



V SINGEP

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

IMPLANTAÇÃO DE PONTOS DE CONSISTÊNCIAS PARA DETECÇÃO DE ERROS EM PRESCRIÇÕES DE UMA FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO ESPECIALIZADA EM NUTRIÇÃO PARENTERAL

DEIVID NOGUEIRA RAFAEL

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
deividnrafael@gmail.com

SIMONE AQUINO

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
siaq06@hotmail.com



IMPLANTAÇÃO DE PONTOS DE CONSISTÊNCIAS PARA DETECÇÃO DE ERROS EM PRESCRIÇÕES DE UMA FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO ESPECIALIZADA EM NUTRIÇÃO PARENTERAL

Resumo

A nutrição parenteral é uma formulação apirogênica e estéril composta de aminoácidos, lipídios, vitaminas e minerais administrada quando há impossibilidade parcial ou total do uso do trato gastrointestinal, melhorando o estado nutricional e prolongando a sobrevivência dos pacientes hospitalizados. As nutrições parenterais são elaboradas a partir de prescrições médicas, que possuem grande importância quando as formulações são elaboradas de forma completa e legível. Dentre as evoluções da era digital na área da saúde, uma delas é a prescrição eletrônica que é o procedimento onde o prescritor elabora a prescrição utilizando um *software* dedicado e o envia por meio eletrônico para a farmácia especializada na produção do composto. Apesar dos avanços tecnológicos, as prescrições eletrônicas também podem conter erros e, portanto, o objetivo deste relato técnico é elaborar o mapeamento das entradas de prescrições em um *Compounding Center*, especializado no preparo de nutrições parenterais. Trata-se de um estudo de caso exploratório, baseado no levantamento dos dados de “alertas” das prescrições recebidas pela empresa, via fax, e-mail ou eletrônico. Após o mapeamento do fluxo, foi possível a determinação de dois pontos de controle chamados de 1ª e 2ª Consistência, onde a equipe multiprofissional pode interferir e prevenir erros na produção.

Palavras-chave: Prescrição Eletrônica; Nutrição Parenteral; Erros de Prescrição.

Abstract

Parenteral nutrition is pyrogen-free and sterile formulation consisting of amino acids, lipids, vitamins and minerals used when there is partial or complete inability to use the gastrointestinal tract, improving the nutritional status and prolonging survival of patients hospitalized. Parenteral nutritions are elaborated from medical prescriptions, which are of great importance when the formulations are prepared in completely and legibly. Among the developments of the digital era in healthcare, one of them is the electronic prescription that is the procedure where the prescriber prepares the prescription using dedicated software and sends it electronically to the pharmacy specializing in the production of the compound. Despite technological advances, electronic prescriptions may also contain errors and therefore the objective of this technical report is to prepare the mapping of prescription entries *Compounding Center*, specialized in the preparation of parenteral nutritions. This is an exploratory case study, based on surveys of data "alerts" of prescriptions received by the company via fax, e-mail or electronic. After mapping the flow, it was possible to determine two control points called 1st and 2nd Consistency, where the multi-professional team can intervene and prevent errors in production.

Keywords: Electronic Prescription; Parenteral Nutrition; Prescription Errors



1 Introdução

A Nutrição Parenteral (NP) é comumente composta por carboidratos, aminoácidos, lipídios, vitaminas, eletrólitos e minerais basicamente, devendo ser estéril e apirogênica (Ansel & Stoklosa, 2008, como citado em Guimarães *et al.*, 2012, p.26). Sua utilização é indicada quando o paciente estiver sem condições de utilizar a via enteral, para atendimento as suas necessidades nutricionais ou em casos que apresentar doenças de base que causem prejuízo à ingestão, digestão ou absorção dos alimentos (Fletcher, 2013). A manipulação de uma nutrição parenteral é dedicada e adaptada às necessidades individuais de cada paciente, sendo as suas formulações prescritas conforme a faixa etária, sexo, estado do paciente e sua doença específica (Guimarães *et al.*, 2012). Sua técnica de manipulação é considerada uma operação de alto risco, pois envolve manipulações assépticas numerosas e complexas executadas por um período prolongado (Mendonça & Silva, 2015).

Segundo Pazin *et al.* (2013), a NP faz parte de um processo complexo que envolve diversos profissionais como: médicos, farmacêuticos, nutricionistas e enfermeiros, sendo considerada como uma das principais fontes de erros inesperados na evolução do tratamento de pacientes internados. Toda NP (por ser dedicada ao seu paciente) é elaborada por meio de uma prescrição, definida como a primeira etapa no fornecimento de medicamentos para um paciente internado, sendo o responsável pela sua execução o médico prescritor (Pazin *et al.*, 2013).

A prescrição é encaminhada para um *Compounding Center*, que é uma farmácia de manipulação especializada na preparação de medicamentos personalizados, cujos ingredientes individuais são misturados em conjunto, na forma de uma dosagem exata. Este método personalizado permite que o farmacêutico manipulador trabalhe com um medicamento que atenda às necessidades específicas do paciente (*Professional Compounding Centers of America*, 2015).

A NP é manipulada em áreas limpas compostas de equipamentos de ar limpo, sistemas de insuflamento de ar positivo e equipe técnica treinada. Todo esse cuidado se deve ao fato da nutrição parenteral ser uma preparação que é administrada nos pacientes antes dos resultados das análises microbiológicas, o que explica a necessidade do controle do ambiente de trabalho e das técnicas assépticas de preparo (Bertol, Adams, & Werlang, 2006; Portaria do Ministério da Saúde e Secretaria de Vigilância Sanitária [MS/SVS] n. 272, 1998). Conforme a Portaria MS/SVS n. 272 (1998) sua manipulação deve ser realizada por profissional habilitado seguindo as técnicas corretas de paramentação, vestindo roupa esterilizada e luvas estéreis após lavagem das mãos, utilizando técnica e antisséptico adequado.

A prescrição é vista como a primeira etapa de uma série de eventos dentro do procedimento de medicação, que resultará na administração segura ou não ao paciente. Nesse caso é necessária a conscientização de todos os profissionais que prescrevem, para que suas prescrições sejam claras, objetivas e completas, minimizando as dúvidas de todos os profissionais e proporcionando condições favoráveis na terapia medicamentosa (Gimenes *et al.*, 2010). As prescrições possuem grande importância na prevenção dos eventos adversos relacionados à dose errada, pois quando incompletas ou ilegíveis, assim como em casos onde a nomenclatura dos medicamentos prescritos não está padronizada ou na utilização de abreviaturas e rasuras que contribuem para a ocorrência de erros, conforme Gimenes *et al.* (2010).

Devido à situação perturbadora frente aos erros de prescrição, ações voltadas para melhorar a problemática e tratá-los surgiram como medidas preventivas. Essas medidas são



muito importantes e relevantes, visto que é cada vez maior e frequente o número de erros inaceitáveis ocasionados (Abreu, 2013). Uma evolução por consequência da era digital é a utilização da prescrição eletrônica, que entre inúmeras funções pretende unificar as fases do procedimento de fornecimento de medicação, reduzindo assim os erros de cada fase e consequentemente os erros de prescrição (Pazin *et al.*, 2013).

A prescrição eletrônica é o procedimento onde o médico elabora a prescrição diretamente no computador e a envia por via eletrônica, evitando assim erros por falta de entendimento de letras ilegíveis ou prescrições ambíguas e incompletas (Cassiani, 2000). Ainda segundo Cassiani (2000), no sistema de prescrição eletrônica o computador é capaz de sugerir alternativas à medicação prescrita e estudo de diagnóstico, conforme as informações do médico clínico, auxiliando na estruturação da prescrição, checando alergias, interações com outros medicamentos, bem como frequência que a medicação está sendo ministrada ao paciente. Esse sistema fornece ajuda aos médicos na elaboração da prescrição com o objetivo de diminuir erros na medicação, principalmente os relacionados à redação da prescrição (Fialho, Torres, & Silva, 2011).

Por outro lado, as prescrições eletrônicas não são passíveis de erros, apesar de significarem um grande avanço dentre as estratégias criadas para minimizar os riscos dos erros de medicação. Nesse caso, a conscientização dos médicos e residentes quanto à importância dos programas de treinamento para utilização do sistema eletrônico é de extrema importância, visando limitar os erros adversos por consequência das prescrições mal elaboradas (Cassiani, Freire, & Gimenes, 2003).

De forma a direcionar a realização do estudo, é proposta a seguinte questão principal de pesquisa: Como são mapeados e quais os pontos de controle para prevenção de erros no fluxo de produção no preparo de nutrição parenteral de um *Compounding Center* de sistema misto de recepção de prescrição (fax, e-mail e eletrônica)?

O objetivo do relato técnico é o de mapear o fluxo de entrada de diferentes modelos de prescrições de uma farmácia de manipulação especializada na produção de nutrição parenteral, determinando os pontos de controle de bloqueio ou alertas para redução de erros na produção de NP, bem como integrar diversos atores na tomada de decisão.

2 Referencial Teórico

A nutrição parenteral é uma formulação apirogênica e estéril composta basicamente de aminoácidos, lipídios, vitaminas e minerais, podendo ser administrada por via periférica ou central (Bottoni, Hassan, Nacarato, Garnes, & Bottoni, 2014). É indicada quando há impossibilidade parcial ou total do uso do trato gastrointestinal (Rodrigues & Sobreira, 2013). A nutrição parenteral é um processo adaptado às necessidades de cada paciente, suas formulações diferem de acordo com as faixas etárias, sexo e doenças específicas de cada paciente, sendo o seu monitoramento essencial para a prevenção de complicações metabólicas e sépticas (Ansel & Stoklosa, 2008, como citado em Guimarães *et al.*, 2012, p.26).

Para preparação das fórmulas de nutrição parenteral, os profissionais empregam quantidades de soluções parenterais de pequenos volumes (SPPVs) como vitaminas, minerais e eletrólitos e soluções parenterais de grandes volumes (SPGVs) como água esterilizada, lipídeos, fonte de aminoácidos e dextrose (Ferreira, 2007).

A manipulação da nutrição parenteral é realizada em um *Compounding Center*, que é uma farmácia de manipulação especializada na preparação de medicamentos personalizados para os pacientes, onde são elaborados com base em uma receita prescrita por profissionais médicos, cujos ingredientes individuais são misturados em conjunto, na forma de uma dosagem exata. Este método personalizado permite que o farmacêutico manipulador trabalhe



com um medicamento que atenda às necessidades específicas do paciente (*Professional Compounding Centers of America, Inc.*, 2015).

No Brasil, considerando a importância da terapia nutricional e devido à necessidade de garantia aos pacientes da adequada assistência nutricional, o Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Vigilância Sanitária (SVS/ MS) que, por meio da Portaria 272/98 regulamenta a terapia nutricional, com a formação de uma Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional (EMTN), estabelecendo as boas práticas de preparo da nutrição parenteral (BPPNP) e as boas práticas de administração de nutrição parenteral (BPANP), regulamentando assim as etapas de indicação e prescrição médica, preparação, administração, controle clínico e laboratorial e avaliação final (Mascarenhas, 2015).

Para que tais formulações extemporâneas apresentem a qualidade exigida após sua manipulação, a validação da manipulação asséptica e do ambiente se faz necessária, assim como também é recomendada a validação técnica de cada manipulador, antes de sua liberação para a rotina de manipulação. A validação é o ato documentado que visa que o procedimento, processo, equipamento ou operação realmente conduza a resultados esperados (RDC n.17, 2010). As formulações de NP devem ser manipuladas em área limpa classificada grau A ou fluxo unidirecional, circundada por área limpa classificada grau B (Portaria MS/SVS n. 272, 1998) (RDC n.17, 2010).

Nos atuais serviços de saúde os erros de medicação representam um grave problema, sendo por pacientes hospitalizados um dos principais eventos adversos sofridos. Erros de dosagem são provavelmente um dos mais frequentes dentre todos os erros de medicação ocorridos nos hospitais (Joanna Briggs Institute [JBI], 2007). Erros de medicação é qualquer acontecimento prevenível que pode causar dano no doente quando os medicamentos se encontram sob a responsabilidade dos profissionais de saúde e podem ocorrer em todo o processo de medicação (Silva & Cassiani, 2004).

Os problemas relacionados aos medicamentos são comuns e são classificados como a principal causa de eventos adversos, sendo a maioria considerada evitável e constituem erros de medicação (Bedouch *et al.*, 2012). Tem sido divulgado que falhas na comunicação são, muitas vezes, as principais causas de erros e, conseqüentemente, de eventos adversos (Silva, Cassiani, Miasso, & Opitz, 2007).

A prescrição é a primeira etapa do processo, tendo o médico como responsável pela sua execução. Mas por sua vez, a prescrição também é a finalização de outro processo essencialmente médico, que é a coleta de dados, a elaboração de uma hipótese diagnóstica e determinação de um planejamento terapêutico (Neves & Pazin, 2008). Sendo a transição do planejamento terapêutico para a execução da equipe de apoio no tratamento do paciente (Pazin *et al.*, 2013).

Prescrição eletrônica é aquela onde o profissional da área da saúde ao invés de escrever manualmente a prescrição em um receituário ou formulário modelo, utiliza um *software* seguindo um padrão já estabelecido. Este método possui a capacidade de reduzir erros visto que elimina a dificuldade na leitura e entendimento, ocasionado pela letra ilegível do prescritor, possibilitando que possíveis erros na sua elaboração sejam corrigidos no mesmo momento sem que existam rasuras dificultando o entendimento das informações (Shane, 2002 como citado em Cassiani, Freire, & Gimenes, 2003 p.52).

Segundo Bates *et al.* (1999), a prescrição eletrônica é o processo em que o médico redige a prescrição medicamentosa diretamente no computador e envia-a por via eletrônica, para a farmácia, evitando erros por falta de entendimento de letras ilegíveis ou prescrições ambíguas e incompletas. Ainda segundo a autora, a prescrição eletrônica pode reduzir na faixa de 80 % os erros de medicação.



Nesse sistema o computador é capaz de sugerir alternativas à medicação prescrita e estudo de diagnóstico, de acordo com as informações do médico clínico, auxiliando na estruturação da prescrição, checando alergias, interações com outros medicamentos, bem como frequência que a medicação está sendo ministrada ao paciente (Cassiani, 2000).

A principal vantagem apontada nas prescrições eletrônicas foi a legibilidade, assim como possuem informações muito mais completas. Erradicando assim a ilegibilidade da letra reduzindo erros a ela relacionados, promovendo maior segurança na dispensação, preparo e administração dos medicamentos prescritos (Barker *et al.*, 2002). Porém, na opinião de outros profissionais, notou-se que grande parte deles identificou erros na prescrição eletrônica o que demonstra que os sistemas computadorizados não erradicam a possibilidade de erros na medicação (Gimenes, Miasso, Lyra, & Grou, 2006).

Portanto para construir um sistema seguro é preciso padronizar o sistema de medicação, padronizar drogas de alto risco e equipamentos, aprender com os erros, eliminar a transcrição, conhecer a história dos medicamentos do paciente e melhorar a eficiência por meio da análise dos relatórios dos erros (Cassiani, 2000). Segundo Devine *et al.* (2010) uma melhor legibilidade dos sistemas de prescrições eletrônicas, reduções nos erros de prescrição, implementação de alertas de interação medicamentosa e hipersensibilidades não estão diretamente ligadas com os seus níveis de satisfação, devido à falta de habilidade quanto à operação desses sistemas que dificulta a implantação dos mesmos.

Apesar das vantagens sobre os métodos manuais ou não informatizados, os sistemas de prescrição eletrônica ainda apresentam problemas, como o custo de aquisição do produto e a baixa adesão dos usuários. Esses problemas ocorrem devido a pouca ou não participação do usuário final durante a especificação do produto (Yokoyama, 2010 como citado em Braúna, 2014 p. 37). Pesquisas demonstram que o desempenho profissional e as taxas de erros de medicação podem melhorar com a utilização de ferramentas eletrônicas ou sistemas informatizados, apoiando a decisão farmacoterapêutica que muitas vezes incluem verificação de interação medicamentosa, embora ainda não existam muitas evidências de melhoria dos resultados dos pacientes (Field *et al.*, 2009).

Os sistemas computacionais devem ser empregados para que as ocorrências de erros sejam diminuídas já que o erro humano é inesperado e criativo. Sendo mais fácil realizar as ações de forma correta contando assim com esses sistemas de informação, que são máquinas dependentes e passíveis de controle e predição. Espera-se que sistemas desenvolvidos com esta finalidade aumentem a qualidade no desempenho das atividades humanas (Marin, 2010).

Os *softwares* de tecnologia da informação na área da saúde devem contribuir e auxiliar a eficiência, eficácia e a melhoria da qualidade possibilitando evidências e o processo de ensino assim como em pesquisas (Marin, 2010). Muitas organizações da área da saúde, como hospitais, laboratórios, operadoras de plano de saúde, entre outras, buscam pacotes de *softwares* para seus negócios com o objetivo de permitir a suas empresas automatizar e integrar a maioria de seus processos de negócios, compartilhar práticas e dados comuns por toda a empresa e produzir e acessar informações em tempo real (Pinochet, 2011). Podemos afirmar que o uso da tecnologia favorece o atendimento imediato, o diagnóstico mais preciso e fornece mais segurança a toda equipe multidisciplinar de profissionais (Barra *et al.*, 2006).

O problema com o gerenciamento da informação tem sido ainda mais dificultado devido a um exponencial aumento na quantidade de dados a serem gerenciados, no número de profissionais que controlam os processos e nas demandas para acesso em tempo real (Pinochet, 2011).

Em muitos países devido à criticidade e a possibilidade de erros, alguns sistemas de informação em saúde passam por um processo de certificação de qualidade e princípios



básicos de segurança e confidencialidade (Pinochet, 2011). Apesar dos sistemas computadorizados de prescrições representarem um grande avanço minimizando erros de prescrições ilegíveis e mal formuladas, algumas modificações são necessárias com o intuito de melhorar os sistemas já existentes.

Na indústria farmacêutica os processos críticos por força de lei, deve utilizar a validação de sistemas computadorizados exigido pela Agência que regulamenta o setor (ANVISA). Um sistema computadorizado pode ser caracterizado como um processo, pois recebe insumos (dados), processa e os transformam em informações, caracterizando um processo. Quando se gerencia estes processos, a possibilidade de obter qualidade é muito grande. A etapa de validação é importante para o atendimento às demandas legais e a atuação global das indústrias buscando garantir a confiabilidade do processo que está sendo controlado (Araújo & Brunier, 2012).

Os riscos adversos sofridos pelos pacientes podem ser reduzidos com o sucesso desses programas, melhorando a qualidade do cuidado (Gimenes, Miasso, Lyra, & Grou, 2006). O ato de validar contribui de maneira singular para a melhoria continua dos processos adotados em desenvolvimento de produtos ligados diretamente a saúde humana (Araújo & Brunier, 2012). A importância da validação de sistemas computadorizados está relacionada diretamente ao impacto na saúde do paciente, na qualidade do produto e na integridade dos dados que devem provar que o sistema fez exatamente aquilo que deveria fazer (Araújo & Brunier, 2012). A validação consiste em estabelecer evidências documentadas, com alto nível de segurança, de que um processo específico terá desempenho efetivo e produzirá consistentemente um resultado que atenda suas especificações e características previamente determinadas (RDC n.17, 2010).

O Guia de Validação de Sistemas Computadorizados é um guia elaborado pela ANVISA para auxiliar na implantação da RDC n. 17, 2010 gerenciando e validando os sistemas computadorizados que tenham impacto sobre as Boas Práticas de Fabricação. O Guia descreve as atividades e responsabilidades relacionadas à validação de sistemas computadorizados proporcionando a otimização das atividades envolvidas (Araújo & Brunier, 2012). O mapeamento de um sistema para a determinação de *Consistências* pode colaborar com a determinação de pontos de controle de um processo ou fluxo. Segundo Almeida (2008) o termo Consistência de dados em um algoritmo é a verificação se o dado digitado no instante da entrada é válido ou não, ou seja, consistência significa fazer a verificação dos dados, se eles se encontram dentro dos limites estabelecidos. Exemplo: suponha que suas compras tenham que ficar entre um valor de 100 a 200 reais e que não possam aceitar valores fora desta faixa como 99 ou 201.

3 Metodologia

Trata-se de um estudo qualitativo, exploratório e de pesquisa participante realizado por meio do acompanhamento e participação nas ações de implantação e melhoria do *software* por parte de um dos autores. Na pesquisa participante, o pesquisador se torna parte do problema estudado, sendo a relação entre pesquisa – pesquisador estreita (Vergara, 2000).

É um estudo de caso único, visto que, para questões do tipo “como”, cabe o estudo de caso único ou múltiplo, que na realidade são apenas duas variantes dos projetos de estudo de caso, sendo que a força exclusiva do estudo de caso está na sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências, documentos, arte, fatos, entrevistas, além disso, algumas situações incluem observação participante, como no caso deste estudo (Yin, 2015). Yin (2015) que afirmou diante de sua possibilidade de investigação de fenômenos contemporâneos, nas situações reais em que os limites entre estas e aqueles não são claros,



ressaltando que os principais métodos de pesquisa presente nas ciências sociais como os experimentos, levantamento ou análise de arquivos, pesquisas históricas e estudo de caso único ou múltiplo.

A instituição, cuja atividade será o objeto desse estudo, é caracterizada como uma farmácia de manipulação especializada no preparo de soluções parenterais estéreis prontas para uso (nutrição parenteral) e preparações quimioterápicas. É integrante de um grupo farmacêutico multinacional desde 2009. Possui como clientes hospitais públicos e privados principalmente do estado de São Paulo, é uma empresa do tipo LTDA e como grupo possui aproximadamente 32000 funcionários ao redor do mundo. Considerada de pequeno porte individualmente, ela possui cerca de 60 colaboradores distribuídos nos seguintes departamentos: Produção, Garantia da Qualidade, Almoxarifado, Expedição, Administração, Logística, Engenharia de Manutenção e Comercial. Departamentos como: Recursos Humanos, Compras, Financeiro e Tecnologia da Informação são tratados como departamentos corporativos onde estes atendem a mais de uma empresa do grupo não estando obrigatoriamente fisicamente na instituição envolvida neste relato.

Por ser uma farmácia de manipulação especializada (*Compounding Center*) no preparo de nutrição parenteral, 40% das prescrições elaboradas por seus clientes ainda são enviadas via fax ou e-mail. Há cerca de dez anos foi implantado um *software* de prescrição eletrônica customizada e dedicada para tal atividade. O *software* dá entrada do recebimento de 60% do total das prescrições e o acesso ao mesmo se dá por meio de dois *links* disponíveis na *website* da instituição (objeto desse estudo). O acesso ocorre por *login* e senha do prescriptor que preenche os campos pré-definidos com todas as informações necessárias para que a nutrição parenteral seja manipulada. Por se tratar de uma empresa que ainda recebe diferentes tipos de prescrição, não havia um mapeamento do fluxo de produção unificado, o que dificulta a determinação de pontos de controle e de alerta nas prescrições advindas de diferentes vias para o mesmo sistema de produção. A proposta deste relato técnico foi o de mapear a produção de forma unificada e determinar pontos de consistências para controle e determinação de alertas no desvio da qualidade das prescrições dos clientes.

4 Análise dos resultados

Após a elaboração e análise do mapeamento do fluxo de produção de NP, foram detectados dois pontos de consistência, antes do envio da prescrição para a produção da NP. Na primeira consistência, o *software* de prescrição eletrônica realiza um primeiro controle, onde todos os componentes prescritos eletronicamente, assim com a sua quantidade são avaliados e comparados com parâmetros pré-estabelecidos na construção do *software* de prescrição, levando em conta a interação entre os componentes prescritos e os dados do paciente como idade, peso e altura. Nesta etapa podemos ter três diferentes caminhos ou situações, geradas pelo sistema automatizado, de acordo com a Figura 1:

Bloqueio	Alerta	Envio
A prescrição não é enviada devido a um erro/falha do médico prescriptor de alta criticidade e que pode comprometer a segurança do paciente. É necessário a alteração na prescrição para que esta esteja dentro dos parâmetros pré-estabelecidos.	São recomendadas alterações na prescrição conforme as informações inseridas pelo médico prescriptor. Nesse caso o médico solicitante é notificado, podendo ou não acatar as recomendações do <i>software</i> , sendo a prescrição enviada mesmo sem as alterações.	Caso o <i>software</i> não encontre ou detecte nenhum “bloqueio” ou “alerta” conforme relatado acima, a prescrição é enviada para a farmácia de manipulação.

Figura 1. Etapas decisórias na 1ª Consistência do *software* na análise de prescrição eletrônica.

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores.



Destacamos dentro deste fluxograma que a 1ª Consistência é a uma avaliação considerada branda. Nesta etapa participam o operador do *software* e o médico prescriptor na correção da solicitação ou na liberação para o fluxo de produção.

A 2ª Consistência é realizada pelo operador do *software* conjuntamente com a equipe da atenção farmacêutica e médico prescriptor (três atores). Trata-se da última etapa considerada mais rígida antes do envio da prescrição para a sua manipulação. Nesse caso todas as prescrições enviadas (via fax, e-mail ou *software* de prescrição eletrônica) são avaliadas perante alguma não conformidade. A Figura 2 demonstra o fluxo do processo de produção desde o envio da prescrição (e-mail, fax ou eletrônica) pelo cliente até o envio do produto final.

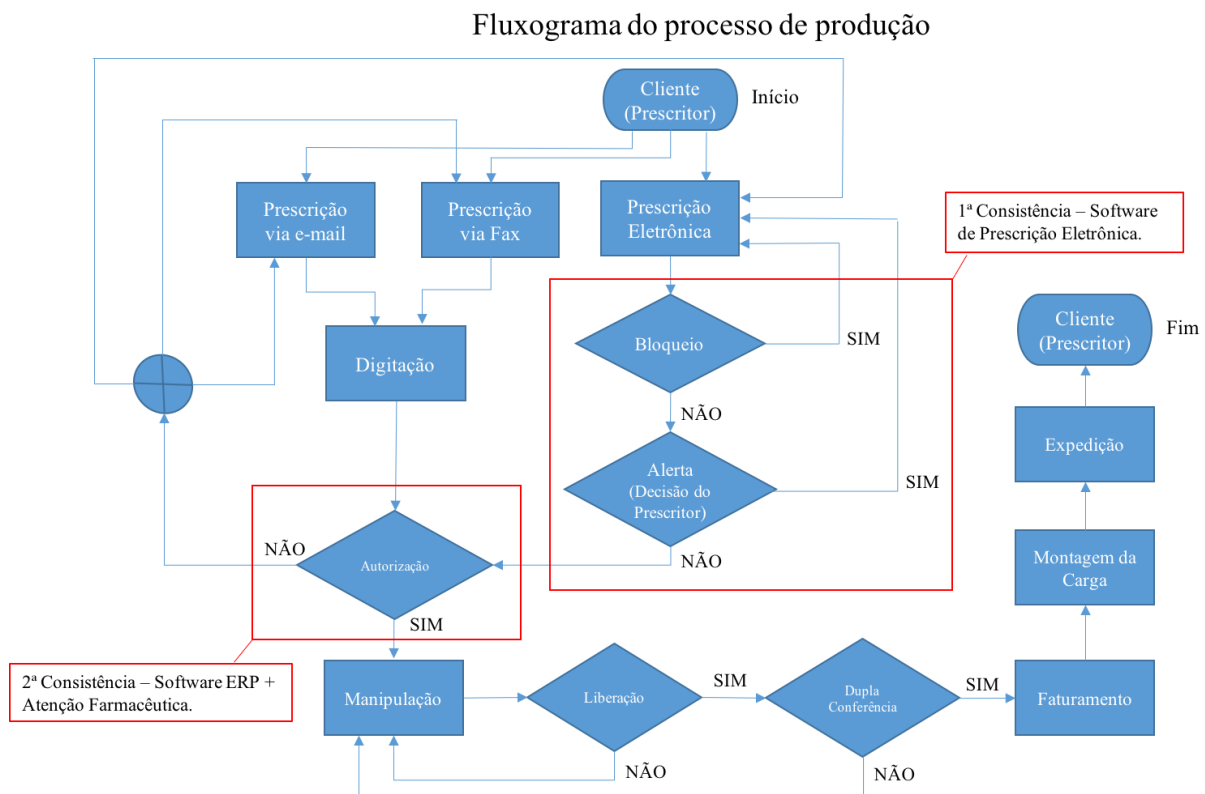


Figura 2. Fluxograma do processo de produção.

Nota. Fonte: Elaborado pelos autores.

5 Considerações Finais

O mapeamento das etapas de 1ª e 2ª Consistência facilitaram as tomadas de decisões dos diversos atores envolvidos na produção de NP, com ganho de tempo para medidas corretivas, visto que a produção diária ultrapassa 300 formulações e o tempo entre a chegada da prescrição na farmácia de manipulação e a entrega da formulação no cliente é de aproximadamente 4 horas.

Uma das limitações encontradas na coleta de dados para a análise qualitativa dos erros encontrados nas prescrições eletrônicas, é que não existem filtros desses resultados pelo *software*, mas apenas a sinalização de alertas quando um parâmetro de consistência não está adequado a uma prescrição, tampouco o registro de bloqueios de prescrição. A proposta junto ao departamento de Tecnologia da Informação da instituição (objeto desse estudo) é a criação de registros para o caso de bloqueios e de filtros para os casos de alerta e bloqueios,



facilitando assim a pesquisa e a consulta pela instituição das maiores causas e incidências de erros nas prescrições, como informações importantes na validação de novos processos.

Referências

- Abreu, F.G.S. (2013). *Erros de medicação: avaliação da prescrição e percepção dos profissionais de enfermagem*. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia, Ceilândia, DF, Brasil.
- Almeida, M. (2008). *Curso essencial de lógica de programação*. São Paulo: Digerati Books, 112p.
- Barra, D. C. C., Nascimento, E. R. P., Martins, J. J., Albuquerque, G. L., & Erdmann, A. L. (2006). Evolução histórica e impacto da tecnologia na área da saúde e da enfermagem. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 8(3), 422-430.
- Bates, D. W., Teich, J. M., Lee, J., Seger, D., Kuperman, G. J., Ma'Luf, N., Boyle, D., & Leape, L. (1999). The impact of computerized physician order entry on medication error prevention. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 6(4), 313-321.
- Bedouch, P., Tessier, A., Baudrant, M., Labarere, J., Foroni, L., *et al.* (2012). Computerized physician order entry system combined with on-ward pharmacist: analysis of pharmacists' interventions. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 18(4), 911-8.
- Bertol, C., Adams, A. I. H., & Werlang, M. C. (2006). Procedimento para validação do processo de preparação de nutrição parenteral. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, 21(3), 193-197.
- Bottoni, A., Hassan, D. Z., Nacarato, A., Garnes, S. A., & Bottoni, A. (2014). Porque se preocupar com a desnutrição hospitalar?: revisão de literatura. *Journal of the Health Sciences Institute*, 32(3), 314-7.
- Cassiani, S.H.B., Freire, C.C., & Gimenes, F.R.E. (2003). A prescrição médica eletrônica em um hospital universitário: falhas de redação e opiniões de usuários. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 37(4), 51-60.
- Cassiani, S.H.B. (2000). Erros na Medicação: Estratégias de prevenção. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 53(3), 424-430.
- Devine, E. B., Williams, E. C., Martin, D. P., Sittig, D. F., Tarczy-Hornoch, P., *et al.* (2010). Prescriber and staff perceptions of an electronic prescribing system in primary care: a qualitative assessment. *BMC medical informatics and decision making*, 10(1), 1.
- Ferreira, I.K.C. (2007). Terapia nutricional em unidade de terapia intensiva. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 19(1), 90-97.
- Fialho, R.C.N., Torres, N., Jr. & Silva, C.M.V.A. (2011) O uso de *poka-yoke* para a redução de falhas em serviços de saúde: Um estudo de caso sobre o processo de prescrição médica em uma clínica especializada na prevenção e no tratamento de doenças neoplásicas. *Anais SIMPOI - Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, São Paulo, SP*.
- Field, T. S., Rochon, P., Lee, M., Gavendo, L., Baril, J. L., *et al.* (2009). Computerized clinical decision support during medication ordering for long-term care residents with renal insufficiency. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 16(4), 480-485.
- Fletcher, J. (2010). Parenteral nutrition: indications, risks and nursing care. *Nursing Standard*, 27(46), 50-57.
- Gimenes, F.R.E., Mota, M.L.S., Teixeira, T.C.A., Silva, A.E.B.C., Opitz, S.P., *et al.* (2010). Segurança do paciente na terapêutica medicamentosa e a influência da prescrição médica nos erros de dose. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 18(6), 1055-1061.



- Guimarães, D. R. de S., Ferreira, G. A., Costa, A. K. M., Romeu, G. A., Nobre, A. C. L., *et al.* (2012). Avaliação das prescrições de nutrição parenteral dos usuários de um hospital público de Fortaleza. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, 3(2), 25-29.
- Joanna Briggs Institute (2007). Strategies to reduce medication errors with reference to older adults. *Management in Health*, 11(1).
- Marin, H.F. (2010). Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. *Journal of Health Informatics*, 2(1), 20-4.
- Mascarenhas, M. B. J., Barros, R. S., Martins, B. C. C., Loureiro, C. V., Araújo, T.D. de V., *et al.* (2015). Soluções de nutrição parenteral neonatal em hospital de ensino brasileiro: da indicação à administração. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, 6(2), 18-23.
- Mendonça, L., & Silva, A.M.L. (2015). Avaliação do controle de qualidade em nutrição parenteral adulto e pediátrico realizada em uma clínica especializada em nutrição. *Caderno de Graduação Ciências Biológicas e da Saúde*, 2(3), 25-37.
- Neves, F. F., & Pazin-Filho, A. (2008). Raciocínio clínico na sala de urgência. *Medicina (Ribeirão Preto. Online)*, 41(3) 339-346.
- Pazin-Filho, A., Frezza, G., Matsuno, A. K., de Alcântara, S. T., Cassiolato, S., *et al.* (2013). Princípios de prescrição médica hospitalar para estudantes de medicina. *Medicina (Ribeirão Preto. Online)*, 46(2), 183-194.
- Pinochet, L.H.C. (2011). Tendências de tecnologia de informação na gestão da saúde. *Mundo Saúde*, 35(4), 382-394.
- Portaria MS/SNVS n. 272, de 8 de abril de 1998 (1998). Recuperado em 27 de março, 2016, de http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/d5fa69004745761c8411d43fbc4c6735/PORTARIA_272_1988.pdf?MOD=AJPERES.
- Professional Compounding Centers of America, Inc. What Is PCCA? Retrieved March 30, 2016, from: <http://www.pccarx.com/what-is-compounding/what-is-compounding>.
- Resolução da Diretoria Colegiada n. 17, de 16 de abril de 2010 (2010). Dispõe sobre as Boas Práticas de Fabricação de Medicamentos. Recuperado em 16 de abril, 2016, de http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0017_16_04_2010.html.
- Rodrigues, J. M. F., & Sobreira, M. J. (2013). Monitoramento farmacêutico de um paciente em uso de nutrição parenteral. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, 4(2), 24-27.
- Silva, A.E.B.C., & Cassiani, S.H.B. (2004). Administração de medicamentos: uma visão sistêmica para o desenvolvimento de medidas preventivas dos erros na medicação. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 6(2), 279-285.
- Silva, A. E. B.C., Cassiani, S. H. B., Miasso, A. I., & Opitz, S. P. (2007). Problemas na comunicação: uma possível causa de erros de medicação. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20(3), 272-6.
- Vergara, S. C. (2000). *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. Editora Atlas SA.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (5ª ed.). Porto Alegre: Bookman.