

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS RELACIONADOS À DOSAGEM DE MEDICAMENTOS NO COTIDIANO

Maria Rafaela da Silva Carvalho(1); Orientador: Antonio Francisco Ramos(2)

*(1)Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI/CAANG),
mr.carvalho135.mrc@gmail.com*

(2)Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI/CAANG), francisco.ramos@ifpi.edu.br

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI
campus Angical do Piauí - campusangical@ifpi.edu.br*

Resumo: O estudo sobre a resolução de problemas matemáticos relacionados à dosagem de medicamentos envolveu discentes das licenciaturas em matemática e física, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Campus de Angical do Piauí. Apesar do assunto não ser tratado com frequência no âmbito escolar, situações problemas desta natureza propiciaram aos discentes uma aprendizagem ativa e significativa, visto que mobilizou conceitos matemáticos e conhecimentos do cotidiano. Nesse sentido, este estudo objetivou analisar o desempenho dos discentes na resolução de problemas aplicados a dosagem de medicamentos. Além disso, intencionou-se identificar os conhecimentos prévios, dificuldades e autonomia na resolução de problemas. Para tanto, teve-se como referência metodológica o estudo de caso, por meio da produção e análise de dados de natureza quanti-qualitativa. Os dados foram coletados utilizando-se um roteiro de perguntas com situações problemas envolvendo razão, proporção e porcentagem em nível fundamental. A observação da resolução de problemas propiciou a compreensão das dificuldades de aprendizagem na aplicação da matemática na dosagem de medicamentos, possíveis problemas de saúde relacionados à dosagem equivocada e suas implicações aos riscos de intoxicação entre jovens. Os resultados apontaram que homens e mulheres fazem automedicação, principalmente de analgésicos e anti-inflamatórios. Já as mulheres tendem a ser mais vulneráveis à intoxicação por superdosagem. Cita-se ainda a cultura da automedicação e a falta de leitura da bula para fazer o cálculo adequado.

Palavras-chave: Problemas, Dosagem, Medicamentos, Intoxicação.

Introdução

Para efeito deste estudo lançamos nosso olhar sobre a incidência de erros na administração de medicamentos e sua relação com possíveis dificuldades de resolução de problemas matemáticos que envolvam cálculos de razão, proporção e percentual, por meio da análise do desempenho dos discentes, das licenciaturas em matemática e física do Instituto Federal do Piauí, Campus Angical do Piauí na resolução de problemas matemáticos aplicados a dosagem de medicamentos e suas implicações aos riscos de intoxicação.

Estes conteúdos estão presentes no cotidiano e envolvem competências em realizar comparações entre grandezas, a exemplo da dosagem de medicamento cujo cálculo inadequado pode gerar ineficiência ou superdosagem (intoxicação) e afetar a saúde. Apesar do assunto não ser tratado com frequência no âmbito escolar, o desenvolvimento de situações problemas desta natureza pode propiciar aos discentes não apenas a condição de informantes para a pesquisa, mas também um processo de aprendizagem ativa e significativa, na medida

em que mobiliza conceitos matemáticos e conhecimentos do cotidiano na resolução de problemas.

Nesse sentido, partimos do seguinte problema: Em que medida as dificuldades de resolução de situações problemas que envolvam cálculo razão, proporção e percentagem na dosagem de medicamentos podem contribuir para incidência de intoxicação entre os jovens do IFPI/Campus Angical do Piauí?

Diante dessa problemática, delimitamos como sujeitos da pesquisa os alunos das licenciaturas em matemática e física, do Instituto Federal do Piauí, Campus Angical, localizado no município de Angical do Piauí. A delimitação dos sujeitos da pesquisa levou em consideração os seguintes critérios: ter faixa etária entre 16 anos e 24 anos de idade; está matriculado no IFPI, Campus Angical do Piauí.

É importante destacar que para a superação das dificuldades de interpretar um problema matemático é imprescindível o conhecimento de suas etapas, vista que a resolução mantém uma relação intrínseca, conforme indicam os estudos de Maffi (2014) e Miranda (2017).

A matemática como ciência aplicada manifesta a sua utilidade por meio da resolução de problemas (MAXWHEEL, S/D). Suas elaborações são importantes no processo de ensino aprendizagem, uma vez que desenvolve o senso comum, a criatividade, desperta no aluno o seu próprio método de tentar solucionar questões, colocando em vista seus objetivos e o melhor caminho para resolvê-los. Existe a necessidade de buscar meios que levem a uma aprendizagem de forma prazerosa, desafiadora e significativa.

Assim, este estudo revela o quanto é importante às aprendizagens em matemática e seu uso cotidiano dos alunos e em diversas profissões. Ademais, a visão interdisciplinar e seus conceitos possibilita ao aluno a capacidade de interagir com outros conhecimentos de forma criativa e curiosa, a fim de desenvolver seu potencial e alcançar suas próprias maneiras de solucionar os questionamentos.

Metodologia do Estudo

Buscamos por meio do estudo de caso – sob forma analítica – problematizar, construir e perceber o nível de autonomia e criatividade dos discentes diante de situações que envolvem problemas matemáticos na dosagem de medicamentos. Para tanto, a pesquisa foi implementada em etapas, conforme sugere Yin (2001) e Gil (1991): delimitação da unidade de caso, coleta de dados, análise e interpretação de dados e redação do relatório de pesquisa.

A delimitação da unidade de caso desta pesquisa constituiu-se nos alunos de licenciaturas em matemática e física, do Campus Angical do Piauí. Tal recorte leva em

consideração as pesquisas que indicam que os jovens constituem-se no público que apresenta maior incidência de intoxicações decorrentes de automedicação ou problemas de administração de dosagens de medicamentos.

Dessa maneira, delimitamos como unidade caso jovens entre 16 e 24 anos de idade e 30 anos ou mais, que estão cursando o nível superior e residem em municípios da região do médio Parnaíba Piauiense. Portanto, satisfazendo o perfil dos sujeitos que podem ser informantes privilegiados para compreensão desse fenômeno social que é invisibilizado pela falta de estudos.

É importante ressaltar que diante do curto tempo para realização do estudo, optamos pela aplicação de questionário para apenas uma parte dos alunos do IFPI. Todavia, pretende-se em outro momento dar continuidade à este trabalho, estendendo-o para os demais cursos com a intenção de ampliar os resultados deste trabalho.

Já o processo de coleta de dados aconteceu por meio de questionário que envolveu aplicação de questionário semiestruturado com perguntas fechadas e situações problemas relacionadas a dosagem de medicamentos. Para tanto, foi utilizado como referência as informação de uma bula de analgésico, visto que é um dos medicamentos mais usados no dia-a-dia e o líder em registros de intoxicação, na frente de outros medicamentos como anti-inflamatórios, antidepressivos, anti-térmicos dentre outros.

É importante ressaltar que as situações problemas não tiveram alternativas de respostas no instrumental. Somente após o término do preenchimento do questionário os pesquisadores disponibilizaram o gabarito.

Esperou-se que os informantes pudessem manifestar seus conhecimentos prévios e criatividade na resolução dos problemas diante das situações de problemas que envolviam conhecimento real sobre razão, proporção, regra de três e raciocínio lógico, conforme previstos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002). Ademais, foi aplicado um pré-teste do questionário como estratégia de validação do instrumental de coleta de dados, para finalmente aplicar aos alunos de licenciaturas em matemática e física um total de cinquenta questionários.

Análise e interpretação de dados

Veremos adiante as análises das tabelas que satisfazem os objetivos presentes no projeto, tendo como ponto de partida a incidência de automedicação e superdosagem de medicamentos entre os jovens acadêmicos. Dessa maneira, para perceber a incidência de automedicação e superdosagem de medicamento entre os jovens – teremos como parâmetros um conjunto de tabelas que serão analisadas uma a uma.

Na tabela 01 observamos que perceber que o público alvo da pesquisa compôs-se predominantemente (80%) por jovens na faixa etária de 18 a 24 anos de idade (Tabela 01). Nota-se ainda que o público de 30 anos ou mais compõe a menor quantidade de pessoas que responderam aos questionários.

Tabela 01 - Sujeitos da pesquisa segundo faixa etária

Faixa etária	N	%
Menos de 18	0	0,0
18 a 24 anos	40	80,0
25 a 30 anos	5	10,0
Mais de 30 anos	3	6,0
Não responderam	2	4,0
Total	50	100,0

Fonte: Questionários

Desse universo pesquisado notou-se que mais da metade dos entrevistados (62%) são do sexo masculino e os demais do sexo feminino (38%). Conforme será apresentado nos tópicos seguintes, cada um desses perfis estudados (Tabela 1 e 2) apresentam níveis diferenciados de vulnerabilidade para intoxicação.

Tabela 02 - Distribuição dos sujeitos da pesquisa segundo o sexo

Sexo	N	%
Masculino	31	62,0
Feminino	19	38,0
Total	50	100,0

Fonte: Questionários

Notamos que desse público, quando perguntados se já haviam feito uso de alguma medicação por conta própria, percebemos que tanto os homens quanto as mulheres apresentam altos percentuais de automedicação. Entretanto, as mulheres aparecem com maior destaque, ou seja, 100% delas declararam fazer automedicação, enquanto que entre os homens esse percentual é 74% (Tabela 03).

Tabela 03 - Você já fez uso de medicação por conta própria?

Sexo	Sim	%	Não	%	Total
Homens	23	74,2	8	25,8	31
Mulheres	19	100,0	0	0	19

Fonte: Questionários

Outro dado importante revelado pela pesquisa diz respeito ao tipo de medicamento mais utilizado pelos entrevistados, os analgésicos, anti-inflamatórios e antialérgicos aparecem

em destaque. Percebemos que as mulheres fazem mais uso de analgésicos e calmantes que os homens. Já os homens fazem mais uso de antitérmicos e anti-inflamatórios, enquanto que os antialérgicos são usados em proporção semelhante por pessoas de ambos os sexos (vide Tabela 04).

Tabela 04 - Que tipo de medicamento você fez uso ou usa atualmente ?

Tipo	Homem	%	Mulher	%
Analgésico	16	69,6	16	84,2
Antitérmicos	5	21,7	2	10,5
Antialérgicos	6	26,1	5	26,3
Anti-inflamatórios	12	52,2	7	36,8
Antidepressivos	0	0,0	0	0,0
Calmantes	1	4,3	1	5,3
Outro(s)	2	8,7	1	5,3

Fonte: Questionários

Notamos que tanto os homens quanto as mulheres fazem uso de múltiplos medicamentos de forma simultânea ou consecutiva. Ademais, é importante destacarmos que a maioria dos entrevistados informaram que tiveram conhecimento das medicações no qual fazem uso por meio dos próprios membros das famílias, principalmente os homens (73,9%) se comparado com as mulheres (57,9%). Tal fato indica uma provável cultura da automedicação reproduzida pela família, que é um dos grupos sociais responsável pela formação de valores e modelos de comportamentos (Tabela 05).

Tabela 05 - Como ficou sabendo sobre a existência deste tipo de medicamento?

Fonte da informação	Homem	%	Mulher	%
Televisão	2	8,7	1	5,3
Membros da família	17	73,9	11	57,9
Amigos	5	21,7	3	15,8
Farmácia	8	34,8	11	57,9
Escola	1	4,3	0	0,0
Outros	0	0,0	2	10,5
Total	23		19	

Fonte: Questionários

Em seguida aparece a farmácia como a principal fonte de informação sobre os medicamentos usados. Nesse caso específico foi possível observarmos que a mulheres (57,9%) recorrem mais às farmácias que os homens (34,8%). Os amigos também aparecem com percentuais em destaque como fonte de informações sobre os medicamentos reforçando o indicativo de que existe o hábito de automedicação fundamentado em conhecimentos

oriundos do senso comum. Esse fato pode elevar os riscos de intoxicação por automedicação, na medida em que não há prescrição por um profissional, a exemplo do farmacêutico. Se relativizarmos em relação ao sexo, podemos inferir que as mulheres são menos propensas às intoxicações, visto que mais da metade delas procuram a farmácia.

Mesmo evidenciando a incidência de automedicação entre os acadêmicos, os dados revelaram que homens e mulheres raramente fazem uso de algum dos medicamentos identificados por meio dos questionários. Entretanto, notamos que as mulheres fazem um uso mais regular que os homens, visto que 26% delas declararam que usam mensalmente fato que pode indicar a existência de um uso habitual, portanto uma dependência ainda sobre controle do usuário (vide Tabela 06).

Tabela 06 - Com que frequência você faz ou fez uso de medicação por conta própria?

Periodicidade	Homem	%	Mulher	%
Diariamente	1	3,2	0	0,0
2 a 3 vezes por semana	0	0,0	2	10,5
Mensalmente	3	9,7	5	26,3
Raramente	19	61,3	12	63,2
Não fazem uso	8	25,8	0	0,0
Total	31	100,0	19	100,0

Fonte: Questionários

Outro aspecto analisado neste estudo diz respeito às dificuldades dos acadêmicos na resolução de problemas matemáticos na dosagem de medicamentos. Dessa maneira, propomos um problema de matemática envolvendo dosagem de dipirona monoidratada (DIPIRONA MONOIDRATADA, S/D): A dipirona é um analgésico comumente prescrito a crianças, adolescentes e adultos. De acordo com seus conhecimentos prévios resolva os seguintes problemas: a) Se para uma criança de 15 kg, com 11 meses de idade, é prescrito 10 gotas de analgésico, quantas gotas um jovem de 53 kg com 16 anos de idade poderá ingerir? b) Sabendo que cada 1 ml corresponde a 20 gotas, quanto ml a criança de 11 meses irá ingerir, visto que foram prescritas 10 gotas? E no caso do jovem, quantos ml serão consumidos?

Em relação à resolução do item A do problema, verificamos que mais da metade (51,6%) dos homens não souberam responder corretamente o problema, ou seja, erram nas respostas. Esse percentual entre as mulheres foi ainda mais elevado (57,9%), conforme pode ser observado na Tabela 07.

Tabela 07 - Percentual de acertos no Problema – Questão A

	Certo	%	Errado	%	Não respondeu	%	Total	%
Homem	13	41,9	16	51,6	2	6,5	31	100
Mulher	5	26,3	11	57,9	3	15,8	19	100

Fonte: Questionários

Ainda de acordo com a Tabela 07, notamos que desempenho em acertos na resolução do problema proposto os homens apresentaram um percentual mais elevado (41,9%) que as mulheres (26,3%). Em relação às mulheres é importante observamos que além do elevado percentual de erros, certa de 15,8% delas não respondeu a questão.

Em relação ao item B do Problema, observamos que o número de acerto foi baixo entre os homens (6,5%) e mulheres (21,1%). Destaca-se que os homens esforçaram-se mais que as mulheres na resolução do problema, visto que 63,2% das mulheres não responderam o problema (Tabela 8).

Tabela 08 Percentual de acertos no Problema – Questão B

Sexo	Certo	%	Errado	%	Não respondeu	%	Total	%
Homem	2	6,5	24	77,4	5	16,1	31	100,0
Mulher	4	21,1	3	15,8	12	63,2	19	100,0

Fonte: Questionários

Em relação ao grau de dificuldade apresentados pelos sujeitos da pesquisa na resolução do problema, verificamos que somados os percentuais de dificuldades (pouco e muita) tanto para homens quanto para mulheres os resultados aproximam-se do percentual de erros apresentados particularmente em relação ao item B (Tabela 09).

Tabela 09 - Qual o grau de dificuldade que você teve para resolver os problemas de matemática envolvidos na dosagem de medicamentos?

Sexo	Pouca	%	Muita	%	Nenhuma	%	Não responderam	%	Total	%
Homem	16	51,6	9	29,0	6	19,4	0	0,0	31	100,0
Mulher	8	42,1	5	26,3	3	15,8	3	15,8	19	100,0

Fonte: Questionários

Vejamos que entre os homens 55,6% apresentaram pouca dificuldade e 29,0% muita dificuldades, somadas o percentual do grau de dificuldades obtemos um percentual de 84,4%. Já entre as mulheres a soma desses percentuais é de 68,4%. Os dados nos leva a inferir que a dificuldade de resolução de problemas, envolvendo dosagens de medicamentos pelos sujeitos

da pesquisa, tem maior incidência no item B. É importante, ressaltar que os sujeitos da pesquisa mobilizaram de forma autônoma e criativa conhecimentos de razão, proporção e lógica para a resolução dos problemas.

Por fim, buscamos mensurar a probabilidade no risco de intoxicação medicamentosa em decorrência de erros no cálculo de dosagem. Com base nos dados, constatamos que mesmo diante de um uso habitual de medicamentos, nenhum dos entrevistados afirmou ter sofrido intoxicação pela automedicação.

Entretanto, ao analisarmos as respostas erradas para o cálculo da dosagem de medicamentos, percebemos que há um percentual elevado de entrevistados que apresentaram a solução do problema com baixa dosagem em com alta dosagem, visto que a resposta correta é 35 gotas, para o item A do Problema proposto.

No caso da baixa dosagem aumenta o risco de ineficácia dos efeitos da medicação e o aumento da possibilidade de aumento da dosagem para buscar os efeitos desejados. Em relação às altas dosagens constatamos que o risco é maior entre as mulheres (42,1%), visto que obtiveram resposta com valor maior que o prescrito na bula. Entre os homens esse percentual é de 32,3% (Tabela 10).

Tabela 10- Risco de intoxicação

Quantidade de gotas	Mulher	%	Homem	%
Igual a 35 gotas	4	21,1	13	41,9
Menor que 35 gotas	2	10,5	4	12,9
Maior que 35 gotas	8	42,1	10	32,3
Não respondeu	5	26,3	4	12,9
Total	19	100,0	31	100,0

Fonte: Questionários

Conclusão

Diante dos dados concluímos que devido aos homens se medicarem mais que as mulheres por conta própria, as mulheres tendem à estar mais vulneráveis à intoxicação relacionada à superdosagem. Ademais, grande parte dos entrevistados tem como principal meio de informação os membros da família, podendo ocasionar problemas de intoxicação ou, ainda, uso ineficaz de medicamento pela falta de orientação de um especialista.

Associado a este problema existe a tendência de não lerem a bula para fazer o cálculo de proporção para determinar a quantidade exata de ml(s) a ser prescrita. Contudo as mulheres o superam os homens em relação ao risco de superdosagem tornando-se mais vulnerável à

intoxicação por medicamentos, dada à dificuldade apresentada de resolução de problemas matemáticos.

No caso dos homens, mesmo fazendo automedicação em proporção maior que as mulheres, apresentaram melhor desempenho no cálculo matemático relacionados à dosagem de medicamentos. É importante, destacar que essa diferença não determina capacidade de inteligência demarcação por gênero, visto que um percentual elevado de mulheres não responderam as questões, fato que necessitaria de uma nova pesquisa para entender as motivações para não resolutividade do problema proposto.

Referências

BRASIL. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. In: **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação e Cultura – MEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2017.

DIPIRONA MONOIDRATADA. Farmace Indústria Químico-Farmacêutica Cearense LTDA, Solução Oral 500mg/ML. S/D.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

MAFFI, Caroline. **Resolução de problemas como método de ensino**: implicações na aprendizagem de matemática. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul/Faculdade de Matemática Curso de Licenciatura em Matemática, 2014. In: **Revista da Graduação**. V. 8, n. 1, 2015. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/graduacao/article/view/20731>. Acesso em: 19 ago. 2017.

MAXWELL. **A resolução de problemas no âmbito da Matemática**.S/D. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiCtrChmZHWAhVKrVQKHd7yCbAQFggrMAE&url=https%3A%2F%2Fwww.maxwell.vrac.puc-rio.br%2F11649%2F11649_7.PDF&usg=AFQjCNFCS5k43b-ArBowj0ffNNuwGDV0eQ>. Acesso em 06 set. 2017.

MIRANDA, Danielle de. Resolução de problemas matemáticos. Brasil Escola. In: **Uol**. Disponível em: <<http://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/resolucao-problemas-matematicos.htm>> Acesso em: 19 ago. 2017.

YIN, Roberto K. **Estudo de caso**: planejamentos e métodos. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookman. 2001.