



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CEILÂNDIA
CURSO DE FARMÁCIA**

Cesar Roberto dos Santos Filho

Manipulação de medicamentos em farmácia hospitalar: gestão e produção.

BRASÍLIA, 2022
Cesar Roberto dos Santos Filho



Manipulação de medicamentos em farmácia hospitalar: gestão e produção.

Monografia de Conclusão de Curso apresentada
como requisito parcial para obtenção do grau de Farmacêutico
na Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia.

Orientadora (a): Prof(a). Dra. Camila Alves Areda

BRASÍLIA, 2022
Cesar Roberto dos Santos Filho



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

Sm Santos Filho, Cesar Roberto
Manipulação de medicamentos em farmácia hospitalar:
gestão e produção. / Cesar Roberto Santos Filho; orientador
Camila Alves Arede. -- Brasília, 2022.
42 p.

Monografia (Graduação - Farmácia) -- Universidade de
Brasília, 2022.

1. Manipulação de medicamentos. 2. Farmácia Hospitalar.
3. Xarope. 4. Solução oral. 5. Medicamento. I. Alves Arede,
Camila, orient. II. Título.



Manipulação de medicamentos em farmácia hospitalar: gestão e produção.

BANCA EXAMINADORA

Orientador(a): Prof(a). Dra. Camila Alves Arede
Faculdade de Ceilândia – Universidade de Brasília – UnB.

Eva Ferraz Fontes
Hospital Regional de Taguatinga – HRT.

Antônio Leonardo de Freitas Garcia
Faculdade de Ceilândia – Universidade de Brasília – UnB.

BRASÍLIA, 2022



*“Conheça todas as teorias,
domine todas as técnicas,
mas ao tocar uma alma humana,
seja apenas outra alma humana.”*

Carl Jung



*Dedico este trabalho a Deus, meu Salvador,
aos meus irmãos, Paulo César e Wanessa,
minha mãe, Gerleidy, meu pai, Cesar
e aos meus avós, Wanilda e Daldi.*



AGRADECIMENTOS

Agradecimento define-se como um reconhecimento de estar verdadeiramente grato por algo ou alguém. Porém, acredito que “dar graças” possui um significado muito mais profundo e muitas vezes incompreensível aos olhares humanos. Jesus Cristo, quando levantou os poucos pães e peixes de um generoso garoto aos céus, antes de multiplicar o alimento, deu graças pelo o que já tinha em mãos.

Quando agradecemos pelo ar que respiramos, pela água que bebemos, pela nossa família, pelos nossos amigos, estamos levantando nossos olhos aos céus e dizendo que reconhecemos o valor dos nossos dias, sendo gratos pelo o que já temos.

Sou infinitamente grato pela minha família, que sempre me apoiou e me deu suporte para trilhar todos os caminhos. Por minha mãe sempre se preocupar nos mínimos detalhes, por meu pai sempre me encorajar a buscar o meu melhor, por meu irmão sempre estar presente e por minha irmã por me mostrar que, por mais difícil que seja, a caminhada vale a pena.

Agradeço pelos amigos que criei, amizades sinceras, verdadeiras e que serão levadas por toda uma vida. Torço muito por todos que conheci, e sei que isso é recíproco. Agradeço pelos professores incríveis que tive e por ser tão bem instruído a crescer em sabedoria.

Hoje, mais uma vez, agradeço a Deus por tudo. Creio fortemente que foi o Senhor que me colocou aqui e que tudo o que vivi tem um propósito maior do que posso imaginar. Realmente hoje posso dizer que combati o bom combate, terminei a corrida e guardei a fé. Cristo me sustentou nos momentos mais difíceis e eu sei que foi Ele que me proporcionou os momentos mais felizes.

Ao sair, volto a ter a mesma sensação de quando estava entrando: gratidão. E com isso, me sinto na liberdade de repetir o mesmo gesto do início da minha graduação, quando estava realizando a minha matrícula: levantar meus olhos aos céus e dizer a mais simples e preciosa palavra: Obrigado!



RESUMO

Dentre as várias atribuições da farmácia hospitalar, a manipulação de medicamentos possui grande importância para os pacientes, sendo possível individualizar as doses e realizar a escolha da forma farmacêutica mais conveniente a ser administrada, além de evitar desperdícios. A farmácia hospitalar do Hospital Regional de Taguatinga (HRT) manipula diariamente vários medicamentos, entre eles estão as soluções orais, uma forma farmacêutica de fácil deglutição e agradável ao paladar. Para garantir a eficácia, segurança e qualidade dos produtos levando em consideração que a terapia medicamentosa ocorra da forma mais benéfica possível ao paciente, é necessário que haja um controle de qualidade dos medicamentos manipulados no HRT. Diante disso, foram coletados medicamentos manipulados com alta demanda no hospital para análise. Entre as amostras analisadas, as suspensões não apresentaram problemas de homogeneização com agitação, sendo que após um período de repouso, não apresentaram decantação considerável. Os odores foram característicos para as amostras, com poucas partículas visíveis para algumas, com outras límpidas. A densidade mostra coerência em relação à quantidade de ativos de cada preparação, sendo o volume declarado um fator importante para o resultado obtido. A viscosidade apresentou constância em todas as amostras, o que sinaliza um produto íntegro. Quanto ao pH, as amostras demonstraram ser soluções fracamente ácidas. Com isso, uma pesquisa de valores dos medicamentos manipulados em farmácias de manipulação privadas foi realizada para que uma análise econômica fosse feita, mostrando a viabilidade da manipulação dos medicamentos em uma farmácia hospitalar da rede pública. É notável que a escolha de uma terapia medicamentosa adaptada às necessidades do paciente promove o uso racional de medicamentos e a continuidade no tratamento, algo que vai muito além dos possíveis maiores gastos, por isso a manipulação dos medicamentos em uma farmácia hospitalar é justificada. Contudo, para garantir a eficácia do tratamento, assim como a qualidade das preparações, é imprescindível a realização de testes de controle de qualidade a fim de certificar que os medicamentos manipulados sejam entregues dentro dos pré-requisitos estabelecidos.

Palavras-chave: Farmácia hospitalar. Manipulação de medicamentos. Xarope. Solução oral. Hospital. Tratamento medicamentoso.



ABSTRACT

Among the various attributions of the hospital pharmacy, medication handling is of great importance for patients, making it possible to individualize doses and choose the most convenient pharmaceutical form to be administered, in addition to avoiding waste. The hospital pharmacy of the Regional Hospital of Taguatinga (HRT) handles several medications daily, among them are oral solutions, a pharmaceutical form that is easy to swallow and pleasant to the taste. In order to guarantee the effectiveness, safety and quality of the products, leading to the drug therapy occurring in the most beneficial way possible to the patient, it is necessary to have a quality control of the preparations handled in the HRT. Therefore, manipulated drugs with high demand in the hospital were collected for analysis. Among the analyzed samples, the suspensions did not present problems of homogenization with agitation, and after a rest period, they did not present considerable settling. The odors were characteristic for the samples, with few particles visible for some, with others clear. The density shows consistency in relation to the amount of actives in each preparation, with the declared volume being an important factor for the result obtained. Viscosity was constant in all samples, which indicates an intact product. As for the pH, the samples proved to be weakly acidic solutions. With this, a market research was carried out so that an economic analysis could be made, showing the feasibility of handling the medicines in a pharmacy of a public hospital. It is notable that the choice of a drug therapy adapted to the patient's needs promotes the rational use of drugs and continuity of treatment, something that goes far beyond the possible higher expenses, so the handling of drugs in a hospital pharmacy is justified. However, to guarantee the effectiveness of the treatment, as well as the quality of the preparations, it is essential to carry out quality control tests in order to certify that the manipulated drugs are delivered within the established prerequisites.

Keywords: Hospital pharmacy. Medication handling. Syrup. Oral solution. Hospital. Drug treatment.



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Amostras coletadas para análise

Figura 2. Quantidade de amostras de preparações medicamentosas recolhidas para análises.

Figura 3. Xarope de captopril.

Figura 4. Papel azul de tornassol.

Figura 5. Proveta graduada.

Figura 6. Viscosímetro copo Ford.

Figura 7. Teste de densidade com picnômetro.

Figura 8. Fluxograma de demanda dos medicamentos no Hospital Regional de Taguatinga.

Figura 9. Fluxograma de produção dos medicamentos no Hospital Regional de Taguatinga.



LISTA DE ABREVIações

HRT – Hospital Regional de Taguatinga.

SUS – Sistema Único de Saúde.

g – Grama.

mg – Miligrama.

mL – Mililitro.

cSt – Centistokes.

s – Segundos.



SUMÁRIO

1. Introdução.....	14
2. Revisão de Literatura.....	15
2.1. Farmácia hospitalar	15
2.2. Gestão de medicamentos na farmácia hospitalar.....	16
2.3. Manipulação e individualização.....	17
2.4. Controle de qualidade	18
2.5 Farmacoeconomia	19
2.6 Farmácia Hospitalar.....	20
3. Justificativa	21
4. Objetivos.....	22
4.1 Objetivo Geral.....	22
4.2 Objetivo Específico	22
5. Metodologia detalhada	23
5.1. Obtenção das amostras.....	23
5.2. Testes físico-químicos	23
5.2.1 Descrição e aspecto	24
5.2.2 Caracteres organolépticos.....	24
5.2.3 Viscosidade	24
5.2.4 Densidade	24
5.2.5 pH.....	24
5.2.6 Volume.....	24
5.3 Gestão da produção	25
5.4 Análise econômica.....	25
6. Resultados e discussões	26
6.1. Caracteres Organolépticos	27
6.2. pH.....	29
6.3. Volume.....	30
6.4. Viscosidade	31
6.5. Densidade	33
6.6 Demanda, gestão e produção	35
6.7 Análise econômica.....	37



7. Conclusão e considerações finais	38
7.1 Perspectivas futuras	39
8. Referências	40



1. Introdução

A Farmácia Hospitalar é uma unidade clínica-administrativa-econômica que ocupa importante posição dentro do contexto assistencial de uma organização hospitalar, por ser responsável por diversas atividades relacionadas aos medicamentos e produtos para saúde, os quais tem forte impacto na melhoria da saúde dos pacientes e nos custos hospitalares. Neste contexto, uma assistência farmacêutica hospitalar integrada pode contribuir com a gestão de medicamentos (componentes logísticos do ciclo de assistência farmacêutica), com a gestão clínica (avaliação da prescrição, identificação e resolução de problemas relacionados com os medicamentos e o monitoramento do seu uso seguro e racional) e com a gestão de conhecimentos (informação, ensino, pesquisa e educação permanente), sempre com o foco no paciente e por meio de processos seguros e de qualidade (MEINE, 2015).

A gestão do processo saúde/doença tem requerido somas cada vez maiores de recursos especialmente àqueles destinados à aquisição de medicamentos. Este aumento constante pode ser atribuído a diversos fatores, tais como incorporação de novas tecnologias, envelhecimento da população e com isto o crescimento do número de portadores de doenças crônico-degenerativas, esforço para aumento do acesso aos sistemas de saúde e estratégias de promoção dos novos medicamentos (AREDA, 2009).

A preparação de medicamentos manipulados em hospitais é uma atividade de grande importância a fim de se obter resposta terapêutica adequada, atendendo às necessidades de cada paciente em particular (PACHECO et al., 2013), apresentando várias vantagens, como a individualização de doses, escolha da melhor forma farmacêutica a ser administrada e a manipulação de xaropes para idosos e crianças que têm dificuldade de ingerir comprimidos. Produtos manipulados também evitam desperdícios e diminuem a automedicação, pois são manipulados na quantidade necessária para o uso. Outra vantagem está em evitar algum tipo de excipiente que cause reações alérgicas em determinado paciente (BONFILIO, et al, 2013). Além disso, podem ser manipulados princípios ativos que estão indisponíveis no mercado e ser o ambiente adequado para a manipulação de preparações extemporâneas (MARGARINOS-TORRES et al., 2007).



2. Revisão de Literatura

2.1. Farmácia hospitalar

A principal função da farmácia hospitalar é servir ao paciente atendendo suas necessidades e oferecendo um serviço de qualidade, mas para a realização dessa proposta é necessário que os administradores estejam sempre atualizando seus conhecimentos, pois, é através do administrador que são executadas as tarefas de planejamento, controle e uma série de requisitos favoráveis a uma boa administração. Vale salientar que, para haver uma qualidade adequada nos serviços prestados através da farmácia hospitalar e um excelente desenvolvimento nos seus serviços através dos medicamentos e correlatos, sua estrutura organizacional deve ser bem elaborada e suas funções bem definidas. Os recursos orçamentários/financeiros utilizados para manutenção de um hospital representam um percentual muito grande referente à aquisição de medicamentos numa farmácia hospitalar, para assim oferecer aos usuários uma atenção farmacêutica de qualidade e segura (MIRANDA et al., 2011).

Segundo a Sociedade Brasileira de Farmácia Hospitalar (SBRAFH), “o objetivo principal da farmácia hospitalar é contribuir para a qualidade da assistência prestada ao paciente, promovendo o uso seguro e racional dos medicamentos e correlatos.” Outros princípios pelos quais a farmácia hospitalar deve se pautar são os conceitos de economia da saúde e técnicas modernas de controle de custos, desenvolvendo, assim, ações economicamente viáveis e soluções sustentáveis para a organização hospitalar. A Organização Mundial de Saúde (OMS) afirma que a função da farmácia hospitalar é coordenar e administrar a maioria das medidas relativas à política de medicamentos e material de uso hospitalar. Conclui que a farmácia é o centro gerador de custos mais importante do hospital, para onde devem se dirigir todos os esforços, com o propósito de garantir sua operacionalização e controle, e estabelecer, além da eficiência, a qualidade dos procedimentos da assistência (SILVA, et al., 2016).

Cabe, ainda, distinguir entre a atuação da farmácia hospitalar para com pacientes hospitalizados daquela para com pacientes assistidos ambulatorialmente. Essa diferenciação existe porque as estratégias e os alvos são distintos. Na dispensação ambulatorial, é fundamental orientar adequadamente o paciente com propósito de ampliar as possibilidades de adesão. Em contrapartida, o fornecimento de medicamentos a pacientes hospitalizados -



distribuição - deve se centrar no contato com a equipe de saúde. Da efetividade deste contato depende, em grande parte, o sucesso da terapêutica medicamentosa e a resolatividade dos serviços da assistência farmacêutica hospitalar (MARGARINOS-TORRES et al., 2007).

2.2. Gestão de medicamentos na farmácia hospitalar

Atualmente, espera-se que a farmácia hospitalar desenvolva atividades clínicas e relacionadas à gestão, que devem ser organizadas de acordo com as características do hospital onde se insere o serviço, isto é, manter coerência com o tipo e o nível de complexidade do hospital. Essas atividades podem também ser observadas sob o ponto de vista da organização sistêmica da Assistência Farmacêutica, compreendendo seleção de medicamentos necessários; programação, aquisição e armazenamento adequado dos selecionados; manipulação daqueles necessários e/ ou indisponíveis no mercado; distribuição e dispensação com garantia de segurança e tempestividade; acompanhamento da utilização e provimento de informação e orientação a pacientes e equipe de saúde (MARGARINOS-TORRES et al., 2007).

O Sistema Público de Saúde brasileiro conta com a distribuição gratuita de medicamentos para os pacientes usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), o que possibilita o acesso a medicamentos para todos que necessitam (BUENO et al., 2010).

A aquisição de medicamentos pelo SUS faz parte da Gestão da Assistência Farmacêutica e é uma de suas principais atividades. O processo de aquisição ocorre da seguinte forma: primeiramente os medicamentos são selecionados (o quê e quanto comprar), levando-se em consideração os medicamentos listados na Renam (Relação Nacional de Medicamentos Essenciais) e Relação Municipal de Medicamentos Essenciais (Remume), definindo-se a quantidade a ser comprada baseada no histórico de uso e na disponibilidade de recursos financeiros. A partir disso é aberta uma licitação, quando se busca a proposta mais vantajosa, ou seja, em grande quantidade e preço baixo. Depois de homologados os resultados do processo licitatório, a compra dos medicamentos é realizada, e a distribuição é feita periodicamente de acordo com o estoque da farmácia (KRAUSER et al., 2020).

Uma boa aquisição de medicamentos deve considerar primeiro o que comprar (seleção), quando e quanto comprar (programação) e como comprar. A aquisição de medicamentos é uma das principais atividades da Gestão da assistência farmacêutica e deve estar estreitamente vinculada às ofertas e serviços e à cobertura assistencial dos programas de saúde. O



monitoramento e a avaliação dos processos são fundamentais para aprimorar uma gestão e intervir nos problemas (MIRANDA et al., 2011).

Uma assistência farmacêutica hospitalar integrada, pode contribuir com a gestão de medicamentos (componentes logísticos do ciclo de assistência farmacêutica), com a gestão clínica (avaliação da prescrição, identificação e resolução de problemas relacionados com os medicamentos e o monitoramento do seu uso seguro e racional) e com a gestão de conhecimentos (informação, ensino, pesquisa e educação permanente), sempre com o foco no paciente e por meio de processos seguros e de qualidade (MEINE et al., 2015).

2.3. Manipulação e individualização

É necessário evitar o excesso e a falta de medicamentos, que são duas situações prejudiciais ao bom desempenho da organização, pois geram gastos adicionais que não agregam valor aos serviços e nem qualidade na prestação de serviços. Por isso, o principal objetivo da administração é gerenciar, coordenar e controlar suas compras para que com isso exista controle no abastecimento e que não aconteça paralisação de atendimento médico por falta de medicamentos e correlatos (MIRANDA et al., 2011).

A manipulação de medicamentos é uma atividade de grande relevância e de alta complexidade desenvolvida pelo segmento farmacêutico. No âmbito assistencial tem o objetivo de atender uma necessidade do setor de saúde, preparar medicamentos que não são comercialmente disponíveis, a fim de suprir uma necessidade específica do paciente. É uma importante ferramenta terapêutica que requer conhecimento e experiência do profissional farmacêutico devido à possibilidade de personalização da preparação, como individualização da dose, acréscimo de componentes à formulação, adequação da formulação à via de administração e escolha do tipo e volume de diluente adequado à condição clínica do paciente. A manipulação é realizada após a validação farmacêutica da prescrição médica quanto aos componentes da formulação, quanto à dose, à qualidade, à compatibilidade, à estabilidade e às interações com outros medicamentos e/ou alimentos, bem como à viabilidade do tratamento proposto. A individualização das formulações contribuiu de forma significativa para a evolução da atividade de manipulação pelas farmácias (RAMOS, et al., 2021).

Medicamentos manipulados são medicamentos de preparação individualizada, que se justificam por constituírem a resposta terapêutica ajustada às exigências de um doente em



particular que apresenta um perfil fisiopatológico singular. De fato, nas especialidades médicas em que a indústria farmacêutica por vezes não possui resposta adequada, como pediatria, geriatria, dermatologia, gastroenterologia, oncologia entre outras, os medicamentos manipulados constituem a melhor solução. Esta solução vai desde ajustar doses, preparar formulações mais adequadas, remover excipientes não toleráveis, alterar as características organolépticas, associar substâncias ativas indisponíveis no mercado, entre outros (PACHECO et al., 2013).

Apesar da evidente importância deste setor e das exigências cada vez maiores por parte das autoridades sanitárias com relação à qualidade dos produtos manipulados, a qualidade destes vem sendo criticada duramente por diversos setores, os quais levantam questionamentos a respeito da impossibilidade da análise final do produto e da associação de fármacos sem estudos de estabilidade e de eficácia clínica (BONFILIO et al., 2013).

2.4. Controle de qualidade

A farmácia hospitalar é atualmente uma unidade do hospital que tem, dentre outros objetivos, garantir o uso seguro e racional dos medicamentos prescritos e responder à demanda de medicamentos dos pacientes hospitalizados (DE OLIVEIRA NOVAES, 2009). Está entre a responsabilidade desse setor garantir a utilização segura e racional dessas substâncias e materiais dentro do hospital (NASCIMENTO, 2013).

As organizações têm estado muito preocupadas com a melhoria da qualidade de seus produtos e serviços, contratam consultorias caríssimas, modificam seus processos, treinam suas equipes para que assim possam melhorar a qualidade. Os profissionais da Gestão, como qualquer outro profissional da organização, podem valorizar sua posição e a contribuição de seu departamento se puderem comprovar os resultados de suas atividades e sua influência no resultado da Organização (DE MELO, 2014).

Como não poderia deixar de ser, a segurança de um medicamento, seja qual for sua classe, está intimamente relacionada à sua qualidade. Assim, verifica-se que qualquer alternativa terapêutica pode trazer consigo problemas. Por estarem diretamente relacionadas à saúde pública, é imperativo que a regulamentação, a segurança, a eficácia e a qualidade de medicamentos sejam controladas e garantidas. Além disso, é claro que análises físico-químicas, por si só, além de exigirem equipamentos cada vez mais sofisticados e de manutenção cara, não



são capazes de satisfazer completamente as condições relativas à segurança, eficácia e qualidade dos medicamentos (SILVA, et al., 2017).

O conhecimento do profissional farmacêutico na área de controle de qualidade é de grande importância tanto para as atividades realizadas na indústria farmacêutica de grande porte quanto para hospitais e empresas de pequeno e médio porte, como as farmácias de manipulação. Isso porque, para se obter medicamentos com qualidade satisfatória, é de extrema valia que todo o processo produtivo seja monitorado, evitando assim contaminações (QUEISSADA, et al., 2019).

As exigências cada vez maiores a respeito da qualidade no preparo dos medicamentos manipulados pelas autoridades sanitárias geram polêmicas quanto ao custo necessário para dispor e adequar a área física para manipulação. As exigências de realizar todos os processos de controles de qualidades durante as etapas de produção, treinamento dos funcionários e a limitação de recursos financeiros quando comparado aos da indústria farmacêutica criam a sensação da oferta à população de um medicamento com menor rigor de qualidade. No entanto, o binômio de qualidade, segurança e eficácia é indissociável, não devendo ser tratado como um requisito legal, e sim como essencial, um atributo inerente ao produto, construído durante os processos. Esta é a forma mais efetiva de garantir a segurança do usuário e a efetividade do produto (RAMOS, et al., 2021).

Por outro lado, os produtos magistrais não devem ser vistos como de “qualidade inferior”, pois se observa uma exigência cada vez maior das autoridades sanitárias em relação a estes produtos e as farmácias magistrais fornecem tratamentos individualizados e promovem o acesso da população a medicamentos essenciais. Além disso, mesmo nas indústrias farmacêuticas, que possuem validação de processos e controle de qualidade de cada lote, há relatos frequentes de problemas de qualidade, com retiradas do mercado (BONFILIO et al., 2013).

2.5 Farmacoeconomia

A farmacoeconomia é aplicação da economia ao estudo dos medicamentos otimizando os gastos financeiros sem prejuízo ao tratamento do paciente. Os medicamentos consomem uma parcela considerável de recursos de um país, tendo um forte impacto sobre as despesas totais de saúde. Com o aumento da expectativa de vida, aliado a fatores como o uso concomitante de múltiplos fármacos e a falta de conhecimento e orientação da população, os gastos com saúde



vêm crescendo em ritmo acelerado em âmbito mundial, preocupando usuários, governos e sociedade (PACKEISER, 2014).

A análise farmacoeconômica se apresenta como uma ferramenta capaz de fornecer informações para ajudar os gestores a comparar alternativas e decidir sobre a melhor opção para as necessidades do serviço de saúde, associando racionalização de despesas e eficiência clínica. Além disso, contribui para o uso racional de medicamentos através da incorporação do custo a questões sobre segurança, eficácia e qualidade dos diferentes tratamentos médicos, buscando uma melhor relação entre custos e resultados. (PACKEISER, 2014).

2.6 Gestão da farmácia hospitalar

O hospital, para exercer suas funções, necessita gerir de maneira eficiente o rol de medicamentos de modo a garantir a qualidade da assistência prestada aos pacientes através do uso seguro e racional de medicamentos. A farmácia deve ainda responder à demanda das necessidades de medicamentos dos pacientes hospitalizados, abrigando os estoques destes produtos. Os estoques da farmácia hospitalar são caracterizados por ciclos de demandas e ressuprimentos com flutuações significativas e altos graus de incerteza, fatores críticos diante da necessidade de manter medicamentos em disponibilidade na mesma proporção da sua utilização. Estoques significam custos e medicamentos/materiais são itens que chegam a representar, financeiramente, até 75% do que se consome em um hospital geral (CAVALLINI; BISSON, 2002).

A manipulação de xaropes em hospitais é uma atividade que transforma a terapia, aliviando o sofrimento de pacientes idosos, bebês e pessoas com dificuldades de deglutição. Além disso, a manipulação desses medicamentos evita dosagens erradas e contaminações cruzadas, colaborando para que o paciente termine o tratamento de forma agradável ao paladar e de fácil utilização. O Hospital Regional de Taguatinga manipula formulações para a administração dos fármacos aos pacientes, diante disso, torna-se necessário que haja um controle de qualidade dos xaropes manipulados no HRT, atestando a eficácia, segurança e qualidade dos produtos para que a terapia medicamentosa ocorra da forma mais benéfica possível ao paciente, assim como a descrição do processo econômico para a manipulação de medicamentos no âmbito hospitalar, que servirá como base para a implementação da gestão em outros hospitais.



3. Justificativa

O papel de uma farmácia vai muito além da dispensação do medicamento, havendo muitas outras atribuições. Uma dessas atribuições é justamente a manipulação de medicamentos, que tem como objetivo principal a preparação de medicamentos que não estão disponíveis no mercado.

Diante disso, a manipulação de medicamentos é utilizada em prol do paciente, tornando terapias medicamentosas mais agradáveis e, conseqüentemente, gerando uma maior adesão ao tratamento. Além disso, pacientes como os neonatos, alguns idosos e outros possuem dificuldade de deglutição, o que justifica ainda mais a importância da preparação de soluções individualizadas.

Para assegurar um medicamento de qualidade e seguro aos pacientes do hospital, é necessário um controle da qualidade das preparações, garantindo que as preparações sejam de qualidade, eficazes e seguras para o consumo.

Sem dúvidas, é necessário um grande esforço para a implantação e gestão de uma farmácia hospitalar que manipula medicamentos para melhor atender os pacientes, porém, levando em consideração os benefícios que são gerados a partir disso, todo o trabalho de manipulação realizado pelos farmacêuticos é realmente justificado.

Além disso, busca-se que esse trabalho possa servir de exemplo e até mesmo inspiração para a implantação da farmácia de manipulação de medicamentos em outras unidades hospitalares.



4. Objetivos

4.1 Objetivo Geral

Contribuir e incentivar a manipulação de medicamentos em ambiente hospitalar, garantindo o controle da qualidade das preparações e descrevendo o processo de gestão.

4.2 Objetivo Específico

- Analisar os medicamentos manipulados pela farmácia do Hospital Regional de Taguatinga (HRT) como forma de controle de qualidade físico-químico das preparações.
- Mapear o processo econômico na manipulação de medicamentos da farmácia hospitalar, avaliando os benefícios econômicos da manipulação e individualização de doses.



5. Metodologia detalhada

Quanto a necessidade de implantação do setor de manipulação na farmácia hospitalar do HRT, realizou-se o mapeamento e desenho dos processos de gestão. O trabalho conta com parceria já estabelecida com a farmácia hospitalar do Hospital Regional de Taguatinga que permitiu acesso aos dados já levantados e também ao acompanhamento das atividades durante o período de realização do plano de trabalho e sua documentação. Toda infraestrutura necessária foi disponibilizada no hospital e também no Campus Ceilândia, UnB, para análise e descrição dos dados. A ferramenta XMind, disponível online, foi utilizada para criação do mapa com os processos. As pesquisas bibliográficas foram realizadas nas bases de dados online disponibilizadas pela Universidade de Brasília, na biblioteca do Campus Ceilândia e também nos livros disponíveis no HRT.

A metodologia utilizada nesse trabalho para a realização dos testes físico-químicos foi retirada da Farmacopeia Brasileira, documento que estabelece os requisitos, parâmetros de qualidade e métodos de análise para os insumos e medicamentos.

5.1. Obtenção das amostras

As amostras dos xaropes e soluções orais foram provenientes do Hospital Regional de Taguatinga (HRT), localizado em Taguatinga (DF), sob a orientação da Dra. Camila Alves Arede e da farmacêutica responsável pelo setor de manipulação da farmácia hospitalar, Eva Ferraz Fontes.

Para o controle de qualidade dos medicamentos manipulados pelo hospital, escolheu-se soluções orais com alta demanda de produção para a realização das análises, são essas: solução de zinco 0,5%, xarope de captopril, fosfato tricálcico, suspensão de hidroclorotiazida, xarope de furosemida, xarope de baclofeno e xarope de espironolactona. Os xaropes são manipulados pelo corpo técnico do HRT, e parte das preparações são separadas para a realização das análises.

5.2. Testes físico-químicos

As atividades foram realizadas no laboratório de tecnologias da FCE e com apoio dos laboratórios da FCE quando necessário.



5.2.1 Descrição e aspecto

O teste de descrição e aspecto foram feitos pela análise visual de cada amostra. Buscou-se determinar a limpidez ou turbidez e o aspecto xaroposo ou não xaroposo de cada amostra.

5.2.2 Caracteres organolépticos

O teste consistiu em analisar as amostras com os sentidos do corpo humano: olfato, visão e tato. Buscou-se determinar a cor, brilho, transparência, textura e odor. Para a realização do teste, as amostras foram homogeneizadas na forma de agitação mecânica.

5.2.3 Viscosidade

Para o teste de viscosidade, foi utilizado o viscosímetro do modelo copo Ford, equipamento utilizado para determinação de viscosidade. As amostras foram colocadas no copo após homogeneização, sendo cronometrado o tempo de escoamento do líquido. O teste foi realizado em triplicata para todas as amostras.

5.2.4 Densidade

Para o teste de densidade foi utilizado um picnômetro de 25 mL. Primeiramente pesou-se o picnômetro vazio em uma balança analítica. Após isso, 25 mL da amostra foi adicionada ao instrumento e pesada na mesma balança. Para o cálculo da densidade, foi subtraído do valor do picnômetro cheio o valor da massa do picnômetro vazio, em que o resultado foi dividido por 25 ml (capacidade do picnômetro).

5.2.5 pH

O pH das amostras foi determinado através da análise colorimétrica, com as fitas indicadoras de pH. Mergulhou-se a fita em cada amostra por tempo suficiente para realizar a determinação do pH através da mudança de cor.

5.2.6 Volume

O volume foi determinado em proveta, despejando todo o conteúdo do frasco para a vidraria.



5.3 Gestão da produção

A fim de medir a eficiência da produção das preparações orais líquidas, determinou-se o processo de gestão desde a demanda hospitalar pelos medicamentos até a dispensação para o paciente.

5.4 Análise econômica

Visando estimar o custo-benefício da produção de soluções orais manipuladas no âmbito hospitalar, foi realizada uma pesquisa de mercado em uma farmácia de manipulação. Buscou-se mensurar os custos da compra de um medicamento manipulado com a mesma dosagem e quantidade que é realizada no Hospital Regional de Taguatinga.

O critério de escolha para pesquisa de mercado das fórmulas das preparações magistrais baseou-se nas mesmas amostras que foram coletadas para a realização das análises de controle de qualidade, buscando o orçamento dos seguintes medicamentos: solução de zinco 0,5%, xarope de captopril, fosfato tricálcico, suspensão de hidroclorotiazida, xarope de furosemida xarope de baclofeno e xarope de espironolactona.



6. Resultados e discussões

Os medicamentos tornaram-se uma importante ferramenta terapêutica no tratamento e profilaxia de muitas enfermidades, sendo responsáveis pela melhora da qualidade de vida das pessoas. Para que a farmacoterapia tenha êxito e produza os resultados esperados, é necessário que o fármaco seja usado para a condição clínica apropriada, prescrito na forma farmacêutica, doses e período de duração do tratamento adequado e que o regime terapêutico prescrito seja cumprido (Marin et al., 2003).

O impacto do uso de medicamentos em uma sociedade tem várias facetas. Por um lado, os medicamentos podem aumentar a expectativa de vida, erradicar certas doenças, trazer benefícios sociais e econômicos, e por outro lado podem aumentar os custos da atenção à saúde quando utilizados inadequadamente e/ou levar à ocorrência de reações adversas a medicamentos (PFAFFENBACH et al., 2002).

Como não poderia deixar de ser, a segurança de um medicamento, seja qual for sua classe, está intimamente relacionada à sua qualidade. Assim, verifica-se que qualquer alternativa terapêutica pode trazer consigo problemas. Por estarem diretamente relacionadas à saúde pública, é imperativo que a regulamentação, a segurança, a eficácia e a qualidade de medicamentos sejam controladas e garantidas. Além disso, é claro que análises físico-químicas, por si só, além de exigirem equipamentos cada vez mais sofisticados e de manutenção cara, não são capazes de satisfazer completamente as condições relativas à segurança, eficácia e qualidade dos medicamentos (SILVA, et al., 2017).

O Hospital Regional de Taguatinga demonstrou preocupação em garantir a segurança, eficácia e qualidade dos medicamentos por ele manipulados desde o início de suas atividades, realizando pesquisas e definição de processos para a manipulação e buscando parceria para a execução dos testes de controle de qualidade, que, mesmo não sendo os mais modernos, visam garantir a qualidade das soluções orais analisadas.

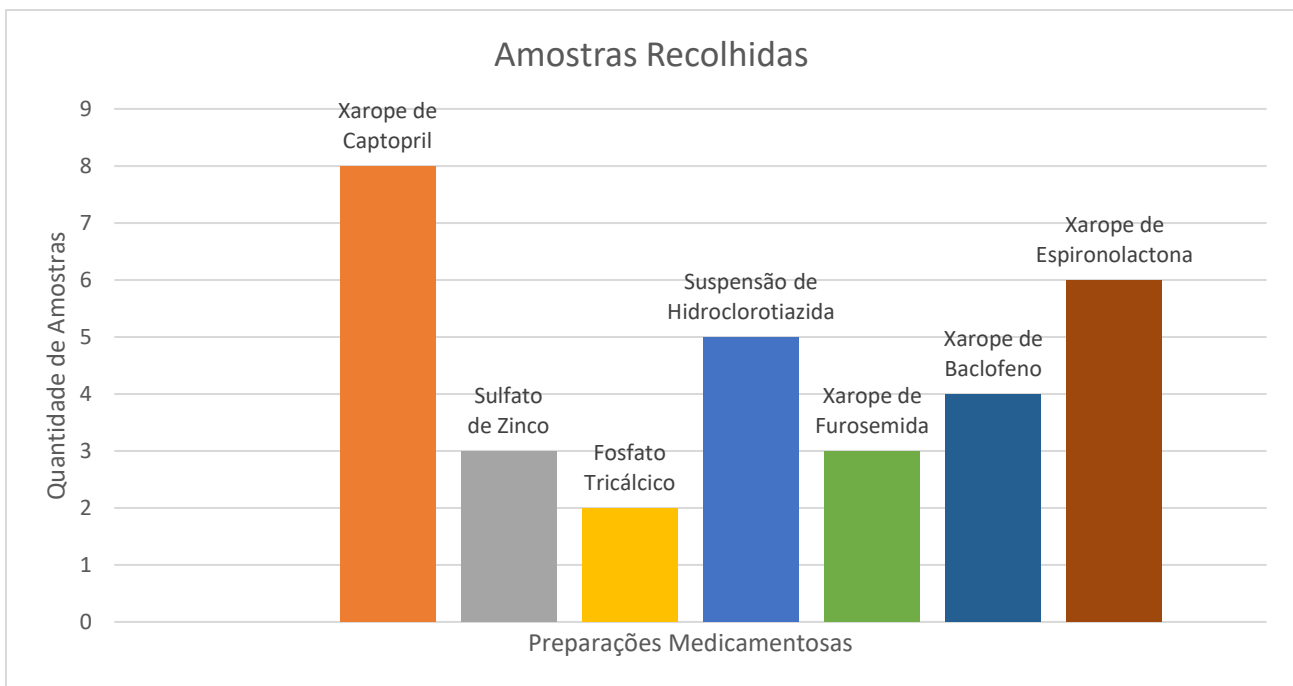
As soluções orais analisadas foram: solução de zinco 0,5%, xarope de captopril, fosfato tricálcico, suspensão de hidroclorotiazida, xarope de furosemida, xarope de baclofeno e xarope de espironolactona. A figura 1 apresenta as amostras coletadas para análise. Já a figura 2 traz a quantidade de cada amostra que foi disponibilizada para os testes. Destaca-se que a quantidade de amostras variou conforme a produção no período que foram realizados os testes.

Figura 1. Amostras coletadas para análises



Fonte: Do autor.

Figura 2. Quantidade de amostras de preparações medicamentosas recolhidas para análises.



Fonte: elaboração própria, 2022.

6.1. Descrição, aspecto e caracteres organolépticos

As informações referentes à descrição de uma substância são genéricas e destinam-se à avaliação preliminar da sua integridade (ANVISA, 2019). Para a realização do teste nas

amostras, foi utilizado o método visual, especificando a descrição, cor, odor e aspecto das preparações. A figura 3 apresenta o aspecto visual do xarope de captopril manipulado no HRT.

Na tabela 1 estão descritos os resultados do teste de descrição e aspecto realizados nas amostras coletadas no HRT.

Figura 3. Xarope de captopril.



Fonte: Do autor.

Tabela 1: Teste de descrição e aspecto nas amostras de soluções orais manipuladas no Hospital Regional de Taguatinga, 2021.

Descrição e Aspecto				
MEDICAMENTO	Descrição	Cor	Odor	Aspecto
Solução de zinco 0,5%	Límpida	Levemente branca	Inodoro	Pouco viscoso
Xarope de captopril	Turva	Bege	Característico	Xaroposo, viscoso
Fosfato tricálcico	Turva	Branca	Característico	Xaroposo, viscoso
Supensão de hidroclorotiazida	Límpida	Levemente branca	Característico	Xaroposo, muito viscoso
Xarope de furosemida	Turva	Branca	Característico	Xaroposo, viscoso
Xarope de baclofeno	Levemente turva	Levemente branca	Característico	Xaroposo, viscoso
Xarope de espironolactona	Levemente turva	Levemente branca	Característico	Xaroposo, viscoso

A descrição, por si, não é indicativa da pureza, devendo ser associada a outros testes farmacopeicos para assegurar que a substância esteja de acordo com a monografia (ANVISA, 2019). Contudo, os resultados preliminares das amostras demonstraram que a descrição, cor, odor e aspecto das soluções orais demonstraram ser característicos de cada preparação, não havendo distinção de um frasco para outro de cada amostra. Apesar de não serem testes conclusivos, os resultados mostraram que não há presença de partículas não solubilizadas nas soluções orais e nem de partículas contaminantes visíveis. Além disso, houve reprodutibilidade de resultados entre as diferentes amostras de um mesmo princípio ativo.

6.2. pH

O valor de pH é definido como a medida da atividade do íon hidrogênio de uma solução. Convencionalmente é usada a escala da concentração de íon hidrogênio da solução (ANVISA, 2019). O conhecimento prévio do pH de uma determinada substância possibilita ao formulador ajustar o pH para uma faixa onde as moléculas estariam mais ionizadas e, portanto, solubilizadas (FERREIRA, et al., 2011).

A determinação de pH é muito aplicada a preparações farmacêuticas veiculadas em água ou em associação com outros líquidos miscíveis em água. Frequentemente o pH está relacionado à substância ativa, não só pela estabilidade, mas também pela ocorrência da decomposição química quando em pH inadequado, comprometendo a ação farmacológica. Em xaropes simples, por exemplo, o pH é relativamente ácido (FERREIRA, et al., 2011).

Para esse teste, foram utilizadas fitas colorimétricas de pH (Figura 4), havendo uma base para o valor de pH das substâncias. É considerada fracamente ácida quando cora levemente de vermelho o papel azul de tornassol (pH 4,0 a 6,6) (ANVISA, 2019).

Figura 4: Papel azul de tornassol.





Fonte: SANTOS, 2012.

As amostras foram analisadas e os resultados encontram-se na tabela 2.

Tabela 2: Valor de pH das amostras de soluções orais manipulados no Hospital Regional de Taguatinga, 2021.

pH	
MEDICAMENTO	pH
Solução de zinco 0,5%	Fracamente ácido
Xarope de captopril	Fracamente ácido
Xarope de fosfato tricálcico	Fracamente ácido
Supensão de hidroclorotiazida	Fracamente ácido
Xarope de furosemida	Fracamente ácido
Xarope de baclofeno	Fracamente ácido
Xarope de espironolactona	Fracamente ácido

Fonte: Do autor.

Os resultados apresentados na tabela 2 demonstram que as soluções orais manipuladas no HRT apresentam todas pH fracamente ácido, portanto, dentro do padrão citado na literatura para que se mantenha a estabilidade do princípio ativo.

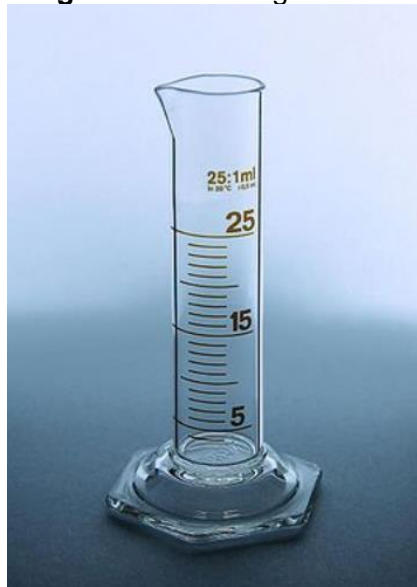
O pH é de extrema importância para a análise de formulações líquidas, pois através de sua determinação é possível avaliar a velocidade de hidrólise de fármacos (FLORENCE e ATTWOOD, 2003). Um pH alcalino pode favorecer a hidrólise em xaropes, enquanto em condições ácidas há uma estabilidade maior (FERREIRA, et al., 2011).

6.3. Volume

Não foi possível realizar o teste de volume antes do envase, pois as amostras já foram coletadas após a preparação das mesmas. A verificação do volume final integra o controle da qualidade de soluções orais (FERREIRA, et al., 2011).

Para esse teste foram utilizadas provetas volumétricas (figura 5) com capacidade de 100mL para a determinação do volume existente nos recipientes. Todas as amostras apresentaram cerca de 100 ml de conteúdo, com uma variação de ± 1 ml.

Figura 5: Proveta graduada.



Fonte: RIBEIRO, 2015.

Em soluções orais, o volume administrado de uma dose pode variar em relação a outra ou ao recomendado. O sistema de medida caseira não é preciso, pois os aparatos dosadores podem possuir diferentes tamanhos (FERREIRA, et al., 2011).

O volume padronizado mostra que mesmo sendo um sistema manual de envase, preza-se pela exatidão ao envasar os xaropes manipulados. Entretanto, também deve haver uma orientação aos dispensadores, como equipe de enfermagem e ao paciente, caso o medicamento seja levado para casa, objetivando garantir a homogeneidade entre doses. Essa parte referente a administração e dispensação não foi avaliada por este trabalho.

6.4. Viscosidade

O teste de viscosidade foi realizado no viscosímetro do modelo Copo Ford (figura 6). Neste viscosímetro, a viscosidade é calculada a partir do tempo que um volume fixo de líquido demora em escoar através de um orifício circular de diâmetro predefinido existente no fundo de um recipiente. Deste modo, um tempo maior é atribuído a um líquido mais viscoso (MONTEIRO et al., 2013).

Figura 6: Viscosímetro copo Ford.



Fonte: BARBOSA, et al., 2004.

Viscosidade é a expressão da resistência de líquidos ao escoamento, ou seja, ao deslocamento de parte de suas moléculas sobre moléculas vizinhas. A viscosidade dos líquidos vem do atrito interno, isto é, das forças de coesão entre moléculas relativamente juntas. A viscosidade será a média dos valores obtidos, expressa em mm^2/s ou Centistokes (cSt), sendo permitido um desvio padrão máximo de 3% (ANVISA, 2019). A tabela 3 apresenta os resultados da viscosidade para as amostras analisadas e a tabela 4 o desvio padrão das amostras.

Tabela 3. Viscosidade das amostras de soluções orais manipuladas no Hospital Regional de Taguatinga, 2021.

MEDICAMENTO	Tempo segundos (s)			Viscosidade Centistokes (cSt)
	TEMPO 1	TEMPO 2	TEMPO 3	MÉDIA
Solução de zinco 0,5%	6,55 s	5,95 s	5,88 s	6,238
Xarope de captopril	7,73 s	7,58 s	7,45 s	11,853
Xarope de fosfato tricálcico	9,5 s	9,71 s	9,76 s	19,839
Suspensão de hidroclorotiazida	21,30 s	21,30 s	21,13 s	64,389
Xarope de furosemida	7,45 s	7,32 s	7,28 s	10,968
Xarope de baclofeno	7,06 s	7,06 s	7,02 s	9,799
Xarope de espironolactona	8,15 s	8,08 s	7,98 s	13,737

Tabela 4. Desvio padrão das amostras de soluções orais manipuladas no Hospital Regional de Taguatinga no teste de viscosidade, 2021.

Medicamento	Desvio Padrão
Solução de zinco 0,5%	0,4 %
Xarope de captopril	0,1 %
Xarope de fosfato tricálcico	0,1 %
Suspensão de hidroclorotiazida	0,1 %
Xarope de furosemida	0,1 %
Xarope de baclofeno	0,0 %
Xarope de espironolactona	0,1 %

A viscosidade de uma solução serve para melhorar o paladar ou o escoamento, entretanto, soluções muito viscosas podem retardar a absorção de um fármaco, influenciando na velocidade de disponibilização do princípio ativo (LUBI et al., 2003). De acordo com os resultados apresentados, a suspensão de hidroclorotiazida mostra-se como a preparação que se apresentou mais viscosa, sendo a solução de zinco 0,5% a menos viscosa das amostras analisadas.

Soluções orais podem conter adjuvantes farmacêuticos para prover maior estabilidade, palatabilidade e viscosidade. Contudo, uma viscosidade demasiadamente alta torna-se crítica em suspensões, podendo dificultar a ressuspensão ou causar a precipitação do fármaco ou de seus conservantes. O xarope, por conter uma alta concentração de açúcar em sua composição, possui uma viscosidade mais elevada em relação a algumas outras soluções orais, como a solução de zinco 0,5%. Suspensões tendem a ser ainda mais viscosas que xaropes, pois o sólido insolúvel promove um espessamento do meio, aumentando ainda mais a viscosidade da suspensão (FERREIRA, et al., 2011).

6.5. Densidade

A densidade de massa de uma substância é a razão de sua massa por seu volume a 20°C. Para o teste de densidade utilizou-se o picnômetro (figura 7).

Figura 7. Teste de densidade com picnômetro.

Fonte: Do autor.

Os resultados das densidades das amostras encontram-se na tabela 5.

Tabela 5: Densidade das amostras das soluções orais manipuladas no Hospital Regional de Taguatinga, 2021.

MEDICAMENTO	DENSIDADE (g/ml)
Solução de zinco 0,5%	1,020
Xarope de captopril	1,240
Xarope de fosfato tricálcico	1,296
Suspensão de hidroclorotiazida	1,052
Xarope de furosemida	1,221
Xarope de baclofeno	1,224
Xarope de espironolactona	1,227

A verdadeira densidade de um soluto varia conforme sua concentração na solução vai sendo alterada (FERREIRA, et al., 2011).

Os xaropes tendem a apresentar elevada densidade, normalmente com valores entre 1,20 a 1,32 g/ml em temperaturas que variam de 15°C a 20°C (BRANDÃO, 2001). Os resultados das amostras mostram que os xaropes estão em conformidade com os valores de referência. Os



valores mais discrepantes são justamente das demais formas farmacêuticas: solução de zinco 0,5% e suspensão de hidroclorotiazida.

A densidade do líquido pode influenciar também no tamanho da gota de uma substância (FERREIRA, et al., 2011), devendo assim, ser um fator considerado no momento de preparação de uma solução em que será administrada com um conta-gotas.

6.6 Demanda, gestão e produção

O Hospital Regional de Taguatinga (HRT) conta com 343 leitos ativos na internação e 22 ambulatórios que funcionam das 7h às 12h e das 13h às 18h. O atendimento ao público é de âmbito secundário dentro do Sistema Único de Saúde, ou seja, nas especialidades de média complexidade.

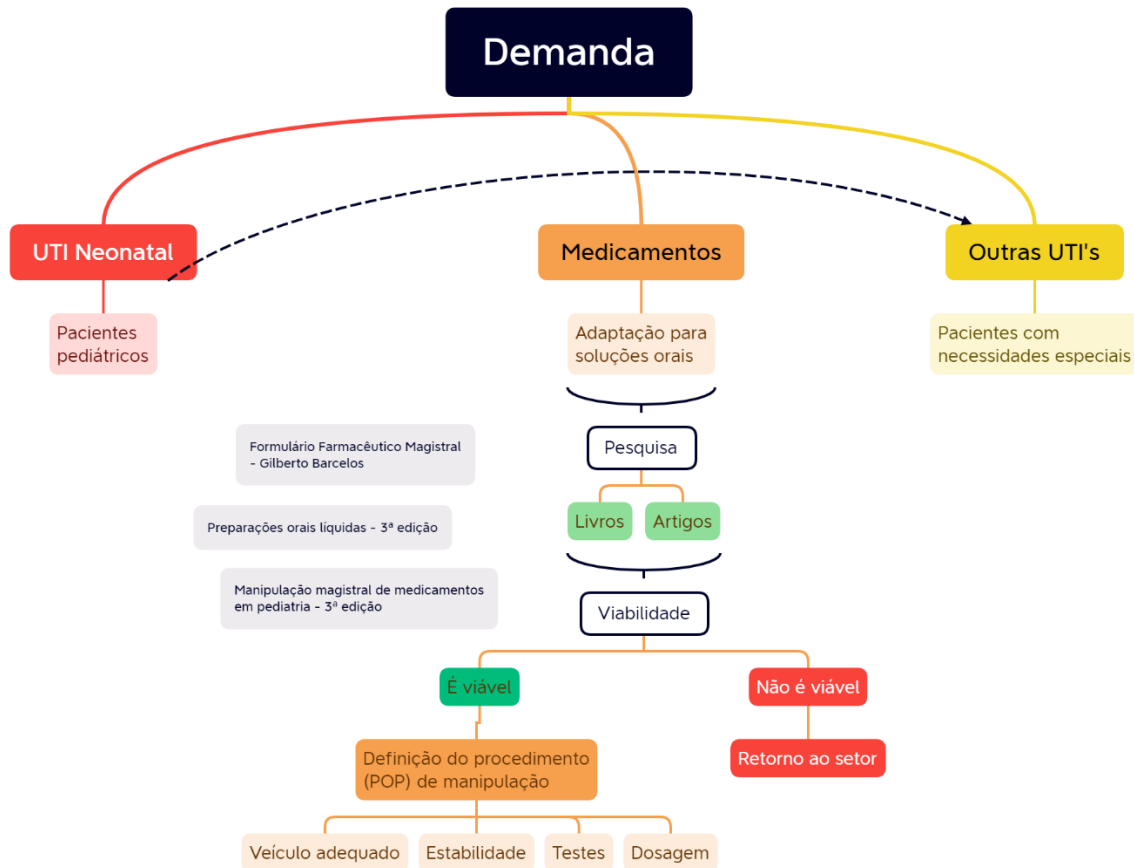
A produção de xaropes, suspensões e outras soluções orais na farmácia do hospital teve início por uma necessidade da equipe de enfermagem, especificamente na UTI neonatal, uma vez que os pacientes recém-nascidos não possuem boa capacidade de deglutição para sólidos, como comprimidos e cápsulas.

A partir dessa demanda, a farmácia hospitalar do HRT passou a produzir medicamentos em soluções orais para atender todos os pacientes que necessitam. Com isso, houve a expansão da produção para as outras áreas do HRT e o atendimento também para outros hospitais do DF.

A produção é feita mediante à entrega das prescrições médicas recebidas pelos pacientes, em que passa pelo processo de recebimento da receita, preenchimento da etiqueta, carimbo de atendimento e a produção do medicamento, tendo, por fim, a liberação do medicamento ao paciente.

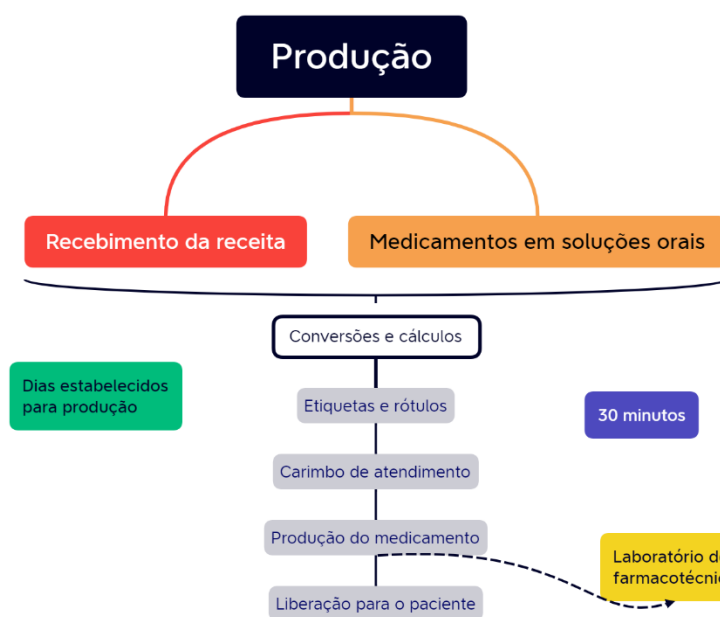
As figuras 8 e 9 trazem fluxogramas em relação à demanda e à produção dos medicamentos manipulados no Hospital Regional de Taguatinga.

Figura 8: Fluxograma de demanda dos medicamentos no Hospital Regional de Taguatinga.



Fonte: Do Autor

Figura 9: Fluxograma de demanda dos medicamentos no Hospital Regional de Taguatinga.



Fonte: Do Autor

Antes do início da ordem de produção, é realizada uma pesquisa na literatura, em livros e artigos, para assegurar que há a possibilidade de transformar um medicamento na forma sólida (comprimido ou cápsula) para a fórmula farmacêutica de xarope, suspensão ou outra solução oral, avaliando a estabilidade, os componentes necessários para produção e a disponibilidade dos insumos, tudo isso a fim de garantir a segurança, eficácia e viabilidade das preparações líquidas.

É necessário também citar a importância da equipe multidisciplinar e o cuidado multidisciplinar aos pacientes, que corresponde às necessidades complexas da população ao lidar com as comorbidades, melhorar os processos de saúde e resultados (PINTO et al. 2013).

6.7 Análise econômica

A manipulação é o método tradicional de preparo dos medicamentos visando o atendimento de necessidades específicas e, às vezes, únicas, do profissional prescritor e do paciente (FERREIRA, 2008).

Os valores dos medicamentos manipulados em uma pesquisa de mercado realizada em uma farmácia de manipulação situada em Taguatinga (DF) estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6. Preços dos medicamentos manipulados em farmácia de manipulação privada situada em Taguatinga-DF, produtos equivalentes aos manipulados no Hospital Regional de Taguatinga, 2022.

MEDICAMENTO	DOSAGEM	QUANTIDADE	PREÇO
Solução de zinco 0,5%	5 mg/ml	100 ml	R\$ 35,00
Xarope de captopril	5 mg/ml	100 ml	R\$ 30,00
Xarope de fosfato tricálcico	129 mg/ml	100 ml	R\$ 50,00
Suspensão de hidroclorotiazida	5 mg/ml	100 ml	R\$ 30,00
Xarope de furosemida	8 mg/ml	100 ml	R\$ 35,00
Xarope de baclofeno	2 mg/ml	100 ml	R\$ 40,00
Xarope de espironolactona	2,5 mg/ml	100 ml	R\$ 30,00

Fonte: elaboração própria, 2022.



Zimmermann (2009) buscou comparar os custos de aquisição dos medicamentos com o custo estimado da manipulação dos mesmos em uma farmácia pública municipal do interior do Rio Grande do Sul. Através dos resultados obtidos, foi constatado que a manipulação de medicamentos em uma Farmácia Pública Municipal parece desvantajosa quando se relaciona os custos envolvidos no processo e os custos dos mesmos obtidos por licitação. Contudo, o autor defende que os benefícios proporcionados pela manipulação magistral vão além do aspecto unicamente de custos envolvidos no processo.

A manipulação de medicamentos permite a versatilidade posológica, a possibilidade de escolha da forma farmacêutica e dos excipientes empregados, viabiliza a associação de diferentes fármacos e o resgate de medicamentos que foram descontinuados pelos laboratórios por não serem economicamente viáveis ao mercado. Dessa forma, a manipulação é capaz de proporcionar a personalização da terapêutica de acordo com as condições e necessidades únicas de cada paciente em concordância com as orientações específicas do profissional prescritor (ZIMMERMANN, 2009).

Diante disso, se for levado em consideração os benefícios farmacológicos, a individualização das doses e a maior adesão ao tratamento pelo paciente, e não somente o critério de custos, a manipulação de medicamentos em farmácias hospitalares pertencentes ao Sistema Único de Saúde (SUS) é justificada.

7. Conclusão e considerações finais

Os resultados das análises demonstraram que a manipulação de soluções orais em farmácias hospitalares é praticável e aceitável, sendo possível produzir medicamentos com segurança e eficácia. Além disso, os medicamentos manipulados podem atender a necessidade de cada paciente em particular.

Dentre as vantagens da manipulação, há a individualização de doses, escolha da melhor forma farmacêutica a ser administrada e a manipulação de xaropes para idosos e crianças que têm dificuldade de ingerir comprimidos. Produtos manipulados também evitam desperdícios e diminuem a automedicação, pois são manipulados na quantidade necessária para o uso. Outra vantagem está em permitir evitar algum tipo de excipiente que cause reações alérgicas em



determinado paciente (BONFILIO, et al, 2013). Diante disso, podem ser manipulados princípios ativos que estão indisponíveis no mercado (MARGARINOS-TORRES et al., 2007).

Assim, entende-se que é necessário estudos mais aprofundados que determinem o teor, presença de impurezas nas amostras e um estudo de estabilidade para garantir o tempo de armazenagem dos produtos nos frascos âmbar. Mostra-se a necessidade também de ser realizado um mapeamento dos gastos, de insumos e mão de obra, que o Hospital Regional de Taguatinga possui para a manipulação dos medicamentos em solução oral.

No demais, espera-se que este trabalho possa fomentar maiores pesquisas na área que promovam a busca pelo conhecimento e a valorização e encorajamento das farmácias hospitalares por todo o Brasil.

7.1 Perspectivas futuras

Para que esse trabalho possa servir de exemplo e até mesmo inspiração para a implantação da farmácia de manipulação de medicamentos em outras unidades hospitalares, ainda serão realizadas as pesquisas do custo da manipulação dos medicamentos para o HRT e também a descrição do processo de implantação da unidade de manipulação e de pesquisa para a decisão da viabilidade e do procedimento para manipulação de medicamentos. Os resultados estarão compilados no relatório final do projeto de pesquisa e, pretende-se publicar um artigo com essas informações.



8. Referências

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Farmacopeia Brasileira, volume 1. 6ª Ed. Brasília, 2019.

BARBOSA, Alex Pablo Ferreira et al. Nova metodologia para calibração de viscosímetros do tipo copo Ford. 2004.

BONFILIO, R.; SANTOS, M. M. O.; NOVAES. R. Z.; MATINATTI; F. N. A., ARAÚJO; B. M. Controle de qualidade físico-químico e microbiológico em 2347 amostras manipuladas em 2010 e 2011. Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl. 34(4):527-535 ISSN 1808-4532, 2013.

BRANDÃO, A. Controle da qualidade e controle da produção de medicamentos. Ensaio para laboratório de controle da qualidade e controle da produção de medicamentos, p.49,2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 67, de 08 de outubro de 2007. Regulamento Técnico sobre Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais e Oficiais para Uso Humano em farmácias e seus Anexos. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 09 out. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 87, de 21 de novembro de 2008. Altera o Regulamento Técnico sobre Boas Práticas de Manipulação em Farmácias. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 nov. 2008.

BRASIL. Resolução RDC nº 67, de 8 de outubro de 2007: Dispõe sobre boas práticas de manipulação de preparações magistrais e oficiais para uso humano em farmácias. 2007.

CAVALLINI, Míriam Elias; BISSON, Marcelo Polacow. Farmácia hospitalar: um enfoque em sistemas de saúde. Manole, 2002.

CORREIA, Suzete Élide Nóbrega et al. Aplicativo Android para classificação de fitas indicadoras de pH.

DE OLIVEIRA NOVAES, Mario Lucio; SIMONETTI, Vera Maria Medina; AFONSO, Marina Weil. Gestão de suprimentos da farmácia hospitalar com a implantação de métodos gerenciais de insumos utilizados na manufatura. Revista Eletrônica Produção & Engenharia, v. 2, n. 1, p. 57-68, 2009.



FERREIRA, A.O.; SOUZA, G.F. Preparações orais líquidas. 3.ed., São Paulo: Pharmabooks, 2011. 728p.

FERREIRA, Anderson de Oliveira; *Guia prático da farmácia magistral*. 3. Ed. São Paulo: Phrmabooks, 2008. 2 v. p. 19-321.

FLORENCE, A. T.; ATTWOOD, D. Princípios Físico-Químicos em Farmácia. São Paulo: USP, 2003, 732p.

Lubi, N.C., Sato, M.E.O. e Gaensly, F.Desenvolvimento de forma farmacêutica líquida de uso oral, isenta de substâncias glicogênicas, com extrato fluido de Mikania glomerata Sprengel - Asteraceae (guaco). *Revista Brasileira de Farmacognosia [online]*. 2003, v. 13, suppl 1.

MAGARINOS-TORRES, R.; OSORIO-DE-CASTRO, C. G. S.; PEPE, V. L. E. Atividades da farmácia hospitalar brasileira para com pacientes hospitalizados: uma revisão da literatura. *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 973-984, aug. 2007.

MARIN N. et al. (Org.). *Assistência Farmacêutica para gerentes municipais*. Rio de Janeiro: OPAS/OMS, 2003.

MEINE, MICHELINE MARIE MILWARD DE AZEVEDO et al. Mapeamento de processos em uma farmácia hospitalar: ferramenta para gestão e melhoria da Qualidade. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, v. 6, n. 3, 2015.

MONTEIRO, M.A.A. et al. Determinação de sacarose no xarope artificial de groselha por medidas de viscosidade: Uma abordagem interdisciplinar. *Cad. Bras. Ens. Fís.*, Brasília, v.30, n.3, p.566-578, dez. 2013.

NASCIMENTO, Aline do et al. Análise de correspondência múltipla na avaliação de serviços de farmácia hospitalar no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 29, n. 6, p. 1161-1172, 2013.

PACHECO, Ana Filipa Guerra. Estudo da produção atual de medicamentos manipulados nos hospitais portugueses: experiência profissionalizante na vertente de farmácia comunitária, hospitalar e investigação. 2013. Tese de Doutorado.



PACHECO, Ana Filipa Guerra. Estudo da produção atual de medicamentos manipulados nos hospitais portugueses: experiência profissionalizante na vertente de farmácia comunitária, hospitalar e investigação. 2013. Tese de Doutorado.

PACKEISER, Priscila Becker. Farmacoeconomia: uma ferramenta para a gestão dos gastos com medicamentos em hospitais públicos. 2014.

PFAFFENBACH, Grace; CARVALHO, OLGA; BERGSTEN-MENDES, Gun. Reações adversas a medicamentos como determinantes da admissão hospitalar. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 48, p. 237-241, 2002.

PINTO I. V. L.; CASTRO M. S.; REIS A. M. M. Descrição da atuação do farmacêutico em equipe multiprofissional com ênfase no cuidado ao idoso hospitalizado. Revista Brasileira Geriátrica Gerontol, Rio de Janeiro, nº 16, v. 4, pg. 747-758, 2013.

RIBEIRO, Daniel. Proveta. Revista de Ciência Elementar, v. 3, n. 4, 2015.

SANTOS, M. Barreto. Perfuração de poços de petróleo: fluidos de perfuração. Revista de divulgação do projeto Universidade Petrobras e IF Fluminense, v. 2, n. 1, p. 121-127, 2012.

SILVA, Cristiane Barata et al. Desafios ao controle da qualidade de medicamentos no Brasil. Cad. saúde colet., (Rio J.), p. 362-370, 2017.

ZIMMERMANN, Lúcia Munaretto. Estudo da viabilidade da manipulação de medicamentos em uma farmácia pública municipal do interior do Rio Grande do Sul. 2009.