as técnicas de cálculo nas diversas disciplinas que fazem parte da grade curricular do curso e também durante sua vida profissional. Esta disciplina é ofertada no primeiro semestre do curso.

O conteúdo programático da disciplina “Matemática Aplicada”, como podemos ver abaixo, está baseado em conhecimentos voltados à atividade cotidiana do curso de farmácia:

- Operações Matemáticas: Operações matemáticas básicas envolvendo números inteiros e decimais.
- Frações: Operações matemáticas com frações (adição, subtração, multiplicação e divisão de frações).
- Equações de Primeiro Grau: Definição de equação de primeiro grau e variável.
- Resolução de exercícios envolvendo equações de primeiro grau com uma variável.
- Razão e Proporção: Conceito de razão e proporção. Definição de grandezas direta e inversamente proporcionais. Exemplos de cálculos por meio de regra de três simples e composta.
- Diluição e Fracionamento de Doses: Unidades principais de massa e capacidade (grama, miligrama, micrograma, litro, mililitro e microlitro). Exemplos de Cálculos de diluição básica e fracionamento de dose em massa e volume.

- Cálculos Percentuais: Definição de percentagem. Cálculos envolvendo percentagem.
- Cálculos envolvendo Potenciação: Definição de potenciação. Propriedades de potências. Potenciação de frações. Potência de expoente negativo. Exemplos de cálculos envolvendo potenciação.
- Notação Científica: Potência em base 10. Noções de Notação científica. Exemplos de conversão para números decimais e notação científica.
- Cálculos envolvendo Radicais: Propriedades da Radiciação. Operações matemáticas com radiciações. Exemplos de cálculos envolvendo operações com radiciações.
- Logaritmo e Logaritmo Natural: Definição de logaritmo, cologaritmo, antilogaritmo e logaritmo natural. Propriedades dos logaritmos. Exemplos de cálculos envolvendo as propriedades dos logaritmos e cálculos envolvendo logaritmo com auxílio de calculadora.

A matemática é uma ciência essencial para a resolução de problemas presentes em diversas situações de trabalho do farmacêutico e também na vida acadêmica dos alunos. Segundo D'Ambrósio (1993), o estudante precisa ser encorajado a propor soluções, explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio, fazer simulações, entrar em rede, analisar e justificar resultados, utilizando a matemática como um referencial na resolução de problemas surgidos em situações do trabalho, da técnica, da relação com a economia e a sociedade.

À respeito do ensino de matemática na área da saúde, Andrade e Sampaio (2002), afirmam que é grande a responsabilidade do professor de matemática para os cursos na área da Saúde, porque é através do domínio de cálculos matemáticos básicos que o futuro profissional resolverá problemas que envolvem a administração de medicamentos. Estes profissionais têm, muitas vezes, a vida em suas mãos e devem desempenhar seu trabalho com responsabilidade e competência.

3. Metodologia:

Para a realização desta pesquisa, que é um relato de experiência, fizemos um levantamento bibliográfico em artigos científicos e nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Farmácia. Além disso realizamos uma pesquisa qualitativa com os alunos do quinto semestre do Curso de Graduação em Farmácia sobre a disciplina de “Matemática Aplicada” que é oferecida aos discentes no primeiro semestre do curso.

Segundo Creswell (2007), a pesquisa qualitativa é fundamentalmente interpretativa e busca o envolvimento dos participantes no momento em que o pesquisador coleta dados, estabelecendo harmonia e credibilidade com os mesmos. Já segundo Richardson (2007), a pesquisa qualitativa justifica-se por levar ao entendimento de um fenômeno social, podendo ser aplicada em situações complexas ou particulares, levando a compreensão de processos dinâmicos de grupos sociais. Por isso nossa escolha por esta metodologia de pesquisa.

O método de coletas de dados escolhido foi a aplicação de um questionário com perguntas abertas a um grupo de 32 alunos de uma Instituição Privada de Ensino Superior do Município de São Paulo, que já haviam cursado a disciplina “Matemática Aplicada”. Lakatos e Marconi (2003), afirmam que o questionário de perguntas abertas possibilita investigações mais profundas e precisas, pois permitem ao informante responder livremente ao questionário, usando linguagem própria e emitindo suas opiniões.

A escolha dos estudantes para realização dessa pesquisa foi feita de acordo com a vontade e disponibilidade dos mesmos em participar do presente estudo. Ao todo foram distribuídos 32 questionários, que foram respondidos integralmente pelos discentes.

As questões utilizadas junto aos estudantes foram:

1-) Se você soubesse que no curso de farmácia tinha inúmeras disciplinas com cálculos, teria escolhido este curso?

2-) Você acha que a disciplina de matemática aplicada é essencial no curso de farmácia?

3-) Você tinha dificuldade com a disciplina Matemática na época do ensino fundamental e médio?

4-) Você julga que a matemática tem grande aplicação no cotidiano do farmacêutico?

Após a aplicação do questionário, realizamos a análise das respostas, comparando o que os discentes responderam com as exigências das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de graduação em Farmácia e com o levantamento bibliográfico que fizemos.

4. Resultados e Discussões

Com relação ao primeiro questionamento, a maioria dos alunos, 28 dos 32 que responderam ao questionário, não tinham conhecimento que havia muitas disciplinas com

cálculos, e não teriam escolhido o Curso de Farmácia se soubessem que sua grade curricular incluía “tanta” matemática.

No segundo questionamento, 80% dos alunos disseram que após o decorrer do curso perceberam que a disciplina “Matemática Aplicada” é fundamental para o entendimento das demais disciplinas da graduação em Farmácia, porém isso ainda não fez com que eles mudassem sua opinião ou gostassem de matemática.

Na terceira pergunta do questionário, a quase totalidade dos participantes, 95%, relataram que tinham dificuldades com a disciplina de matemática durante a realização do ensino fundamental e que essa dificuldade se agravou com o ensino médio.

Houve unanimidade na quarta questão, quando foi perguntado sobre a importância da matemática no cotidiano do farmacêutico. Todos os 32 alunos que responderam ao questionário da pesquisa relataram que a disciplina “Matemática Aplicada” tem grande aplicação na rotina farmacêutica.

Acreditamos que podemos relacionar as respostas da primeira com a terceira questão, visto que a dificuldade de matemática dos alunos reflete a procura por cursos que não sejam da área de exatas.

A respeito do segundo questionamento, acreditamos que os discentes, com o decorrer do curso passam a perceber a importância da Disciplina “Matemática Aplicada”, pois esta é pré - requisito para o entendimento das disciplinas profissionalizantes do curso, como por exemplo a disciplina de Farmacotécnica, o que atende a uma das exigências das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Farmácia, que diz que o Curso de Graduação em Farmácia deve contemplar as Ciências Exatas.

5. Considerações Finais

No geral, através das respostas dos alunos, percebemos que, com o decorrer do curso, os mesmos percebem a importância e a aplicabilidade da matemática no cotidiano do farmacêutico, porém, continuam tendo aversão a matemática e as ciências exatas e não se dão conta de que o domínio da matemática possibilita o desenvolvimento do raciocínio lógico, que confere autonomia na resolução de problemas.

Outro ponto importante a salientar é a dificuldade com as disciplinas que envolvam matemática que os universitários relatam ter trazido desde os níveis de ensino fundamental e

médio. Realidade que precisa ser modificada com a adoção de práticas pedagógicas que façam com que os discentes contextualizem o ensino da matemática, aplicando-o em seu dia-a-dia, pois o conhecimento matemático é reforçado através das interações entre o indivíduo e o meio onde ele vive.

6. Referências

ANDRADE, Rui Skroch de. SAMPAIO, Maria Eugênia de Carvalho e Silva. **Fundamentos matemáticos para o Curso Técnico em Enfermagem**. In: XXV CONGRESSO DE MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL, 25. 2002, Curitiba, Anais... Curitiba, SBMAC, 2002

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura e do Desporto. RESOLUÇÃO CNE/CES 2, DE 19 DE FEVEREIRO DE 2002. **Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Farmácia**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf> . Acesso em: 15/03/2016

CRESWELL, J.W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007

D'AMBRÓSIO, Beatriz. **Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio**. *Pró-posições*, Campinas, v. 4, n. 1, mar. 1993.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003

RICHARDSON, R. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2007

SOUZA, Antonio Carlos Carrera de. **Sensos matemáticos: uma abordagem externalista da matemática**. F.E. UNICAMP/DEME. Campinas: 1992.

Formatação geral

- Formato.docx (Microsoft Word).
- Devem ser obedecidas as seguintes margens, partindo-se de folha de tamanho A4: superior 2,6 cm; inferior 2,5 cm; lateral esquerda 3 cm e lateral direita 2 cm.
- Fonte: Times New Roman, tamanho 12.
- Parágrafo: a primeira linha de cada parágrafo deve ser recuada em 1,25 cm.
- Alinhamento justificado.
- Espaçamento entre linhas de 1,5 cm. Entre parágrafos: 12 pontos antes e 12 pontos depois.
- Ênfase: usar apenas *itálico* (não sublinhar, nem **negritar**).
- Notas de rodapé¹: para incluir notas de rodapé, em caso de serem indispensáveis, utilize a ferramenta do Word.
- Figuras, gráficos, quadros e tabelas devem estar dentro do corpo do texto, possuir legenda centralizada (tamanho 10). O título da tabela e quadro os precede, já o título do gráfico e/ou figura vem depois conforme normas da ABNT NBR 6029.
- As tabelas devem apresentar uniformidade gráfica: tipos de letras e números, uso de maiúscula e minúscula. Além disso, preferencialmente, as tabelas devem ser apresentadas em uma única página.

Citações:

Devem respeitar a norma ABNT NBR 1052/2002.

7. Subtítulo 2

Texto

8. Subtítulo 3

Texto

9. Subtítulo n

Texto

¹ Notas de rodapé ficam com letra Times, tamanho 10pt, espaçamento simples, justificado e com filete à esquerda.

10. Considerações Finais

Texto

11. Agradecimentos

Os agradecimentos, quando necessários, devem ser feitos para colaboradores (pessoas ou empresas), agências de financiamento, etc., que contribuíram para a redação, financiamento ou com o desenvolvimento do trabalho.

12. Referências

Conjunto padronizado de elementos descritivos, retirados de um documento, que permite sua identificação individual. Devem ser apresentados ao final do trabalho, em ordem alfabética pelo sobrenome do autor, em espaço simples, alinhadas apenas à esquerda, separadas por uma linha de espaço 1,5 seguindo as normas da ABNT NBR 6023/2002.

