

POR QUE APRENDER MATEMÁTICA EM UMA ESCOLA DE SAÚDE?

WHY LEARN MATHEMATICS AT A HEALTH SCHOOL?

Moisés Maiacala Quibamba¹

kibamba156@gmail.com

RESUMO

O processo de medicação é uma das funções de maior responsabilidade da equipa de enfermagem. Erros durante esse processo podem ocasionar danos graves ao paciente, além de consequências sérias ao profissional e a instituição de saúde. A prática de administração de medicamentos é uma das actividades mais importante realizadas pela equipa de enfermagem e, por ser frequente, possui grande importância no contexto de segurança na assistência hospitalar. Os conceitos matemáticos manifestados na prática de técnicos de enfermagem destacam-se, as operações, como percentagem, divisão com números fraccionário, regra de três simples, cálculos aritméticos, etc. Estas operações são muito utilizadas em cálculos referentes à dosagem, preparo de diluição de medicamentos, etc. Com base aos vários questionamentos em que faz-se menção à aplicabilidade da matemática na área de saúde, fez-se com que recorresse a literatura existente, para aferir a importância da matemática no cotidiano do profissional de saúde, com especial destaque à área de enfermagem.

Palavras-chave: Aprendizagem matemática, matemática na saúde, técnico de enfermagem.

ABSTRACT

The medicatin process is one of the most responsible functions of the nursing team. Errors during this process can cause serious harm to the patient, in addition to serious consequences for the professional and the healthcare institution. Medication administration is one of the most importante activities carried out by the nursing team and, as it is frequente, it is of great importance in the context of safery in the hospital care. The mathematical concepts manifested in the practice of the nursing team and, as it is frequent, it is of great importance in the contexto of safety in hospital care. The mathematical concepts manifested in the practice of the nursing technicians stand out, as do operations such as percentages, division with fractional numbers,

¹ Mestrando em Ensino da Matemática na especialidade de Didáctica da Matemática, pelo Instituto Superior de Ciências da Educação (ISCED), Luanda-Angola.

Professor de Matemática no Instituto Técnico de Saúde de Luanda (ITSL), período 2019-2024.

simple rule of three, arithmetic calculation, etc. These operations are widely used in calculations relating to dosage, preparation of drug dilution, etc. Based on the various questions in which the applicability of mathematics in the health área is mentioned, existing literature was used to assess the importance of the mathematics in the daily life of healthcare professionals. With special emphasis on the nursing área.

Key-words: Mathematics learning, mathematics in health, professional nursing.

INTRODUÇÃO

Da trajectória profissional que há anos decidiu abraçar, hoje nas vestes de professor de matemática no Instituto Técnico de Saúde de Luanda (ITSL), foi de forma reiterada, por alunos diferentes e em contextos distintos, confrontado com a pergunta: Por que aprender matemática em uma escola de saúde?

No ensino para a área da saúde, é notável a responsabilidade dos professores, com especial destaque para o pessoal de enfermagem, porque é através do domínio de cálculos matemáticos básicos que o futuro profissional resolverá cálculos de dosagem e diluição de medicamentos. Estes profissionais têm sempre a vida de pessoas em suas mãos, por este motivo devem desempenhar o seu trabalho com responsabilidade e competência.

Associando a actividade do profissional de enfermagem aos conteúdos de matemática, com facilidade percebe-se, que alguns desses conhecimentos são necessários na prática em enfermagem. Fruto dos constantes questionamentos de alunos, fez-se uma revisão da literatura existente, com a finalidade de esclarecer o quanto a matemática é indispensável para o profissional de enfermagem.

O processo de medicação é uma das funções de maior responsabilidade do profissional de enfermagem, no entanto, erros durante este processo podem ocasionar danos graves ao paciente, além de consequências sérias ao profissional e a instituição de saúde.

Com auxílio da literatura existente, recorreu-se à pesquisa bibliográfica, com objectivo de esclarecer a importância da matemática no cotidiano dos profissionais de enfermagem, com especial destaque, no preparo e administração da dosagem, tal como na diluição de medicamentos.

ETIMOLOGIA DA PALAVRA MATEMÁTICA

Antes de partir para a relevância que a matemática destila nas diferentes áreas do saber, com maior destaque na área da saúde (enfermagem), nunca é demais conceitualizar a matemática, tendo em conta os contributos de antigos e actuais estudiosos.

A matemática, como a conhecemos hoje, surgiu no Antigo Egipto e no Império Babilónico, por volta de 3500 a.C. Porém, na pré – história, os seres humanos já usavam os conceitos de contar e medir. A matemática não teve nenhum inventor, foi criada a partir da necessidade das pessoas em medir e contar objectos. A matemática surgiu de situações concretas.

No entendimento de Ubiratan D'Ambrósio, “a matemática é de raiz grega Mathema, que significa: explicação, entendimento, manejo da realidade, objectivos muito mais amplos do que medir e contar”, (D'Ambrosio, 1993).

Para Nimi Ya Henda Inácio da Costa, “ a matemática vem do grego Mathema, em latin Mathematiu, que significa conhecimento. Para este autor, a matemática é a ciência que se ocupa em descrever e analisar quantidades, o espaço e as formas, as mudanças e relações, bem como a incerteza”, (Costa, 2023, p. 52). Nestas duas abordagens percebe-se a evolução da matemática, desde a simples contagem e medição, para objectivos mais desafiadores, como o estudo da incerteza, etc.

A matemática acompanha o progresso da sociedade, ela vai sendo desenvolvida a medida que se faz necessária. Hoje, falar de matemática, está-se além do simples medir e contar, ela tem desafios paralelos aos da sociedade. A matemática acompanha a trajectória evolutiva da sociedade.

A matemática como componente curricular prepara o indivíduo para a cidadania, e serve de base para uma carreira em ciências e tecnologia.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Segundo José Carlos Libânia, “a educação é um processo de desenvolvimento unilateral da personalidade, envolvendo a formação de qualidades humanas – físicas, morais, intelectuais, estéticas. Tendo em vista a orientação da actividade humana na sua relação com o meio social, num determinado contexto de relações sociais”, (Libaneo, 2006, p. 22). Para além de proporcionar o desenvolvimento intelectual, a educação promove a socialização do indivíduo.

A educação matemática é parte da educação geral, que tem como objectivo principal, preparar o indivíduo para a cidadania.

No programa do ensino técnico profissional da República de Angola, projecto RETEP (reforma do ensino técnico profissional), pode ler-se, “considerou-se importante explorar o papel formativo da matemática como modeladora do raciocínio, desenvolvendo capacidades de formular e resolver problemas, de comunicar, de desenvolver o espírito crítico e o sentido de rigor, não esquecendo o seu papel como auxiliar de outras disciplinas fornecendo ao aluno técnicas de cálculo”, (Angola, 2010, p. 1).

A matemática é tida tradicionalmente como universal, por ser a única disciplina a chegar aos sistemas educacionais de todo mundo. A descontextualização da matemática é um dos maiores equívocos da educação moderna. O que efectivamente se constata é que a matemática é ensinada em todo mundo, com algumas variantes que são bem mais estratégicas para se atingir ao conteúdo universalmente acordado, como sendo a bagagem de toda criança que passa por um sistema escolar.

A matemática para Ubiratan D'Ambrósio, “é a única disciplina escolar que é ensinada aproximadamente da mesma maneira e com o mesmo conteúdo para todas as crianças do mundo”, (D'Ambrósio, s/d).

Para além dos objectivos primários (medir e contar), a matemática é responsável em preparar o indivíduo para a vida em sociedade.

POR QUE APRENDER MATEMÁTICA?

Entende-se ser papel do professor esclarecer questões como esta. É uma pergunta interessante e que, tem-se a percepção, que notar-se-ia respostas com um índice elevado de subjectividade, mitos, crenças, etc., sem nenhuma capacidade de explicação convincente por parte dos entrevistados.

Conhecendo a importância da matemática, facilmente se perceberia o auxílio que ela presta às outras áreas do saber aliais, Teresa Cristina Thomaz argumenta,

“... a importância da matemática foi efectivamente firmada no sistema escolar com o avanço da ciência moderna e da tecnologia, sobretudo a partir do séc. XVIII, e ganhou um importante espaço na educação quando se atingiu a modernidade europeia. Com o advento da educação para todos, consequência da industrialização, e o aparecimento da universidade moderna na Alemanha, surgiram as primeiras cátedras de educação. Quase ao mesmo tempo foram iniciadas as reflexões sobre a matemática como assunto escolar com especificidades tais que se justificavam reflexões especializadas sobre o ensino” (Thomaz, 1999).

Para Nimi Ya Henda Inácio da Costa, “ a importância da aprendizagem da matemática está fundamentada em três elementos básicos: reconhecido valor dos conhecimentos matemáticos para a solução de problemas que a sociedade enfrenta na própria edificação da sociedade; potencialidade que oferece a aprendizagem da matemática para contribuir ao desenvolvimento do pensamento matemático; contribuição que pode prestar a aprendizagem da matemática ao desenvolvimento da consciência e da educação das novas gerações”, (Costa, 2023, p. 65).

A aprendizagem da matemática oferece múltiplas possibilidades para contribuir de maneira decisiva para o desenvolvimento multilateral da personalidade. Para Ricardo Ferreira Paraizo, “ a matemática desenvolve a capacidade de resolver problemas; além de criar o hábito de investigação, ela vai ajudar o aluno a ser mais consciente e pensante no exercício da sua cidadania”, (Paraizo, 2018).

A matemática é uma ciência que está presente em diversos contextos e áreas da sociedade como um todo. Entretanto, falar sobre matemática para muitos é um assunto difícil, visto que existe um impasse entre as pessoas e os conhecimentos matemáticos. Isto é consequência da falta de aplicação da matemática ensinada na escola, no cotidiano.

No entender de Ubiratan D’Ambrósio, “ os programas de matemática estão obsoletos o componente cultural tem sido desprezado nos currículos dominantes”, (D’Ambrósio, 1990). Urge a necessidade de actualizar os programas, o ensino da matemática deve acompanhar a evolução da sociedade, de modos a facilitar a relação entre o aprendizado e sua aplicação.

Segundo Isis Vieira Fernandes, “ quando se tem uma relação entre a experiência diária e a experiência escolar, resultados positivos são obtidos. Isto não propõe que os cálculos sejam retirados da escola, mas que a matemática escolar promova oportunidades para que essas experiências se relacionem”, (Fernandes , s/d).

O fenómeno não gostar da matemática, explica Teresa Cristina Thomaz, “ tem várias razões, entre elas, a falta de relação entre a matemática do cotidiano e a matemática escolar, ou seja a matemática do cotidiano não tem lugar na matemática escolar e a matemática escolar não tem lugar no cotidiano”. (Thomaz, 1999). Esta falta de entrosamento faz com que se desenvolve no subconsciente do aluno o que denomina-se espírito de rejeição.

É necessário trabalhar com conteúdos vivos, ou seja, conteúdos que tenham significado para os alunos, como, por exemplo, trabalhar com os números de suas casas, com as suas idades,

com tabelas de preços, anúncios de lojas, com as equações presentes na feira livre quando um feirante pesa um determinado ingrediente e necessita calcular que peso deve utilizar para equilibrar a balança, entre outros, depende da criatividade do professor.

Em casa, na rua, no comércio, nas profissões, na cidade, no campo e nas várias culturas, o homem necessita contar, calcular, comparar, medir, localizar, representar, etc, e o faz informalmente, à sua maneira. A matemática do cotidiano é adquirida com a interação social dos indivíduos (educação informal).

A modelagem matemática tem sido utilizada como uma forma de quebrar a forte dicotomia existente entre a matemática escolar e a sua utilidade na vida. Através da modelagem matemática o aluno torna-se mais consciente da utilidade da matemática para analisar problemas do dia-a-dia, esse é o momento de utilização de conceitos já aprendido. É uma fase de fundamental importância para que os conceitos trabalhados tenham um maior significado para os alunos.

CONCEITOS MATEMÁTICOS APLICADOS POR TÉCNICOS DE ENFERMAGEM

O processo de medicação é uma das funções de maior responsabilidade da equipa de enfermagem, no entanto, erros durante esse processo podem ocasionar danos graves ao paciente, além de consequências sérias ao profissional e a instituição de saúde.

Para Márcio António Assis e outros, “ medicamentos são substâncias químicas que auxiliam na restauração e manutenção da saúde, actuando também na prevenção e na melhoria da qualidade de vida da população. A utilização indevida dos medicamentos, entretanto, constitui-se em uma das principais causas de complicações à saúde, especialmente no ambiente hospitalar” (Assis, Silva, Rodrigues, & De Assis, 2018).

A prática de administração de medicamentos é uma das actividades mais importantes realizada pela equipa de enfermagem e, por ser frequente, possui grande importância no contexto de segurança na assistência hospitalar.

Para Silva (2005 citado por Daniel Klug, 2013) os conhecimentos manifestados na prática de técnicos de enfermagem e que apresentam maior grau de dificuldades são os relacionados às operações, como percentagem e números fraccionário. Essas operações são muito utilizadas em cálculos de gotejamento de soro, preparo e diluição de medicamentos.

O cálculo aritmético tem muita importância na área de enfermagem, porque é fundamento imprescindível no preparo e administração de soluções e medicamentos prescritos para o cuidado.

O estudo realizado por Daniel Klug, Maurivan Güntzel Ramos e outros, apresenta duas subcategorias que relacionam o saber matemático à prática do profissional de enfermagem: uma aglutina acções que estão ligadas diretamente com o cuidado das pessoas; na outra, estão saberes colocados no processo de trabalho da enfermagem. Em relação às acções constam: o gotejamento de infusões endovenosas, a dosagem de medicações, a diluição de medicações, na infusão de bombas programáveis, no balanço hídrico e nas mensurações antropométricas. Em relação aos saberes associados ao trabalho da enfermagem, constam: a contagem na escala de trabalho, na distribuição da escala mensal, no tempo de duração das tarefas, na dispensação de medicamentos e o controle de estoque, e na compreensão de indicadores de saúde e das metas de trabalho.

Daniel Klug, Maurivan Güntzel Ramos e outros relatam, “ a aplicação de medicamentos injetável, segundo os respondentes, ocorre por quatro maneiras: subcutânea, intravenosa, intradérmica e intramuscular. Para cada uma delas a perfuração da pele pela agulha obedece a um ângulo específico, ou seja; para intramuscular é de 90 graus; para a intradérmica é de 15 graus; para a intravenosa é de 15 graus, mas pode variar dependendo da profundidade do vaso; e, para a subcutânea é de 90 graus e com uma agulha mais curta”, (Klug & Ramos, 2013).

Percebe-se neste relato, que o conhecimento do corpo humano é fundamental para a compreensão do trabalho em saúde, da mesma maneira a apropriação do conceito ângulo, pois atribui um significado prático ao saber teórico da matemática.

Outro exemplo citado neste mesmo estudo, é o equacionamento para a diluição de soros fisiológicos, que é estabelecido pelo volume inicial na concentração subtraído de um determinado volume (x) em concentração maior desejando atingir o volume inicial em uma concentração desejada. Os estabelecimentos de assistência à saúde, por vezes, disponibilizam em seus estoques o soro fisiológico com apresentação de 500ml de volume com 5% de glicose em suspensão e ampolas de soro fisiológico, com 10ml de volume, com 50% de glicose em suspensão. Na hipótese da prescrição médica indicar uma dose de 500ml de soro fisiológico com glicose concentrada a 10% é preciso realizar uma adequação da substância por meio da seguinte equação: $(\frac{5}{100} \cdot 500 - \frac{5}{100}x) + \frac{5}{100} = \frac{10}{100} \cdot 500$ o que resulta em $x = 55,5\text{ml}$, ou seja, é

preciso retirar 55,5ml de soro concentrado a 50% de glicose para chegar na solução com concentração de 10% em volume de 500ml.

O técnico de enfermagem utiliza a matemática na contagem de pacientes da escala de trabalho. Essa escala pode assumir um modelo mais estável em determinados departamentos e mais instável em outros. Por exemplo, em uma unidade de cuidados intensivos, onde o paciente fica hospitalizado por vários dias, a escala de trabalho fica estável em um número fixo determinado pela razão entre o número de pacientes e de técnicos de enfermagem.

Todavia, é possível identificar os conceitos matemáticos empregues por técnicos de enfermagem na sua prática cotidiana, tanto em relação aos cuidados, quanto às rotinas de gestão nessa área de saúde.

Quadro1: alguns conceitos matemáticos associados à prática do técnico de enfermagem

ACTIVIDADE PROFISSIONAL	CONCEITOS MATEMÁTICOS
Gotejamento de infusões	Razões e proporções. Função linear
Diluição de medicamentos	Regra de três simples
Aplicação de medicamentos	Ângulos. Geometria
Balanço hídrico	Operações aritméticas. Gráficos
Mensuração antropométricas	Temperatura, pressão, massa, comprimento.

Fonte: Daniel Klug e Maurivan Güntzel Ramos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desfaio é enorme, mas não impossível. Urge a necessidade de se inverter o quadro, sob pena da matemática deixar de ser autónoma. Precisa-se com urgência dar vida aos conteúdos ministrados nas escolas, estes devem se rever no cotidiano do aluno, só assim o indivíduo perceberá a importância da aprendizagem de um determinado conteúdo. Sabendo a importância da aprendizagem de um certo conteúdo, facilmente percebe-se a necessidade da aprendizagem de uma área do conhecimento. Outro sim, é preciso uma análise profunda dos currículos, adequá-los a realidade do aluno, é fundamental.

A título de exemplo, não existe um programa específico de matemática para a área de enfermagem no ITSL. Os programas existentes são usados em todos os cursos do ensino técnico profissional, ou seja, o programa que o professor de matemática usa no Instituto Politécnico de Luanda é o mesmo que o professor de matemática usa no ITSL. Isso deve ser revisto

urgentemente. O aluno deve aprender apenas aquilo que lhe interessa e que num futuro próximo, sirva de auxílio para sua actividade profissional.

Este estudo ficou longe de esgotar o tema, pois é notório o enorme auxílio que a matemática presta à área de enfermagem. Todavia, incentiva-se os professores e investigadores em Didáctica da matemática, a busca de respostas aos vários questionamentos feito pelos alunos e não só.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- 1-Angola, M. d. (2010). *Programa de Matemática*. Angola: Reforma do Ensino Técnico Profissional (RETEP).
- 2-Assis, M. A., Silva, J. T., Rodrigues, E. C., Rodrigues, L. C., & De Assis, M. G. (2018). *Dificuldades encontradas por auxiliares e técnicos de enfermagem para realização de cálculos de medicamentos*. Brasil: Enfermagem Brasil 2018;17(6):561-7.
- 3-Costa, N. Y. (2023). *Manual de Didáctica da Matemática I para Mestrado em Ensino da Matemática*. Luanda.
- 4-D'Ambrósio, U. (1990). *A importância da matemática*. Brasil.
- 5-D'Ambrósio, U. (1993). *Educação Matemática: Uma visão do estado da arte* . Brasil.
- 6-D'Ambrósio, U. (s/d). *Por que se ensina Matemática?*
- 7-Fernandes , I. V. (s/d). *Matemática escolar e matemática do cotidiano*. Brasil.
- 8-Klug, D., & Ramos, M. g. (2013). *Saberes de matemática utilizados por técnicos de enfermagem e sua prática profissional* . Brasil: Revemat.eISS1981-1322 Florianópolis(SC).V:08,n.1p.119-127.
- 9-Libâneo, J. C. (2006). *Didáctica*. Brasil: Cortez.
- 10-Paraizo, R. F. (2018). *Aprendizagem pela modelagem matemática associada a questões ambientais num contexto de produção de videos no ensino médio*. Brasil: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2018.
- 11-Thomaz, T. C. (1999). *Não gostar de Matemática: que fenômeno é este?* Brasil.