UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA

Fabício Gustavo Henrique

Desenvolvimento de Software de Prescrição Eletrônica de
Quimioterapia para Tratamento de Câncer de Mama

Ribeirão Preto
2018

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Desenvolvimento de Software de Prescrição Eletrônica de Quimioterapia Para Tratamento de Câncer De Mama

Dissertação apresentada a Faculdade de
Medicina de Ribeirão
Preto da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título
de Mestre em Ciências Médicas

Área de Concentração: Ginecologia e
Obstetrícia

Orientador: Prof. Dr. Helio Humberto Angotti
Carrara

Aluno: Fabrício Gustavo Henrique.

Ribeirão Preto
2018

AUTORIZO A REPRODUCAO E DIVULGACAO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRONICO, PARA FINS DE PESQUISA, DESDE QUE SEJA CITADA A FONTE.

CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

Henrique, Fabrício Gustavo.
Desenvolvimento de Software de Prescrição Eletrônica de
Quimioterapia para Tratamento de Câncer de Mama

Prescrição Eletrônica / Fabrício Gustavo Henrique. – Ribeirão Preto :
[s.n.], 2018
80 f. : il. ; tab. + 1 CD-ROM

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo,
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2018
Orientador: Prof. Dr. Hélio Humberto Angotti Carrara

1. Inadequações nas Prescrições 2. Prescrição Eletrônica 3. Sistema de
Informações de Prescrição Médica 4. Tecnologia da informação

Nome: HENRIQUE, Fabrício Gustavo

Título: Desenvolvimento de Software de Prescrição Eletrônica de Quimioterapia para Tratamento de Câncer De Mama

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

À mulher da minha vida Paula pelo apoio incondicional em todos os momentos, principalmente nos de incerteza, muito comuns para quem tenta trilhar novos caminhos. Sem você nenhuma conquista valeria a pena.

A minha filhota, que desde pequena me enche de AMOR, FORÇA e ENERGIA, eu sou muito grato a Deus por você filha. Papai TE AMA muito.

Aos meus pais Sebastião e Adelaide, que dignamente me apresentaram à importância da família e ao caminho da honestidade e persistência.

Aos meus irmãos Fernanda, Fabiana e Geraldo por fazerem parte da minha história.

A minha cunhada Natália que sempre me ajudou nos momentos que precisei olhando, minha princesa (filha).

AGRADECIMENTO

“Não sabendo que era impossível, ele foi lá e fez!”

Jean Cocteau

A Deus.

A minha esposa Paula e minha filha Luiza.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Ao Prof. Dr. Hélio Humberto Angotti Carrara, meu mentor, capaz de abraçar causas diversas, tamanha sua generosidade. Meu carinho, minha enorme admiração e eterna gratidão.

Ao Coordenador do Programa de Pós-Graduação do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, Prof. Dr. Francisco José Candido dos Reis, pela amizade e apoio.

Ao meu irmão Geraldo Henrique Neto, responsável pela minha inserção na carreira profissional e acadêmica, meus sinceros agradecimentos e respeito.

Aos médicos associados à Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica, onde sua contribuição foi de suma importância para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos funcionários do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia, Suelen, Ilza, Ricardo, Rosana e Gabriela e Reinaldo, sempre solícitos, amigos e prontos para atender minhas necessidades.

A toda equipe do Setor de Documentação Científica da FMRP-USP.

Ninguém vence sozinho... OBRIGADO A TODOS!

RESUMO

HENRIQUE, F. G. **Desenvolvimento de Software de Prescrição Eletrônica de Quimioterapia para Tratamento de Câncer De Mama**. 2018. 80f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

Atualmente, uns dos assuntos mais discutidos na medicina quando se trata de erros é a prescrição médica. Estes erros podem causar grandes danos à saúde dos pacientes, e um dos grandes causadores destes erros é a prescrição feita de forma manual, ou seja, de forma escrita manuscrita pelos médicos. Outro problema decorrente é o fato que nos modelos existentes não contemplam todas as informações necessárias para a correta prescrição. A prescrição médica é um documento que deve conter dados do paciente e de seu tratamento, como medicamentos, doses, periodicidade e, entre outras informações. Como na maioria das vezes quem realiza a infusão dos medicamentos nos pacientes não são os mesmos médicos que os prescreveram, a escrita manuscrita pode dificultar a leitura e o entendimento para quem for realizar o procedimento no paciente. Assim, os problemas proporcionados pela prescrição médica manuscrita como a falta de informações, escrita ilegível, rasuras e informações incompletas, podem ocasionar interpretações errôneas por parte dos profissionais de saúde que os leem, provocando sérios prejuízos diretos aos pacientes. Como atualmente é inevitável à introdução da tecnologia da informação (T.I.) na medicina, houve a iniciativa de criar um questionário eletrônico com perguntas sobre quais informações devem contemplar uma prescrição eletrônica, a fim de não haver falta e nem excesso de informações no modelo de prescrição eletrônica evitando possíveis problemas. Foi criado um questionário contendo 24 questões de múltiplas escolhas, com respostas do tipo SIM ou NÃO. Os questionários foram enviados aos associados da Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica. Foram 215 questionários respondidos, sendo que das 24 questões 17 tiveram 80% ou mais de respostas sim, onde significa que estas informações devem fazer parte do modelo de prescrição, que foi desenvolvido a partir destas informações.

Palavras-chaves: Prescrição médica; Prescrição manuscrita; Prescrição eletrônica; Erros na prescrição; Informações incompletas; Tecnologia da informação;

ABSTRACT

HENRIQUE, F. G. **Development of Electronic Prescription Software for Chemotherapy for Breast Cancer Treatment.** 2018. 80f. Dissertation (Master). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

Nowadays, one of the most discussed subjects in medicine when it comes to errors, is medical prescription. These errors can cause great harm to patients, and one of the great causes of these errors is the prescription made manually, that is, in handwritten by doctors. Another problem is the fact that in the existing models it is not include all the information necessary for the correct prescription. The medical prescription is a document that should contain data about the patient and their treatment, such as medications, doses, periodicity among other information. As most of the time those who infuse the drugs are not the same doctors who prescribed them, handwriting may make it difficult to read and understand for those who perform the procedure. Thus, the problems provided by medical prescription such as lack of information, illegible writing, erasures and incomplete information, can lead to misinterpretations by health professionals who read them, causing serious harm to patients. As it is currently unavoidable the introduction of informatics technology (IT) in medicine, there was the initiative to create an electronic questionnaire with questions about what information should contemplate an electronic prescription. In order to avoid lack or excess of information in the prescription model, avoiding possible problems, a questionnaire containing 24 multiple choice (YES or NO) questions was created. The questionnaires were sent to the members of the Brazilian Society of Clinical Oncology. There were 215 questionnaires answered, and of the 24 questions, 17 had 80% or more answers, which means that this information should be part of the prescription model.

Key-words: Medical prescription; Handwritten prescription; Electronic prescription; Errors in prescription; Incomplete information; Information Technology;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Funções de um Sistema de Informação.....	19
Figura 2 - Pirâmide organizacional por nível de utilização da informação.	22
Figura 3 - Tipos de Sistemas de Informação.....	24
Figura 4 - O SGBD gerencia a interação entre o usuário final e o banco de dados....	27
Figura 5 - Comunicação entre objetos	30
Figura 6 - A camada de persistência é a base de uma arquitetura em camadas.....	33
Figura 7 - Fases do Desenvolvimento da pesquisa.....	39
Figura 8 – Fluxograma das questões do questionário (Validação da Prescrição Eletrônica)	40
Figura 9 - Carta enviada aos membros da SBOC	42
Figura 10 – Questionário Parte I	45
Figura 11 – Questionário Parte II	49
Figura 12 – Modelo de Prescrição Eletrônica.....	74

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Questão 01	50
Gráfico 2 – Questão 02.....	51
Gráfico 3 – Questão 03.....	52
Gráfico 4 – Questão 04.....	53
Gráfico 5 – Questão 05.....	54
Gráfico 6 – Questão 06.....	55
Gráfico 7 – Questão 07.....	56
Gráfico 8 – Questão 08.....	57
Gráfico 9 – Questão 09.....	58
Gráfico 10 – Questão 10.....	59
Gráfico 11 – Questão 11	59
Gráfico 12 – Questão 12.....	60
Gráfico 13 – Questão 13.....	61
Gráfico 14 – Questão 14.....	62
Gráfico 15 – Questão 15.....	63
Gráfico 16 – Questão 16.....	63
Gráfico 17 – Questão 17.....	65
Gráfico 18 – Questão 18.....	66
Gráfico 19 – Questão 19.....	67
Gráfico 20 – Questão 20.....	68
Gráfico 21 – Questão 21	69
Gráfico 22 – Questão 22.....	70
Gráfico 23 – Questão 23.....	71

LISTA DE SIGLAS

ACID	<i>Atomicity, Consistency, Isolation e Durability</i>
BD	Bancos de Dados
IMC	Índice de Massa Corporal
IP	<i>Internet Protocol</i>
NCC MERP	<i>National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention</i>
NCCN	<i>National Comprehensive Cancer Network</i>
POO	Programação Orientada a Objeto
SIPM	Sistema Informatizado de Prescrição Médica
RH	Recursos Humanos
SBIS	Sociedade Brasileira de Informática em Saúde
SBOC	Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica
SGBD	Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados
SGBDOR	Sistema Gerenciador de Banco de Dados Objeto-Relacional
SI	Sistemas de Informações
SIBC	Sistemas de Informação Baseados em Computador
SQL	<i>Structured Query Language</i>
UoD	<i>Universe of Discourse</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES (SI)	17
1.1.1 <i>Conceito de Sistema</i>	18
1.1.2 <i>A Importância da Informação</i>	20
1.2 <i>Sistemas de Informação Baseados em Computador (SIBC)</i>	22
1.3 Banco de Dados (BD)	24
1.3.1 Projeto de Banco de Dados	26
1.3.2 PostgreSQL	29
1.4 Programação Orientada a Objeto (POO)	30
1.5 Análise descritiva ou de conteúdo	34
2. JUSTIFICATIVA	37
3. OBJETIVOS	38
4. METODOLOGIA	39
4.1 Primeira fase: Levantamentos dos requisitos que contemplam uma prescrição	39
4.2 Segunda fase: Elaboração do Questionário	40
4.3 Terceira fase: Envio do questionário para Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC)	41
4.4 Quarta fase: Compilação das respostas	42
4.5 Quinta fase: Análise das informações obtidas	43
4.5 Sexta fase: Desenvolvimento do modelo ideal de prescrição eletrônica	43
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
6. CONCLUSÃO	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
ANEXO I	80

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, um dos assuntos mais discutidos na medicina quando se trata de inadequações é a prescrição médica e a falta de padronização é frequente citado. Estas inadequações podem causar danos à saúde dos pacientes. Uma causa frequente destas inadequações é a prescrição feita de forma manual, ou seja, de forma escrita à mão realizada pelos médicos.

A prescrição médica é um documento que contém dados do paciente e de seu tratamento, como medicamentos, doses, periodicidade e outras informações. Como na quase totalidade das vezes quem realiza a infusão dos medicamentos nos pacientes não são os prescritores dos mesmos, podendo ocorrer dificuldade de leitura e entendimento, ocasionado pela letra ilegível para quem for realizar o procedimento no paciente (BATES, 2003).

Zangwill (2000) estima que, um em cada dez pacientes admitidos em um hospital, esteja em risco potencial ou efetivo, de erro na medicação.

Esse risco aumenta à medida que os profissionais não conseguem ler corretamente devido à letra ilegível ou à falta de informações essenciais necessárias para a correta administração do medicamento, por exemplo, a via de acesso, frequência de infusão, dose e horário entre outras informações (WINSLOW et al, 1997).

A Prescrição Eletrônica foi a solução encontrada para eliminar os problemas de identificação com a escrita manuscrita nas prescrições. Com o passar do tempo, a prescrição eletrônica se transformou em uma ferramenta eficaz para prescrever medicamentos/tratamentos, reduzindo erros e facilitando o entendimento das prescrições, não havendo mais problemas com a ilegibilidade da escrita (CARDOSO, 2013).

Bates e colaboradores (1999) demonstraram que, um sistema informatizado de prescrição médica (SIPM), com suporte à decisão reduziu erros sérios de prescrição de medicamentos em 55%, mediado por melhor comunicação entre os profissionais envolvidos, maior disponibilidade de informação deixando a prescrição mais completa. Além disto, a utilização de

bloqueios para prevenir o uso de medicação indevida em casos de interação medicamentosa, dose e frequências erradas e assistência com monitoramento são complementos que aumentam a segurança para os pacientes. Um estudo posterior com sistema de suporte à decisão mais sofisticado encontrou 83% de redução em erros de prescrição de medicamentos.

Existe uma preocupação em todo o mundo com as inadequações de prescrição médica. De acordo com análise baseada na literatura, realçamos os seguintes elementos que a *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* – NCC MERP (<http://www.nccmerp.org>) dos Estados Unidos da América recomenda:

- Todas as prescrições devem ser legíveis, e os médicos devem utilizar um sistema de entrada da prescrição diretamente pelo computador.
- As prescrições devem conter uma breve anotação do propósito, se o médico considerá-la apropriada.
- Todas as prescrições devem ser escritas em sistema métrico, exceto nas terapias que usam procedimentos padronizados, tais como insulina, vitaminas, etc. As unidades devem ser escritas por extenso ao invés de serem abreviadas (“U”).
- Deve ser incluída a idade e, quando apropriado, o peso do paciente.
- A prescrição deve incluir o nome do medicamento, a dose e a concentração.
- O zero deve sempre preceder às expressões numéricas abaixo de um, porém o zero terminal nunca deve ser usado após décimos.
- O uso de abreviaturas deve ser evitado e instruções vagas como: “tomar como indicado” ou “quando necessário” devem ser evitadas.

Embora o sistema computadorizado de prescrições represente um grande avanço dentro das estratégias utilizadas para minimizar erros decorrentes de prescrições mal formuladas, esse sistema, da forma como utilizado, não erradicou a possibilidade de erros na medicação, necessitando, portanto, de algumas modificações, como a de alertar os médicos quanto à dose exacerbada, histórico de alergia do paciente, frequência inadequada e interações medicamentosas. O sistema deve, ainda, impossibilitar a digitação e

o uso de abreviações e de símbolos, conscientizar os profissionais médicos quanto à importância dos programas de treinamento para utilização do sistema, possibilitar a requisição do medicamento diretamente da farmácia, no momento em que a prescrição está sendo feita, impossibilitar a redação manual de medicamentos e não identificar doses com zeros que possam confundir a enfermagem, como, por exemplo, 1000,00 ml (CARVALHO, CASSIANI e CHIERICATO, 1999).

A implementação de um sistema mais elaborado, com apoio à decisão clínica, concomitante com a melhor educação por parte daqueles que prescrevem, tornará possível a elaboração de prescrições mais detalhadas e fáceis de serem compreendidas pelos profissionais que as manuseiam (KUCHER, KOO e QUIROZ, 2005).

Muitos programas de prescrição eletrônica são elaborados sem o acompanhamento de um profissional da saúde responsável pelo processo. Desta forma, o software acaba não atendendo todas as necessidades dos profissionais da saúde e possibilita erros e inconsistências do programa que, em algumas especialidades, especialmente a oncologia, as prescrições inadequadas podem colocar em risco a vida do paciente.

Henrique e Neto (2012) realizaram uma pesquisa que teve participação constante de oncologista de uma instituição colaborando na criação de um modelo de prescrição eletrônica. Desta forma, os autores enfatizam ainda mais a segurança nas prescrições médica por intervenção da prescrição eletrônica.

Os autores relatam que após a implantação do modelo de prescrição eletrônica em uma instituição dedicada ao tratamento do câncer, evidenciaram uma redução de 92% dos erros, com aumento da segurança e da qualidade. Também observaram que a prescrição eletrônica fornecia informações importantes para farmacêuticos e enfermeiros, proporcionando a correta diluição e administração dos medicamentos.

A prescrição eletrônica salva no banco de dados facilita e proporciona aos profissionais da saúde a busca rápida nas prescrições prévias de um determinado paciente, possibilitando com ganho de tempo e,

consequentemente, melhor análise dos tratamentos e resultados de uma determinada patologia (FREIRE, GIMENES e CASSIANI, 2004).

A prescrição eletrônica proporciona uma prescrição médica mais clara, legível e completa, dando mais qualidade e segurança no tratamento realizado.

O projeto ora apresentado deverá contemplar a construção de um modelo de prescrição eletrônica baseado em respostas a um questionário baseado nos modelos de referências de prescrição e, posteriormente desenvolver e implementar uma prescrição eletrônica, levando em conta os resultados do questionário aqui elaborado, a qual irá comunicar com o prontuário eletrônico já existente na instituição onde o projeto será desenvolvido, a fim de reduzir os erros de prescrição médica, além de automatizar o processo de geração de prescrição de medicamentos de alto custo e de uso restrito aos setores de oncologia, além de favorecer a recuperação de dados para pesquisa clínica.

Desta forma, alguns conceitos devem ser entendidos para a melhor assimilação das etapas envolvidas na criação, desenvolvimento e implantação de um projeto de prescrição eletrônica.

1.1 SISTEMAS DE INFORMAÇÕES (SI)

Segundo Laudon e Laudon (2004) sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta, processa, armazena e distribui informações destinadas a auxiliar na tomada de decisões, na coordenação e no controle de uma organização. O autor ainda ressalta que além dessas características o SI auxilia gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos de alta complexidade e também desenvolver novos produtos.

Para Stair e Reynolds (2006), a maioria das pessoas interage diariamente com sistemas de informação, tanto na vida pessoal quanto profissional. Os autores dão alguns exemplos onde há interação com SI's: ao utilizar caixas eletrônicos, funcionários que verificam produtos no caixa através de código de barras e no acesso a informações através da internet.

Os SI's contêm informações sobre pessoas, locais e coisas significativas para a instituição ou o ambiente em que se situa. O termo informação quer dizer dados apresentados de uma forma que tenha significado e utilização para os seres humanos (LAUDON e LAUDON, 2004).

Stair e Reynolds (2006) definem que dados são formados por fatos básicos, como o nome e a quantidade de horas trabalhadas na semana por um funcionário, números de peças em um estoque ou pedido. Laudon e Laudon (2004) em complemento aos autores afirmam que dados são fatos brutos que representam eventos que estão se passando no ambiente físico da organização ou ao redor da mesma, antes de terem sido organizados de forma que facilitasse o entendimento e a usabilidade pelo ser humano.

1.1.1 Conceito de Sistema

No dia a dia normalmente se ouve falar de sistemas como, por exemplo, nestas expressões: sistema respiratório, sistema circulatório, sistema de navegação, ou em empresas, sistema de recursos humanos, sistema de pagamento, entre outros.

Segundo Silva (2007) a maioria dos sistemas que conhecemos é construído pelo ser humano e por ele administrado e todos sempre com um objetivo específico.

Em exemplo o mesmo autor cita um conjunto de órgãos que permite a respiração de uma pessoa, eles trabalham de forma conjunta e coordenada proporcionando a respiração. Neste sistema nota-se um conjunto de elementos, dados como órgãos, interagindo de forma conjunta, buscando atingir o objetivo comum para o qual foi concebido.

Em outro exemplo Silva (2007) demonstra dois sistemas que são concebidos pelo ser humano dentro de organização empresarial ou privada, sistema de suporte ao RH (Recursos Humanos), que realiza todos os cálculos necessários de folha de pagamento, emite demonstrativos individuais, quitações, cálculos de férias, relatórios analíticos de dados pessoais, relatórios gerenciais de forma geral, diversos tipos de consultas em tela, ou um sistema

de contas correntes que possibilita a visualização financeira de uma organização quase que em tempo real.

Esses dois tipos de sistemas citados por Silva (2007) focalizam casos particulares e com conceitos específicos, porém é fácil de notar que em ambos há características análogas.

Em análise aos sistemas de informações acima mencionados, observa-se que ambos possuem o mesmo comportamento: captar dados brutos na organização, processá-los e retorná-los em forma de informações com significados explícitos para a tomada de decisões gerenciais (SILVA, 2007). Esse processo é apresentado na figura 1.

Figura 1 - Funções de um Sistema de Informação

Fonte: Laudon e Laudon, 2004.

Para o autor no conceito de SI notam-se duas questões fundamentais a serem analisadas:

- O objetivo a ser atingido pelo SI;
- E sua finalidade prática.

Em complemento ao conceito de SI, Silva (2007) diz que um SI pode ser constituído de subsistemas e que ele pode ser ligado a outros SI's permitindo assim a troca de informações entre sistemas de outros setores de uma organização.

1.1.2 A Importância da Informação

Durante algumas décadas após o surgimento do computador, as organizações possuíam diversos tipos de arquivos com dados redundantes em setores diferentes. O computador servia como catalisador e processador de dados, transformando os dados inseridos em informações valiosas para a tomada de decisão nos diversos níveis de uma organização (SILVA, 2007).

Para Silva (2007) anteriormente o computador servia como uma ferramenta essencial para trabalhos antes “braçais” do escritório, otimizando atividades rotineiras como, cálculos de salários, emissão de duplicatas e na geração de relatórios, que antes eram feitos por máquinas elétricas ou manuais. Para a redução da papelada gerada por tais processos e sua agilização, todo o esforço era bem vindo.

Silva (2007) indaga que o processo de informatização da maioria das empresas se dava em transferir operações manuais para o computador sem se preocupar com a racionalização ou gerenciamento de tais informações.

O valor da informação é correlacionado à forma de como ela auxiliará os tomadores de decisão a atingir seus objetivos (STAIR, REYNOLDS, 2006).

Portanto as informações contidas em um sistema precisam estar atualizadas, corretas e chegar a tempo ao seu destino para que as decisões possam ser tomadas de forma correta e atingirem seus objetivos (SILVA, 2007).

Com a evolução das tecnologias de informação as organizações passaram a se preocupar mais com a racionalização dos seus sistemas, portanto a otimização dos processos que geravam e forneciam informações nas organizações passaram a ser analisados sob uma visão mais aprofundada (SILVA, 2007).

Na visão de Stair e Reynolds (2006) para uma informação ser considerada valiosa, ela deve conter as características retratadas abaixo:

- **Precisa:** informações que não contenham erros, em alguns casos informações imprecisas são inseridas no sistema, e estas informações influenciam no processamento gerando saídas imprecisas;
- **Completa:** deve conter todos os fatos importantes;
- **Econômica:** deve ser relativamente econômica de se reproduzir;
- **Flexíveis:** pode ser usada para diversos propósitos;
- **Confiável:** deve ser provida de fontes confiáveis; uma informação mal formada ou coletada de uma fonte não confiável pode gerar uma entrada imprecisa para o processamento;
- **Relevante:** deve ser relevante para a tomada de decisão;
- **Simples:** a informação deve ser simples e específica;
- **Apresentada no momento certo:** é preciso que ela seja inserida no momento certo no ciclo de processamento;
- **Verificável:** deve ser capaz de ser verificada em sua fonte para saber se está correta;
- **Acessível:** deve ser facilmente disponibilizada para as pessoas corretas;
- **Segura:** deve ser segura contra o acesso não autorizado;

A figura 2 demonstra a utilização da informação nos níveis: estratégico, administrativo, de conhecimento e operacional.

Figura 2 - Pirâmide organizacional por nível de utilização da informação.

Fonte: Laudon e Laudon, 2004.

1.2 Sistemas de Informação Baseados em Computador (SIBC)

Um SIBC é um sistema de informação que utiliza as tecnologias provenientes de computadores para realizar algumas ou todas as tarefas pretendidas. A maioria dos sistemas de informações atuais são baseados em computadores (TURBAN, RAINER e POTTER, 2007).

Os componentes básicos dos SIBC's de acordo com Turban, Rainer e Potter (2007) são listados a seguir:

- **Hardware:** são dispositivos como processadores, monitores, teclados e impressoras. Unidos esses dispositivos recebem dados e informações, que são processados e exibidos;
- **Software:** é definido por um ou certo conjunto de *softwares* que permitem que o *hardware* processe dados;
- **Banco de dados:** é uma coleção de arquivos ou tabelas contendo dados;

- **Rede:** é um sistema que forma a conexão com ou sem fios entre dois ou mais computadores, para que estes possam compartilhar recursos;
- **Procedimentos:** são instruções que em conjunto definem como tratar e combinar todos os componentes para processar informações e gerar uma saída desejada;
- **Pessoas:** são os indivíduos que fazem utilização do *hardware* e *software*, após a interação com estes usam os resultados da saída do sistema.

Stair e Reynolds (2006) dão como exemplos de um SBIC, um sistema de folha de pagamento, de entrada de pedidos, de controle de estoques de uma empresa.

Tipos de SI

Devido à existência de diferentes interesses, especialidades e níveis, em uma organização são necessários diversos tipos de sistemas, pois é difícil para um único sistema atender todas as necessidades de uma empresa. Laudon e Laudon (2004) destacam quatro tipos principais de sistemas que atendem diversos níveis organizacionais:

- **Sistemas do nível operacional:** dão suporte a gerentes operacionais em transações como vendas, contas, depósitos, fluxo de matéria prima e etc;
- **Sistemas do nível de conhecimento:** envolvem as estações de trabalho e automação de escritório a fim de controlar o fluxo de documentos;
- **Sistemas do nível gerencial:** atendem atividades de monitoração, controle, tomadas de decisões e procedimentos administrativos dos gerentes médios;
- **Sistemas de nível estratégico:** ajudam a gerencia sênior a enfrentar questões e tendências, tanto no ambiente externo como interno a empresa.

Isto pode ser visto na figura 3.

Além das características dos sistemas por níveis empresariais, eles também atendem diversas áreas funcionais, como vendas, marketing,

fabricação, finanças, contabilidade e recursos humanos. A figura 3 destaca os tipos de SI:

Figura 3 - Tipos de Sistemas de Informação

Fonte: Laudon e Laudon, 2004.

1.3 Banco de Dados (BD)

Esta seção busca apresentar noções básicas de banco de dados e dos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD's), assim como suas estruturas de funcionamento.

Atualmente a utilização dos bancos de dados tem sido adotado pelas organizações com maior frequência, sejam na inserção ou recuperação dos dados. Um bom exemplo de uso destes é quando realizamos uma retirada de uma determinada quantia em um terminal bancário (ELMASRI e NAVATHE, 2011).

Segundo o exemplo dado pelos autores durante este evento, a máquina do terminal acessa o banco de dados que contém armazenado as informações relacionadas à conta bancária do usuário, fazendo uma consulta a esses

dados. Posteriormente o *software* contido no terminal trabalhará em cima das informações recuperadas, fazendo o processo de atualização desse saldo.

Em suma as bases de dados objetivam possibilitar ao usuário a obtenção da informação exata e segura em um limite aceitável de tempo, provendo acesso facilitado aos seus dados.

De acordo com Machado e Abreu (1996), banco de dados significa uma coleção de fatos registrados que refletem o estado de certos aspectos de interesse do mundo real. A todo momento o conteúdo do banco de dados representa uma visão instantânea do estado do mundo real. Cada alteração em algum item do banco de dados reflete uma alteração ocorrida na realidade.

Para complementar a posição de Machado e Abreu (1996), Elmasri e Navathe (2011), ressaltam que um banco de dados é uma coleção de dados relacionados, os dados são fatos conhecidos que podem ser registrados e possuem significado implícito no mundo real.

Por exemplo, considere os nomes, números de telefone e endereços das pessoas que você conhece. Você pode ter registrado esses dados em uma agenda ou, talvez os tenha armazenado em um disco rígido, usando o computador pessoal e um *software* como Microsoft Access ou Microsoft Excel. Essa coleção de dados relacionados, independentemente de serem dados armazenados de forma digital ou não, mas com um significado implícito, é um banco de dados (ELMASRI e NAVATHE, 2011).

Segundo os mesmos autores, este possui as seguintes propriedades implícitas:

- Representa algum aspecto do mundo real, às vezes chamado de minimundo ou de universo de discurso (UoD – *Universe of Discourse*). As mudanças no minimundo são refletidas no banco de dados;
- É uma coleção logicamente coerente de dados com algum significado inerente. Uma variedade aleatória de dados não pode ser corretamente chamada de banco de dados;
- É projetado, construído e populado com dados para uma finalidade específica, possuindo um grupo definido de usuários e

algumas aplicações previamente concebidas nas quais esses usuários estão interessados.

Para Oliveira (2002), há cinco tipos de banco de dados: hierárquico, rede, relacional, objeto-relacional e objeto:

- **Hierárquico:** representa os dados como uma estrutura de árvore, composto de uma hierarquia de registro de dados;
- **Rede:** forma conjuntos comuns de dados, representando-os como registros vinculados uns aos outros;
- **Relacional:** os dados são representados e armazenados em tabelas bidimensionais como uma simples coleção de linhas e colunas;
- **Objeto-Relacional:** combina o modelo relacional com o modelo orientado a objetos;
- **Objeto:** representação de dados em um único objeto.

1.3.1 Projeto de Banco de Dados

A projeção de um BD na visão de Elmasri e Navathe (2011) se dá em dois passos:

- **Modelagem conceitual:** no primeiro passo é construído um modelo conceitual, na forma de um diagrama entidade-relacionamento. Este modelo captura as necessidades da organização em termos de armazenamento de dados de forma independente do jeito que será implementado;
- **Projeto lógico:** neste segundo passo, o objetivo é transformar o modelo conceitual obtido no primeiro passo, em um modelo lógico. O modelo lógico define como o banco de dados será implementado em um SGBD específico.

Os autores ainda ressaltam que o processo acima é adequado para o desenvolvimento de um novo banco de dados. Caso o banco de dados já exista ou se for um conjunto de arquivos convencionais (planilhas do Excel, arquivos do Windows e outros.), e se pretenda construir um novo banco de dados, o processo acima é modificado e incorpora uma etapa de engenharia reversa do banco de dados existente.

Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD)

Um SGBD é um conjunto de *softwares* que juntos gerenciam a estrutura de um banco de dados, e controlam o acesso aos dados presentes no mesmo (ROB e CORONEL, 2011). Na visão destes autores a função do SGBD é intermediar o acesso do usuário final ao banco de dados. A estrutura do banco e seus dados são armazenados em um conjunto de arquivos, os quais somente o SGBD tem acesso. A figura 4 demonstra tal intermediação.

Figura 4 - O SGBD gerencia a interação entre o usuário final e o banco de dados

Fonte: Rob e Coronel, 2011.

Para Oliveira (2002), algumas das principais características de um SGBD são:

- **Controle de redundância:** as informações devem possuir um mínimo de redundância, evitando a inconsistência de dados;
- **Compartilhamento de dados:** as informações devem estar disponíveis para qualquer número de usuários, facilitando a integração de aplicações;
- **Controle de acesso:** maior flexibilidade, com necessidade de conhecer o executor de uma função dentro do banco de dados;
- **Esquematização:** os valores dos dados armazenados nos bancos de dados precisam satisfazer a certos tipos de restrições de consistência, como a integridade das informações, onde esta deve ser garantida pelo banco de dados;

- **Backup ou cópia de segurança:** procedimento rotineiro de uma cópia de segurança dos dados armazenados.

Entre outros tipos de SGBD's existentes, sendo que atualmente os mais aplicados são os SGBD's relacionais, que diz respeito às transações, que possuem quatro propriedades fundamentais, cujos de objetivos que garantem e verificam a integridade dos dados, o controle de concorrência, a recuperação de falhas e a segurança do sistema, e estão comumente associadas a banco de dados relacionais. Essas propriedades são: Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade (*Atomicity, Consistency, Isolation e Durability*), muitas vezes referida pela sigla ACID (SILBERSCHATZ, 1999).

Ramakrishnan (2008) apresenta as principais características dessas propriedades:

- **Atomicidade:** garante que a transação seja executada por completo ou não seja executada, sendo indivisível (atômica). A transação deve ser concluída com sucesso, para que seja efetiva e persistida no banco de dados (*commit*), senão esta deve ser desfeita (*rollback*);
- **Consistência:** garante a integridade do banco de dados, onde todas as regras e restrições definidas neste devem ser obedecidas, passando de uma forma consistente para outra forma consistente;
- **Isolamento:** essa propriedade garante que de forma intercalada cada transação funcione à parte de outras estações, assegurando que nenhuma transação operando no mesmo sistema possa sofrer interferência por outra concorrente;
- **Durabilidade:** garante que o foi salvo, não seja mais perdido, persistindo as transações realizadas com sucesso no banco de dados.

Hoje em dia, conforme Borges (2010) existem diversas ferramentas no mercado que permitem governar um banco de dados de acordo com as necessidades de um modelo de negócio. As mais conhecidas são: *Microsoft SQL Server, Oracle, DB2, PostgreSQL, MySQL* e o *Firebird*.

1.3.2 PostgreSQL

O PostgreSQL é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados Objeto-Relacional (SGBDOR), seu projeto foi baseado no POSTGRES versão 4.2, desenvolvido pelo departamento da universidade da Califórnia em Berkeley. O projeto POSTGRES teve início no ano de 1986, tendo sua primeira versão operacional lançada em 1987. Esta mesma versão denominada de versão 1, foi liberada para uso para alguns poucos usuários em junho de 1989 (PostgreSQL, 2013).

Após algumas críticas feitas pelos usuários, o sistema de regras foi reprojetoado e uma segunda versão foi lançada em 1990. A versão 3 surgiu em 1991, adicionando-se suporte a múltiplos gerenciadores de armazenamento. Esta e as versões seguintes focaram a portabilidade e a confiabilidade (POSTGRESQL, 2013).

Em 1994, Andrew Yu e Jolly Chen adicionaram um interpretador da linguagem SQL (*Structured Query Language*) ao POSTGRES. Com uma nova denominação, o Postgres95 foi em seguida liberado na *web* para encontrar seu próprio caminho no mundo, como descendente de código aberto do código original do POSTGRES de Berkeley.

Após esta versão, iniciou-se uma nova versão 6.0 de 1996, e com o nome como ficou conhecido atualmente, PostgreSQL. Ele é considerado atualmente o mais avançado SGBD, descendente de código fonte aberto desde seu projeto original Berkeley (POSTGRESQL, 2013).

Tem como funcionalidades: comandos complexos, chaves estrangeiras, gatilhos, visões, integridade referencial, controle de simultaneidade múltipla, sendo capaz de ser estendida pelos seus usuários, adicionando novos tipos de dados, funções, operadores, funções de agregação, métodos de índice e linguagens procedurais (POSTGRESQL, 2005).

Atualmente a ferramenta encontra-se na versão 10.0, lançada em abril de 2017, e mais informações sobre os recursos podem ser encontradas na página oficial da ferramenta (POSTGRESQL, 2017).

1.4 Programação Orientada a Objeto (POO)

Conforme Bezerra et al. (2010), a POO é um paradigma de programação que usa os conceitos de objetos e classes como elementos centrais para representar e processar dados usados nas aplicações.

Ainda segundo o mesmo autor, a forma de se pensar nessa programação é diferente da estruturada. As aplicações agora são vistas como um conjunto de objetos que se comunicam através de mensagens como representado na figura 5, com uma visão única dos dados, trabalhando com as funcionalidades e modelagem destes simultaneamente.

Figura 5 - Comunicação entre objetos

Fonte: Bezerra et al. 2010.

Cada objeto mantém dados internos, chamados de atributos. Dessa forma, uma aplicação desenvolvida através desse paradigma possui objetos que colaboram entre si, executando tarefas específicas em busca de um objetivo comum.

Para Dall'Oglio (2009), em vez de um sistema ser formado por um conjunto de procedimentos e variáveis que nem sempre são agrupados conforme o seu contexto, como se fazia em linguagens estruturadas (Cobol, Clipper, Pascal), a POO foca nos objetos e seus relacionamentos, tirando proveito de uma visão mais próxima do mundo real, lidando com estruturas que já são conhecidas e sobre as quais se possui maior compreensão.

Esse tipo de programação é subdividido em quatro pilares derivados do princípio da abstração, sendo eles: Encapsulamento, Herança, Composição e Polimorfismo.

Conceitos Básicos

Inicialmente o desenvolvedor deve se atentar para o conceito de abstração. De acordo com Bezerra et al. (2010), o princípio da abstração é a capacidade de abstrair a complexidade de um sistema e se concentrar em apenas partes deste, sendo o tema central de um estudo ou foco em um dado momento.

Esta pode ser resumida na aptidão de transferir-se o problema central a ser resolvido para a aplicação, mas de forma que seja gerada partes (objetos) focadas em problemas específicos e que se relacionem entre si, a fim de compor uma solução para o problema real.

Segundo Dall'Oglio (2009), ao trabalhar com orientação a objetos, é fundamental entender o conceito de classes e objetos. Além destes conceitos, esta metodologia possui alguns outros conceitos essenciais que são representados no quadro 1 conforme Deitel (2005).

Quadro 1 - Conceitos essenciais da POO

Classe	Uma estrutura que abstrai um conjunto de objetos com características parecidas. Uma classe define o comportamento dos objetos e os estados que estes são capazes de manter, através de atributos.
Objeto	Um objeto é capaz de armazenar estados através de seus atributos e reagir a mensagens enviadas a ele, assim como se relacionar e enviar mensagens a outros objetos, representando uma entidade que pode ser lógica, física ou conceitual, sendo uma instância de uma classe.
Atributos	São as características de um objeto. Por sua vez, os atributos possuem valores.
Estado	É representado por um conjunto de dados (valores dos atributos de um determinado objeto)
Métodos	Definem as habilidades dos objetos. Em uma classe um método é apenas uma definição. A ação só ocorre quando o método é invocado através do objeto
Mensagem	É a forma que os objetos utilizam para se comunicarem. Especifica que um determinado método de um objeto necessita utilizar um ou mais métodos de outro objeto, invocando este, ativando um comportamento descrito por sua classe.
Abstração	Processo de extrair as características essenciais de um objeto real, fornecendo uma modelagem mais robusta ao programador, representando entidades e conceitos abstratos. Concentrando nos aspectos essenciais de um contexto qualquer, ignorando características menos importantes ou acidentais.
Interface	É um relacionamento entre a classe e o mundo externo. Quando uma classe implementa uma interface, ela está comprometida a fornecer o comportamento publicado pela interface
Encapsulamento	Empacotamento dos atributos e dos métodos numa mesma classe

Fonte: Deitel, 2005.

Outro conceito importante da POO é o de agregação. Existem dois tipos de agregação: agregação (simples) e agregação por composição. A agregação se dá quando um objeto contém outros objetos dentro de si, onde um objeto pode viver sem a existência do outro. Já a agregação por composição consiste em um relacionamento onde um objeto necessita da existência do outro (DEITEL, 2006).

A modelagem orientada a objeto segundo Pressman (2011) possui as seguintes vantagens de utilização: reuso de componentes do programa,

desenvolvimento mais rápido e com melhor qualidade, facilidade de manutenção, adaptação e ampliação.

Persistência de Dados

Segundo Machado (2004), a persistência de dados consiste em manter os dados em algum meio não volátil, físico e recuperável como um banco de dados, representando o armazenamento e a manutenção do estado para o objeto.

Este vem tornando-se um dos principais conceitos de desenvolvimento de *softwares*, onde as aplicações requerem armazenamento de dados para uso posterior.

Atualmente existem diversas formas de se implementar a persistência de dados, a mais conhecida é utilizando um SGBD através da linguagem SQL (BAUER e KING, 2007).

A figura 6 abaixo demonstra a camada de persistência de dados como a base da arquitetura de um *software* que necessita de armazenamento de informações.

Figura 6 - A camada de persistência é a base de uma arquitetura em camadas

Fonte: Adaptado de Bauer; King, 2007.

A camada de persistência é um grupo de classes e componentes responsáveis por armazenar dados e recuperá-los a partir de uma ou mais base de dados. Esta camada inclui necessariamente um modelo de entidade de domínio do negócio.

A base de dados existe fora da aplicação em si, e é a representação real e persistente do estado do sistema. Se um banco de dados SQL é usado, o banco de dados inclui o esquema relacional de entidades baseando-se na camada de persistência (BAUER e KING, 2007).

1.5 Análise descritiva ou de conteúdo

Na realização de uma pesquisa científica nos deparamos com diversas etapas, podendo surgir obstáculos na sua execução. Essas dificuldades, normalmente são associadas muitas vezes, ao desconhecimento e, principalmente, a não familiaridade com os métodos ou técnicas empregadas.

Normalmente quando o pesquisador iniciante termina a etapa de coleta de dados, geralmente uma fase exaustiva, que se não realizada adequadamente pode comprometer toda a pesquisa, poderá ter a falsa sensação que o trabalho está para terminar. Talvez a fase de analisar os dados, na execução de uma pesquisa científica, seja um dos momentos mais nevrálgicos e a escolha do método ou da técnica para a sua realização necessite do pesquisador muita atenção e cuidado. Essa escolha realmente tem que ser adequada e proporcionar a exploração dos dados em toda a sua riqueza e possibilidades.

No universo das pesquisas qualitativas, a escolha de método e técnicas para a análise de dados, deve obrigatoriamente proporcionar um olhar multifacetado sobre a totalidade dos dados recolhidos no período de coleta (corpus), e tal fato se deve, invariavelmente, à pluralidade de significados atribuídos ao produtor de tais dados, ou seja, seu caráter polissêmico numa abordagem naturalística. Um método muito utilizado na análise de dados qualitativos é o de análise de conteúdo, compreendida como um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento (CAMPOS, 2002).

Segundo Bardin (1977), A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações. Os procedimentos e objetivos dos investigadores, podendo resultar em diferentes análises.

Desde mensagens linguísticas em forma de ícones, até comunicações em três dimensões, quanto mais o código se torna complexo, ou instável, ou mal explorado, maior terá de ser o esforço do analista, no sentido de uma inovação com vista à elaboração de técnicas novas. E quanto mais o objeto da análise e a natureza das suas interpretações forem invulgares e mesmo insólitas, maiores dificuldades existirão em colher elementos nas análises já realizadas, para nelas se inspirar.

O autor ainda comenta o fato, se nós tentamos distanciar em relação aos métodos de análise de conteúdo e ao domínio em que estes podem ser explorados, apercebemo-nos de que o campo de aplicação é extremamente vasto. Em última análise, qualquer comunicação, isto é, qualquer transporte de significações de um emissor para um receptor controlado ou não por este, deveria poder ser escrito e decifrado pelas técnicas de análise de conteúdo.

A descrição analítica funciona segundo procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Trata-se, portanto, de uma compilação da informação contida nas mensagens. É conveniente, no entanto, precisar de imediato, que em muitos casos, a análise, não se limita ao conteúdo, embora tome em consideração o continente.

A análise de conteúdo pode ser uma análise dos significados, embora o tratamento descritivo constitua um primeiro tempo do procedimento, mas não é exclusivo da análise de conteúdo. Outras disciplinas que se debruçam sobre a linguagem ou sobre a informação, também são descritivas como a linguística, a semântica e a documentação. No que diz respeito às características sistemática e objetiva, sem serem específicas da análise de conteúdo, foram e continuam a ser suficientemente importantes para que se insista nelas (BARDIN, 1997).

As informações discorridas acima irão apoiar a programação da prescrição eletrônica, que será desenvolvida conforme informações coletadas no questionário e as informações serão compiladas em forma de análise de conteúdo.

2. JUSTIFICATIVA

A prescrição eletrônica é uma ferramenta que faz a junção da tecnologia com a área médica, sistematizando e informatizando processos e procedimentos. Tendo em vista os problemas relacionados à prescrição médica manuscrita e procurando solução para reduzir inadequações nas prescrições é que se tornou como tema desta dissertação.

Apesar de se encontrar no mercado produtos com este objetivo sabe-se, que estes produtos não contam com a participação efetiva de profissionais medico especialistas com atuação nesta área.

Por exemplo os médicos que confecciona prescrição deveriam participar efetivamente na criação de um modelo eletrônico, ajudando a minimizar as informações incompletas e o principal, reduzindo com o modelo eletrônico, a escrita ilegível e rasuras na prescrição, por estes motivos, que propiciam à interpretações errôneas, danos à saúde dos pacientes que irão receber as drogas prescritas podem ocorrer. Está é uma preocupação atual e procurando soluções, foi criada uma nova área de formação superior, a Informática Médica em que o profissional será capacitado para entender as necessidades da medicina e traduzi-las para modelos eletrônicos.

Assim, justificando a iniciativa de desenvolver um software para auxílio à prescrição eletrônica. Como etapa inicial elaborou-se um questionário para se definir quais informações deveriam estar presentes em uma prescrição eletrônica.

Com a aplicação desta tecnologia, poderemos solucionar problemas de prescrições médicas realizadas manualmente conforme dito acima, e também facilitar levantamentos de prescrições anteriores, proporcionando melhor qualidade e segurança para os pacientes e também, para os profissionais da saúde.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver um questionário para coletar informações que devem fazer parte de uma ficha de prescrição eletrônica de quimioterapia.

OBJETIVO ESPECÍFICO:

Coletar informações para o desenvolvimento de uma ficha para prescrição eletrônica de quimioterapia.

4. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido em 6 fases sequenciais, conforme figura abaixo:

Figura 7- Fases do Desenvolvimento da pesquisa

Fonte: Desenvolvido pelo autor

4.1 Primeira fase: Levantamentos dos requisitos que contemplam uma prescrição

As informações necessárias para criar uma prescrição eletrônica foram baseadas no modelo do protocolo da *National Comprehensive Cancer Network* – NCCN (NCCN, 2017), em modelos de referência citados na literatura.

Também foi consultado o manual da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS) sobre as normas e informações que devem conter em uma prescrição eletrônica (SBIS, 2017).

Com a intenção de enriquecer mais as informações, desta forma foram consultados os modelos de prescrição da Divisão de Mastologia e Oncologia Ginecológica do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP.

4.2 Segunda fase: Elaboração do Questionário

Para esta fase, foram analisadas todas as informações coletadas na fase anterior e elaborado um questionário a ser respondido por médicos especialista e que serviria de base para definições de itens que deveriam constar da ficha de prescrição eletrônica.

Os autores tiveram a preocupação em não coletar informações de profissionais que não realizam prescrições quimioterápicas e também, em não deixar o questionário extenso e cansativo, evitando que os participantes desistissem de finalizar o questionário.

Com estes pontos em mente, fez-se compilação do material do Ministério da Saúde “Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas”, o que nos auxiliou a chegar no seguinte modelo de questionário:

Figura 8 – Fluxograma das questões do questionário (Validação da Prescrição Eletrônica)

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Como pode ser analisado no modelo, iremos criar um questionário com 24 questões, onde das questões 01 até a 23 são de respostas de escolhas dicotômicas (SIM e NÃO).

A primeira questão é seletiva, e significa se o participante responder SIM, ele será encaminhado para responder as outras 22 questões restantes. Opcionalmente, ele poderá responder a vigésima quarta questão que é dissertativa.

Por outro lado, se o participante responder NÃO na primeira questão, ele já será encaminhado para última questão (dissertativa) e poderá finalizar o seu questionário.

4.3 Terceira fase: Envio do questionário para Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC)

Para responder o questionário, foi escolhido como público, os membros da Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC). Para isso, foi realizado um contato com membros da Diretoria SBOC (Presidente e Diretor Executivo) e explicado do que se tratava o projeto e pedido permissão para encaminhar o questionário aos associados da instituição. Conforme solicitado pelos diretores consultados, foi encaminhada uma cópia do projeto, a carta-convite aos associados para responder ao questionário e o *link* para acesso ao questionário. O pedido foi analisado e aprovado pela Comissão Científica da SBOC. A carta se encontra na íntegra no ANEXO I. Após a aprovação pela Comissão Científica daquela sociedade, a consulta (questionário) aos afiliados foi disparada por via eletrônica (e-mail) pela secretaria da Sociedade.

Depois de ter a confirmação da participação da SBOC na pesquisa, procuramos uma ferramenta eletrônica de elaboração do questionário e de envio que também pudesse auxiliar na compilação dos dados extraídos do questionário.

Para esta etapa da pesquisa foi utilizada como ferramenta o SurveyMonkey é uma ferramenta online que nos permite a elaboração e envio de questionários (SURVEYMONKEY, 2017).

No caso da nossa pesquisa o envio foi feito pela secretaria da SBOC, conforme dito anteriormente. Assim, gerou-se um link para o questionário no SurveyMonkey (<https://pt.surveymonkey.com/r/PROJETO-PRESCRICAO>).

A forma como a consulta apareceu nos endereços de e-mail dos afiliados da SBOC pode ser vista na figura 9.

Figura 9 - Carta enviada aos membros da SBOC

Fonte: SBOC 2017

4.4 Quarta fase: Compilação das respostas

As respostas obtidas do questionário foram compiladas e exportadas em formato de gráficos de barras para facilitar a análise do leitor.

Para a resposta dissertativa (questão 24), será feita-análise individual.

4.5 Quinta fase: Análise das informações obtidas

Para esta fase analisamos todas as questões respondidas. Para a análise das questões, adotou-se uma nota de corte igual a superior a 80% das respostas afirmativas (SIM), para que a informação pudesse fazer parte da ficha de prescrição eletrônica. Isto significa que só fez parte do modelo de prescrição as questões que alcançaram 80% ou mais de respostas afirmativas (SIM) do total de respostas obtidas para cada pergunta.

O número de corte foi estipulado pelos pesquisadores com a intenção de elevar a qualidade das informações que devem contemplar o modelo de prescrição eletrônica.

Para melhor compilar as informações, coletadas do questionário, iremos fazer uso da análise descritiva, de maneira a discorrer sobre os resultados informados nos gráficos.

4.5 Sexta fase: Desenvolvimento do modelo ideal de prescrição eletrônica

A análise das respostas ao questionário pelos membros da Sociedade Brasileira em Oncologia Clínica - SBOC definiu quais informações deveriam fazer parte da ficha para a prescrição eletrônica.

Baseado nestes itens será desenvolvido um software de prescrição eletrônica, e em uma segunda etapa, será validado a aceitação entre os profissionais prescritores de quimioterapia.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As questões citadas na metodologia da pesquisa, foram criadas em uma ferramenta de elaboração de questionário Web que se chamada SurveyMonkey, conforme dito acima.

A SurveyMonkey fornece modelos de questionários e também possibilita pesquisas online. Conta ainda, com controle de acessos e de respostas dos questionários.

Foi elaborado um questionário com 24 questões sendo 23 de escolhas dicotômicas, onde o participante tinha duas opções para cada pergunta, SIM ou NÃO a última questão, a de número 24 pedia, caso o participante tivesse interesse, que fizesse comentários que achasse pertinentes. Está questão era de resposta discursiva e não obrigatória. Também foi utilizado para esta pesquisa o recurso de identificação de IP, não permitindo que um mesmo dispositivo pudesse ser usado para responder mais de uma vez a pesquisa.

A primeira questão abordava se o profissional associado à SBOC realizava prescrições quimioterápicas para câncer de mama. Caso a resposta fosse SIM (figura 10) o respondente era encaminhado às outras perguntas (figura 11). Caso a resposta fosse NÃO, a pesquisa para este candidato era finalizada, como pode ser visto na figura abaixo.

USP
Universidade de São Paulo

Validação de Prescrição Eletrônica

* 1. Você prescreve Quimioterapia para Câncer de Mama?

☒ Sim

☐ Não

Próximo

Executado pela
SurveyMonkey
Veja como é fácil criar um Inquérito.

Figura 10 – Questionário Parte I

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Validação de Prescrição Eletrônica

Quais das informações abaixo você acha que devem estar presentes na folha de Prescrição de Quimioterapia Antineoplásica:

* 2. Nome do paciente?

- ☐ Sim
☐ Não

* 3. A idade do paciente ?

- ☐ Sim
☐ Não

* 4. A cor (etnia) do paciente?

- ☐ Sim
☐ Não

* 5. O sexo do paciente?

- ☐ Sim
☐ Não

* 6. A matrícula do paciente NA INSTITUIÇÃO?

- ☐ Sim
☐ Não

Continua

* 7. O DIAGNÓSTICO DA DOENÇA DO paciente?

- ☐ Sim
☐ Não

* 8. O estágio da DOENÇA ? (T N M E ESTÁDIO CLÍNICO - UICC)?

- ☐ Sim
☐ Não

* 9. A indicação da terapia? (neoadjuvante, adjuvante, paliativa)

- ☐ Sim
☐ Não

* 10. O peso do paciente?

- ☐ Sim
☐ Não

* 11. A altura do paciente?

- ☐ Sim
☐ Não

* 12. A superfície corporal por M^2 do paciente?

- ☐ Sim
☐ Não

* 13. O IMC do paciente?

- ☐ Sim
☐ Não

* 14. Qual o esquema está sendo prescrito?

- ☐ Sim
☐ Não

Continua

* 15. A data provável do tratamento?

- ☐ Sim
☐ Não

* 16. Qual o ciclo (NÚMERO) que este sendo prescrito?

- ☐ Sim
☐ Não

* 17. O tipo de acesso venoso?

- ☐ Sim
☐ Não

* 18. Como será a hidratação a ser aplicada no paciente?

- ☐ Sim
☐ Não

* 19. Qual pré-medicação será utilizada no tratamento?

- ☐ Sim
☐ Não

* 20. Os medicamentos Antineoplásicos?

- ☐ Sim
☐ Não

* 21. A referência BIBLIOGRÁFICA ao protocolo UTILIZADO?

- ☐ Sim
☐ Não

* 22. Constar todos os históricos de POSSÍVEIS alteração de dose com os motivos?

- ☐ Sim
☐ Não

Continua

Figura 11 – Questionário Parte II

Fonte: Desenvolvido pelo autor

As figuras acima são representações reais das telas que os respondentes voluntários visualizavam no programa SurveyMonkey (SURVEYMONKEY, 2017).

Foram respondidos 215 questionários. A SBOC não divulgou o número total de disparos de questionários aos associados, alegando sigilo da instituição.

Os resultados obtidos são mostrados abaixo.

O gráfico 1 mostra o resultado da questão 01, onde foi perguntado se o participante prescreve quimioterapia para Câncer de Mama. Caso a resposta fosse NÃO, ele seria direcionado automaticamente para a questão 24, última questão da pesquisa, onde poderia fazer comentários que achasse pertinentes. Para esta questão tivemos 215 respostas, sendo obtidas 207 respostas SIM, que representa 96% de todas as respostas. Observou-se que 08 participantes responderam NÃO, representando 4%. Nenhum participante absteve-se de responder esta pergunta.

Desta forma podemos tirar como conclusão deste resultado que 4% dos participantes não realizam prescrições de quimioterápicos para Câncer de Mama.

Gráfico 1 – Questão 01

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Como pode ser visto, a grande maioria dos participantes deu continuidade ao questionário, onde 96% partiram para responder à questão 02.

O gráfico 2 mostra a questão 02 do questionário. A partir desta questão, todas as perguntas são a respeito das informações que devem constar da ficha de prescrição eletrônica segundo o entendimento do respondente.

A questão 02 aborda a importância de se colocar o nome do paciente na prescrição. Obteve-se 202 respostas sim, sendo que nenhum participante respondeu não. Observou-se ainda que 13 participantes desistiram de finalizar o questionário.

Gráfico 2 – Questão 02

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Como podemos perceber no gráfico acima, todos os participantes que responderam à questão 02 mostram que o nome do paciente deve contemplar na prescrição, com 100% de respostas positivas. Desta forma percebemos a grande importância a informação do nome do paciente na prescrição, de forma que facilita a identificação, evitando-se que prescrições possam ser trocadas e pacientes sofram prejuízo.

O gráfico 3, que corresponde à questão 03, onde se questiona a importância de se colocar a idade do paciente na prescrição, demonstra que para 81% dos respondentes condiz que está é uma medida importante, enquanto 19% não considera este dado relevante.

Gráfico 3 – Questão 03

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Para grande maioria dos participantes 81% dos membros que contribuíram para pesquisa diz que informação idade do paciente deve conter na prescrição eletrônica, o interessante é que 19% relatam que esta informação não é relevante para prescrição, contradizendo a literatura, como por exemplo Carrara, Duarte e Philbert (1996) que relatam que a idade do paciente permite situar as diversas fases da vida do paciente, como jovem, adulto e idoso, que facilita a prevenção e o tratamento de diversas patologias.

Como podemos analisar o gráfico 4 que versa sobre a etnia do paciente, apenas 44% dos participantes responderam SIM e a maioria 56% acha que NÃO, não é importante conter está informação na prescrição eletrônica.

Gráfico 4 – Questão 04

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Sendo assim a etnia não fará parte do modelo de prescrição eletrônica, mesmo sendo uma informação muito importante visto que certas patologias são mais comuns em determinadas etnias, e também o nível de agressividade da doença como, por exemplo, o câncer de mama em mulheres negras (THULER e MENDONÇA 2005).

O gráfico 5 mostra a questão 05, que questiona se o sexo do paciente deve constar da ficha de prescrição, vê-se que 93% dos participantes responderam SIM e 07% responderam NÃO.

Gráfico 5 – Questão 05

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Podemos concluir desta informação que grande maioria dos participantes considera o gênero como informação fundamental para a prescrição, pois existem várias diferenças de protocolos e doses no tratamento de homens e mulheres. É curioso observar que mesmo com estas diferenças, 07% dos participantes não consideram que o sexo deva estar presente no modelo de prescrição contrariando o que está estabelecido na literatura (CARRARA, DUARTE e PHILBERT 1996).

A questão 06 pode ser vista no gráfico 6 que interroga sobre a necessidade de se incluir a matrícula do paciente da instituição no modelo. Observa-se que 100% dos participantes responderam que SIM.

Gráfico 6 – Questão 06

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Como visto na questão 02 onde pergunta-se se o nome do paciente deve fazer parte da prescrição. Na mesma linha, 100% dos participantes consideram que a matrícula também deve fazer parte da mesma. Esta informação facilita muito em casos de pesquisas e para diferenciar pacientes de nomes parecidos, pois estes dois itens em conjunto fazem parte da identificação do paciente evitando erros e confusões que podem ter consequências irreparáveis (CARRARA, DUARTE e PHILBERT 1996).

O gráfico 7 mostra a questão 07 e esta versa sobre a necessidade de se colocar o diagnóstico do paciente na prescrição. Vê-se que a grande maioria, 95% dos respondentes acharam que SIM e apenas 05% acharam que NÃO.

Gráfico 7 – Questão 07

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Analisando os dados coletados da questão 07, nota-se que 05% dos respondentes não consideram importante o diagnóstico do paciente na prescrição, porém como encontrado na literatura, destaca-se que é de grande valia para os profissionais que irão manipular o medicamento ter o conhecimento do diagnóstico do paciente, justificando, desta forma, a inclusão desta informação na ficha de prescrição (CARPENITO, 1999).

Em relação ao estágio da doença do paciente (pergunta 08), observou-se que 68% dos participantes acham que SIM, este deve contar da ficha de prescrição, enquanto 32% responderam que NÃO. Esta informação pode ser vista no gráfico 8. Assim, apesar da maioria dos respondentes acharem que esta informação deva ser colocada na ficha de prescrição, o número de respostas afirmativas não atingiu o valor de corte, não sendo, portanto, incluída na ficha.

Gráfico 8 – Questão 08

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Conforme informações obtidas através do questionário, pode-se perceber que a maioria das respondentes consideram importante a inclusão do estágio da doença na prescrição, mas como já visto anteriormente, ele não atingiu os 80% definido como valor de corte, sendo assim, mesmo com a literatura relatando que o estágio ajuda no melhor tratamento da doença (GULLATTE, PHILLIPS e GIBSON, 2016).

A questão 09 lida com a informação da indicação da quimioterapia, se neoadjuvante, adjuvante ou paliativa e, conforme visto no gráfico 9, 95% responderam SIM e apenas 5% responderam NÃO.

Gráfico 9 – Questão 09

Fonte: Desenvolvido pelo autor

De acordo com as informações coletadas acima, podemos perceber a importância relatada pelos participantes da pesquisa, de se encontrar na prescrição, a indicação de qual terapia está sendo prescrita. Vale destacar que 05% dos respondentes não consideram esta informação como importante, sendo que esta informação mostra aos profissionais envolvidos no processo, a possibilidade de saber qual terapia este sendo manipulada, e principalmente, qual o objetivo e em que fase do processo patológico está sendo indicado o tratamento.

Os gráficos 10, 11 e 12 referem-se ao peso, à altura e à superfície corporal do paciente respectivamente, e questiona-se se estas informações devem constar da ficha de prescrição. Os entrevistados responderam de forma afirmativa (SIM) em 98% às três questões e em 2%, negativamente (NÃO).

Gráfico 10 – Questão 10

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Gráfico 11 – Questão 11

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Gráfico 12 – Questão 12

Fonte: Desenvolvido pelo autor

A análise destas informações obtidas a partir dos gráficos 10, 11 e 12, que retratam as informações que são utilizadas para realizar os cálculos de doses das drogas que irão compor a prescrição, segundo o protocolo a ser prescrito, podemos perceber que houve uma harmonia quando as respostas, mas vale ressaltar que 02% dos participantes não gostariam que estas informações estivessem na prescrição, conforme a literatura. Estas informações são de extrema importância para todos os profissionais que estão envolvidos no processo. Em nossa opinião, estas informações são fundamentais, pois em casos que possam levar à dúvidas nas doses prescritas, os cálculos podem ser refeitos, até mesmo de forma manual, e conferidos com as mesmas variáveis que foram geradas automaticamente, gerando mecanismos de acurácia e diminuindo inadequações (GLADSTONE, 1995).

Desta forma, de acordo, com as informações, as três informações devem fazer parte das fichas de prescrição.

Quanto à questão 13 que aborda o Índice de Massa Corporal (IMC) o gráfico 13 mostra um equilíbrio relativo, visto que 53% dos entrevistados responderam SIM e 47% responderam NÃO. Desta forma, por não ter atingido

o valor de corte estipulado, a informação pertinente ao IMC não deve fazer parte da prescrição eletrônica.

Gráfico 13 – Questão 13

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Como visto na informação acima, o IMC (Índice de Massa Corporal), não atingiu os 80% do valor de corte para compor a prescrição eletrônica, mesmo estudos demonstrando que até 40% dos pacientes obesos recebem doses de quimioterápicos abaixo do necessário para o tratamento e também existem casos quando o paciente tem uma perda de peso significativa, e para estes casos pode ocorrer uma dose elevada do quimioterápico, aumentando a possibilidade de o paciente apresentar toxicidade (SHAYNE et al, 2007).

Os gráficos 14, 15 e 16 mostram os percentuais de respostas obtidas referentes àquelas questões, respectivamente. Indagam se informações sobre o esquema quimioterápico (pergunta 14), a data da aplicação da medicação (pergunta 15) e qual ciclo (número) do protocolo de quimioterapia utilizado (pergunta 16) devem constar da ficha de prescrição.

Conforme se observa nas referidas figuras, as questões 14 e 15 tiveram idêntico percentual de respostas afirmativas (98%) e de respostas negativas (02%), enquanto para a questão 16 obteve-se os valores de 94% e 06% de SIM e NÃO respectivamente.

Gráfico 14 – Questão 14

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Gráfico 15 – Questão 15

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Gráfico 16 – Questão 16

Fonte: Desenvolvido pelo autor

A análise rigorosa das questões 14 e 15, em que 02% dos participantes não consideram importante a identificação de qual esquema está sendo prescrito e em que data o tratamento será dispensado ao paciente, a literatura mostra o quanto é importante saber qual o esquema que está sendo prescrito, para identificação do tratamento e possíveis efeitos colaterais. Da mesma forma, a data do tratamento permite a identificação se a prescrição já foi manipulada, ou se ainda será. Além disto, o conhecimento da data de dispensação dos medicamentos aos pacientes permite a manipulação adequada de possíveis toxicidades decorrentes do tratamento (TAXIS e BARBER, 2015). Também, em relação à questão 16, que versa sobre o número do ciclo na prescrição, observou-se que 06% responderam negativamente a esta questão. Nosso entendimento se alinha com o que 94% dos respondentes afirmaram, e este entendimento se baseia no fato que, conforme ocorre a progressão dos ciclos, alterações nas doses podem ser necessárias, assim como nas medicações ou protocolos terapêuticos utilizados (TAXIS e BARBER, 2015). Estas informações podem ser fundamentais para os demais profissionais envolvidos no processo de prescrição, preparo e dispensação das drogas prescritas.

Quanto ao acesso venoso, tema da questão 17 do questionário, 93% das respostas obtidas foram afirmativas, ou seja, este item deveria constar da ficha de prescrição, enquanto apenas 07% responderam negativamente, conforme pode ser visto no gráfico 17.

Gráfico 17 – Questão 17

Fonte: Desenvolvido pelo autor

A grande maioria dos respondentes realça positivamente a inclusão em qual acesso venoso será infundido o medicamento no paciente. Esta informação é muito importante em nosso entendimento, pois representa mais um ponto de conferência na adequação da prescrição, visto que alguns fármacos podem ser administrados por diferentes vias. Serve também para que outros profissionais que participam no processo tenham informações seguras e que diminuam as inadequações. Ainda assim, 07% dos respondentes não compartilham desta opinião, e responderam negativamente, conforme dito acima.

Sobre a questão 18, cujas respostas estão demonstradas no gráfico 18, e que versa sobre como dever ser a hidratação do paciente durante a aplicação da quimioterapia, observa-se que 99% responderam afirmativamente.

Gráfico 18 – Questão 18

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Analizando as informações acima, fica evidente a importância da hidratação na prescrição, pois apenas 01% dos participantes relata que esta informação não é de suma importância para a prescrição eletrônica. Este item é importante por manter, além da hidratação, uma via para infusão de medicamentos durante a dispensação dos quimioterápicos, pois caso ocorra reação de qualquer natureza, por exemplo, alérgica e que demande infusão rápida de medicamentos, esta via utilizada para a hidratação é de fundamental importância.

De forma semelhante, a questão 19 que indaga sobre a presença da pré-medicação na ficha de quimioterapia, obteve 100% de respostas SIM (gráfico 19).

Gráfico 19 – Questão 19

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Sendo assim fica claro a importância de incluir as pré-medicações nas prescrições, conforme dito acima. Esta medicação diminui a chance de efeitos colaterais. Percebe-se que sua importância é fundamental, pois 100% dos respondentes afirmaram que sim. Fica evidente que, para os especialistas que prescrevem quimioterápicos e que conhecem os potenciais efeitos colaterais que podem surgir nos pacientes que os recebem, que a prescrição da pré-medicação é necessária para a prevenção de efeitos adversos que podem interromper aquele ciclo de tratamento, provocando atrasos no tratamento e até, eventualmente, a troca de protocolos terapêuticos.

Já o gráfico 20 retrata respostas pertinentes à questão 20, sobre a importância de conter na prescrição os medicamentos antineoplásicos. Como seria de se esperar, 100% dos respondentes afirmaram que SIM.

Gráfico 20 – Questão 20

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Seguindo a mesma linha de raciocínio, seria de se esperar que a resposta a esta questão fosse unânime, como de fato o foi, pois o objeto final da criação deste instrumento é a prescrição deste tipo de medicamento. A medicação antineoplásica deve estar prescrita de forma clara, bem legível e com doses definidas e vias de administração fáceis de serem entendidas.

Quanto a importância de se manter na ficha de prescrição a bibliografia pertinente aos protocolos prescritos, tópico da questão 21, os resultados podem ser vistos no gráfico 21. Percebe-se que 64% dos participantes responderam afirmativamente e 36% responderam de forma negativa.

Gráfico 21 – Questão 21

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Analisando as informações compiladas da questão 21, pode-se perceber que a maioria dos participantes considerou a bibliografia como informação que deveria estar contemplada na ficha de prescrição eletrônica, chegando a 64% de respostas SIM, abaixo, portanto, da média de corte. Esta maioria concorda com o que se observa na literatura que diz que é importante conhecer informações sobre a origem do protocolo terapêutico prescrito, os testes realizados com o protocolo, o percentual de sucesso, valores das doses máximas e mínimas, entre outras informações que podem ser encontradas na bibliografia (AGUIAR, LAS e MAM., 2016).

Alterações de doses dos quimioterápicos são relativamente frequentes durante o tratamento e podem ocorrer por diferentes motivos. O questionário aborda este tópico na questão 22, quando indaga se o histórico de todas as alterações, e o(s) motivo(s) que levaram a esta(s) mudança(s), feitas durante o curso do tratamento, deveria(m) constar da ficha. Analisando os dados compilados no gráfico 22, percebe-se que 84% dos respondentes indicam que este era um item importante e deveria constar da ficha, enquanto 16% acharam que não.

Gráfico 22 – Questão 22

Fonte: Desenvolvido pelo autor

A maioria dos participantes considera importante constar um histórico de alterações das doses e seus motivos na prescrição. A falta desta informação pode prejudicar o paciente, conforme relato de Schulmeister (2006). Este autor refere que muitos pacientes têm doses de medicamentos reduzidas por conta da toxicidade apresentada, e a falta desta informação na prescrição do ciclo seguinte pode levar o prescritor, ou ainda o farmacêutico que realiza o preparo das medicações, ao erro, que resulta em atrasos no tratamento e danos ao paciente.

O gráfico 23 mostra a análise das respostas à questão 23, que versa se a ferramenta PREDICT deveria fazer parte da ficha de prescrição. O PREDICT (PREDICT 2017) é uma ferramenta (*software*) utilizada *online* e auxilia na predição de ganho de sobrevida do paciente com a adoção de tratamento quimioterápico ou hormônioterápico, como parte de seu tratamento. Percebe-se que a resposta SIM obteve 41% e a resposta NÃO obteve 59%.

Gráfico 23 – Questão 23

Fonte: Desenvolvido pelo autor

Sendo assim, podemos analisar que os participantes da pesquisa não levaram em consideração a importância do PREDICT na prescrição eletrônica. A informação fornecida por esta ferramenta ajuda na decisão terapêutica de casos onde a definição do tratamento pode não ser tão evidente. Assim sendo, ajuda na tomada de decisão, auxiliando na melhor opção terapêutica para o paciente, resultando em diminuição de riscos ao paciente, frente a pequenos benefícios que poderiam resultar do uso das terapias citadas (PREDICT, 2017). Porém, apesar das vantagens que podem ser auferidas com o uso desta ferramenta a maioria optou por não incluí-la na ficha de prescrição eletrônica.

Conforme análise descritiva dos resultados do questionário, onde se percebe que, de 22 questões analisadas, desconsiderando a primeira que e a última (que não e uma pergunta, mas a oportunidade de tecer comentários sobre a pesquisa), observou-se que 17 questões atingiram a média de corte de 80%.

Para melhor entendimento, as questões habilitadas a fazerem parte da ficha de prescrição, foram divididas em 3 (três) grupos: Paciente, Patologia e Tratamento, conforme pode ser visto abaixo.

Paciente:

- Questão 02: Nome do paciente?
- Questão 03: A idade do paciente?
- Questão 05: O sexo do paciente?
- Questão 06: A matrícula do paciente na instituição?
- Questão 10: O peso do paciente?
- Questão 11: A altura do paciente?
- Questão 12: A superfície corporal por M^2 do paciente?

Patologia:

- Questão 07: O diagnóstico da doença do paciente?

Tratamento:

- Questão 09: A indicação de terapia? (neoadjuvante, adjuvante e paliativa)
- Questão 14: Qual o esquema está sendo prescrito?
- Questão 15: A data provável do tratamento?
- Questão 16: Qual o ciclo (número) que está sendo prescrito?
- Questão 17: O tipo de acesso venoso?
- Questão 18: Como será a hidratação a ser aplicada no paciente?
- Questão 19: Qual pré-medicação será utilizada no tratamento?
- Questão 20: Os medicamentos antineoplásicos?
- Questão 22: Constar todos os históricos de possíveis alteração de dose com os motivos?

Sobre a questão 24, onde o participante tem a oportunidade de deixar algum comentário sobre a pesquisa, nove participantes exerceram esta opção.

Abaixo estão os comentários na íntegra:

- I. R: Parabéns pela iniciativa
- II. R: A hidratação, diluição e pré-quimioterapia podem ser institucionalizadas conforme o protocolo de tratamento.
- III. R: Tem informações que devem constar no prontuário não na prescrição.
- IV. R: Texto aberto para observações e etc...
- V. R: Nada a comentar
- VI. R: Acho que numa prescrição devem estar presentes a data de nascimento como identificador e se possui alergia
- VII. R: Sugestão de protocolo seguimento pós progressão caso o paciente seja atendido por diferentes profissionais.
- VIII. R: Nome da droga prescrita (princípio ativo com laboratório que fabricou a mesma). Dado importante principalmente para as drogas

que não são referências como no caso dos genéricos. Nomes semelhantes devem apresentar destaque como maiúsculas e negrito. Ex: VimBLASTina e VinCRISTina. Forma farmacêutica: por exemplo, frasco, ampola, comprimido. Constar também o volume ou quantidade. Por exemplo: mL, mg. Na indicação escreveria também hormonioterapia ou quimioterapia. Onde entraria o Zoladex por exemplo? No local tipo de acesso venoso, mudaria para via de administração, pois há medicações EV, IM, IO, IP, SC e VO. Para pacientes internados, deve constar o leito e serviço onde o paciente está internado. Identificação do prescritor e preceptor caso a prescrição tenha sido liberada por médicos residentes por exemplo. Data da prescrição. Local em destaque deve estar presente em caso de alergias medicamentosas. É importante constar o Clearance de creatinina principalmente para medicações como carboplatina, cisplatina, ácido zoledrônico, dentre outras. Duração do tratamento. Campo para dose máxima permitida e dose acumulada. Diluição. (Nome do medicamento + concentração + forma farmacêutica + dose + volume + via de administração + posologia + orientações de administração e uso). Tempo de infusão também é extremamente importante. Ícone para tripla checagem. Destaque para drogas vesicantes e irritativas por exemplo. Criar sistema de alerta para incompatibilidade entre drogas e também em caso de alergias.

- IX.** R: Não colocaria TODOS os históricos de redução de dose, mas apenas aqueles que estiverem sendo aplicado para aquela prescrição.

Percebe-se que os participantes deixaram comentários sobre a prescrição eletrônica e também sobre a pesquisa. Entre os comentários, destacamos o de número VIII, onde o profissional tece considerações embasadas em prescrição de quimioterápicos.

Após compilar todos os dados coletados no questionário e analisados as informações extraídas, foi desenvolvido um programa de prescrição eletrônica baseados nas informações obtidas, que poderá servir de base para o desenvolvimento de uma futura pesquisa.

Abaixo é apresentado o esboço de um modelo inicial de prescrição eletrônica conforme o questionário respondido pelos membros da SBOC.

Modelo de Prescrição Médica

Salvar Alterar Evoluções Médicas Pesquisar Protocolo Imprimir Proximo Ciclo

Paciente: Sra. SONIA MARIA FERREIRA ABRÃO Idade: 71 Sexo: F Matricula: 4835-13

Diagnóstico: CA de MAMA.....

Tratamento: CONTROLE DE SINTOMAS

Protocolo: MAMA - PACLITAXEL/BEVACIZUMABE - MAMA METASTÁTICO - PACLITAXEL SEMANAL + BEVACIZUMABE

Peso (Kg): 70 Altura (m): 1,6 S.C. (m2): 1,73

Data Provável: 05/03/2018 Ciclo#: 1 Periodicidade: D1,D8,D15,28 DIAS

Tipo de Acesso Venoso: ☒ Periférica ☐ Porto Cath ☐ Outra

Antecedentes alérgicos: ☐ Sim ☒ Não

Comorbidades: ☒ Sim ☐ Não stents por ins. coronariana

Hidratação

Ordem	Medicamentos	Dose	Tempo	Via	Periodicidade
1	SOLUCAO FISIOLÓGICA 0,9% APR 500ML	500 mL	2 horas	E.V.	D1,D8,D15

Hidratação, Anti-eméticos e Medicação Não-antineoplásica

Ordem	Medicamentos	Dose	Tempo	Via	Periodicidade
1	LORAZEPAM	+/- 1 mg	-----	V.O.	D1,D8,D15
1	PARACETAMOL	750 mg	-----	V.O.	D1,D8,D15
2	CLORIDRATO DE RANITIDINA	50 mg	Bolus	E.V.	D1,D8,D15

Gerar Periodicidade

	Data
D1	05/03/2018
D8	12/03/2018
D15	19/03/2018

Antineoplásicos

Ordem	Medicamentos	Dose	Tempo	Via	Periodicidade
1	BEVACIZUMABE	700 mg	90 min	E.V.	D1,D15
2	PACLITAXEL	148 mg	60 min	E.V.	D1,D8,D15

Instruções Especiais

05/03/2018 15:56:00 - PACLITAXEL PACLITAXEL foi reduzido 5% da dose calculada.

Protocolo Prescrição Toxicidades

Figura 12 – Modelo de Prescrição Eletrônica

Fonte: Desenvolvido pelo autor

6. CONCLUSÃO

Com relação as informações compiladas através dos dados obtidos por meio do questionário respondido pelos membros da Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica – SBOC, podemos afirmar que as informações listadas abaixo devem constar de uma ficha de prescrição eletrônica, segundo a opinião dos membros da SBOC:

- Nome do paciente;
- Idade do paciente;
- Sexo do paciente;
- Número de matrícula do paciente;
- Peso do paciente;
- Altura do paciente;
- Superfície corporal M² do paciente;
- Diagnóstico da doença;
- Tipo de terapia;
- Esquema prescrito;
- Data provável do tratamento;
- Número do ciclo que está sendo prescrito;
- Tipo de acesso;
- A hidratação do protocolo/tratamento;
- A pré-medicação do protocolo/tratamento;
- Os medicamentos antineoplásicos;
- Históricos das alterações das doses.

Baseado nestas informações foi desenvolvido um software de prescrição eletrônica, e posteriormente em trabalhos futuro será avaliada a sua aceitação, conforme já citado na seção anterior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR G, JUNIOR LAS, FERREIRA MAM. Ilegibilidade e Ausência de Informações nas Prescrições Médicas: Fatores de Risco Relacionados a Erros de Medicação. Rev Bras Promoç Saúde. 2006;19(2):84-91.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. Ed. Edições 70, LDA do Brasil: 1997.

BATES D W, GAWANDE A A. IMPROVING SAFETY WITH INFORMATION TECHNOLOGY. N Engl J Med, 2003, 348: 2526-2534.

BATES D W, TEICH J M, LEE J, et al. The Impact Of Computerized Physician Order Entry On Medication Error Prevention. J Am Med Inform Assoc, 1999, 6: 313-321.

BAUER, C.; KING, G. Java Persistence with Hibernate. New York, NY: Manning Publications Co, 2007, 876 p.

BEZERRA, A.; GOMES, M.; KULESZA, U. Programação Orientada a Objetos: Aula 1 – Introdução à Programação Orientada a Objetos. 2010. Disponível em: < http://www.metrodigital.ufrn.br/aulas/disciplinas/poo/aula_01.html >. Acesso em: 29 maio 2013.

BORGES, L. Entendendo o SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados). 2010. Disponível em: < <http://www.tron.com.br/blog/2010/04/entendendo-o-sgbd-sistema-gerenciador-de-banco-de-dados/> >. Acesso em: 01 out. 2012.

CAMPOS CJG. A vivência do doente renal crônico em hemodiálise: significados atribuídos pelos pacientes [tese de Doutorado em Ciências Médicas]. Campinas (SP): Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas; 2002. 310f.

CARDOSO A M. implantação de prescrição eletrônica a fim de otimizar a dispensação de medicamentos. Hospital Infantil Waldemar Monastier, 2013

CARPENITO, L. J. Manual de diagnóstico de enfermagem. 6 ed. Porto Alegre: Editora Artes Médicas. 1999.

CARRARA HH A; DUARTE G & PHILBERT PMP. Semiologia ginecológica. Medicina, Ribeirão Preto, 29: 80-87, jan./mar. 1996.

CARVALHO, V.T.; CASSIANI, SHB; CHIERICATO, C. Erros mais comuns e fatores de risco na administração de medicamentos em unidades básicas de saúde. Rev.latino-am.enfermagem, Ribeirão Preto, v. 7, n. 5, p. 67-75, dezembro 1999

DALL'OGGIO, P. PHP: Programando com Orientação a Objetos. 2 ed. Novatec, 2009, 576 p.

DEITEL, H. M. C++ como programar. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006, 1208 p.

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005, 1152 p.

ELMASRI, R; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 6. ed. Pearson Addison Wesley: 2011, 808 p.

FREIRE CC; GIMENES FRE & CASSIANI SHB. Análise da prescrição informatizada, em duas clínicas de um Hospital Universitário. Medicina, Ribeirão Preto, 37: 91-96, jan./jun. 2004

GLADSTONE, J. Drug administration errors: a study into the factors underlying the occurrence and reporting of drug errors in a district general hospital. J.Adv.Nurs, v. 22, p. 628-637, 1995.

GULLATTE MM, PHILLIPS JM, GIBSON LM. Factors associated with delays in screening of self-detected breast changes in African-American women. J Natl Black Nurses Assoc. 2006;17(1):45-50.

HENRIQUE F G, NETO G H. Desenvolvimento De Software De Prescrição Eletrônica Para Instituição Oncológica. XIII Congresso Brasileiro em Informática em Saúde – CBIS 2012

KUCHER N, KOO S, QUIROZ R, et al. Electronic Alerts To Prevent Venous Thromboembolism Among Hospitalized Patients. N Engl J Med, 2005, 352: 969-977.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Sistemas de Informações Gerenciais: Administrando a empresa digital. 5 ed. Pearson Education do Brasil: 2004, 564 p.

MACHADO, F. N. R. Banco de dados: projeto e implementação. São Paulo: Érica, 2004, 398 p.

MACHADO, F. N. R.; ABREU, M. P. Projeto de Banco de Dados: Uma Visão Prática. Érica: 1996, 156 p.

NCCN – National Comprehensive Cancer Network. Home 2016. Disponível em: <<http://www.nccn.org/>>. Acesso em 19 agosto 2017

OLIVEIRA, C. H. P. de. SQL: Curso Prático. Novatec: 2002, 273 p.

POSTGRESQL. Home. 2016. Disponível em: < <http://www.postgresql.org/> >. Acesso em: 17 maio 2016.

POSTGRESQL. Documentação do PostgreSQL 8.0.0. 2005. Disponível em: < <http://pgdocptbr.sourceforge.net/pg80/index.html> >. Acesso em: 17 set. 2015.

PREDICT - The PREDICT website only needs to know about the histopathology of your cancer. No personal information is collected or stored 2017. Disponível em < <http://www.predict.nhs.uk/> > . Acesso em 21 maio 2017

PRESSMAN, ROGER S. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 7. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2011.

RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. Sistemas de gerenciamento de bancos de dados. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda, 2008, 912 p.

ROB, P.; CORONEL, C. Sistema de Banco de Dados: Projeto, Implementação e Administração. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011, 744 p.

SBIS – Sociedade Brasileira de Informática em Saúde. Home 2016. Disponível em <<http://http://sbis.org/>>. Acesso em 21 setembro 2017.

SCHULMEISTER L. Chemotherapy medication errors: Descriptions, severity, and contributing factors. Oncol Nurs Forum. 1999;26(6):1033-42.

SHAYNE M, CULAKOVA E, PONIEWIERSKI MS, et al: Dose intensity and hematologic toxicity in older cancer patients receiving systemic chemotherapy. Cancer 110:1611-1620, 2007

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. 3 ed. São Paulo: Makron Books, 1999, 778 p.

SILVA, N. P. Análise e Estruturas de Sistemas de Informação. Érica Ltda: 2007, 176 p.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. W. Princípios De Sistemas De Informação. 6 ed. Cengage Learning: 2006, 672 p.

SURVEYMONKEY – Ferramenta de Questionário Online. Home 2017. Disponível em: <<https://pt.surveymonkey.com/>>. Acesso em 15 abril 2017.

TAXIS, K., BARBER, N. Ethnographic study of incidence and severity of intravenous drug errors. British medical Journal 2003; 326: 684-7.

THULER LCS, MENDONÇA GA. Estadiamento inicial dos casos de câncer de mama e colo do útero em mulheres brasileiras. Rev Bras Ginecol Obstet 2005; 27:656-60.

TURBAN, E.; RAINER JR., R. K.; POTTER, R. E. Introdução a Sistemas de Informação: uma abordagem gerencial. Elsevier: 2007, 364 p.
W3C. Web Services Architecture. 2007. Disponível em: < <http://www.w3.org/TR/ws-arch/> >. Acesso em: 29 maio 2007

ZANGWILL A B. Reducing Prescribing Errors Through A Quiz Program For Medical Residents. Am J Health – Syst Pharm 57:1396-1397, 2000.

WINSLOW E H; NESTOR V A; DAVODOFF S K; THOMPSON P G & BORUM J C. Legibility And Completeness Physician Handwritten Medication Order. Heart & Lung 26: 158-164, 1997.

ANEXO I **FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO-USP
DEPARTAMENTO DE GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA**

Av. Bandeirantes, 3900 - 8º andar - Ribeirão Preto - SP - CEP 14049- 900

Fone (16) 3633-0216- Fax (16) 3633-0946

Prof. Dr. Hélio Humberto Angotti Carrara

E-mail: hhacarra@fmrp.usp.br

Ribeirão Preto, 31/01/2017.

Prezado Colega

Gostaríamos de sua colaboração em um projeto acadêmico que serve de base para uma dissertação de mestrado junto ao Programa de Pós-Graduação do Departamento de Ginecologia e Obstetrícia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

O projeto visa desenvolver um software para prescrição eletrônica de quimioterapia para tratamento de pacientes portadoras de câncer de mama. Como estamos na fase de elaboração da folha de prescrição, gostaríamos de sua opinião sobre as informações que você acha interessante constar nesta folha. Sua ajuda seria de grande valia.

Caso se disponha a colaborar, acesse o link abaixo, e responda o questionário (24 perguntas com respostas sim ou não; tempo aproximado de 30 segundos para responder). As respostas são totalmente anônimas e nenhuma informação sobre os respondentes será coletada. Realçamos também que a SBOC não tem nenhuma responsabilidade neste projeto.

Antecipadamente agradecemos sua colaboração.

Prof. Dr. Hélio Humberto Angotti Carrara- Orientador.

Fabício Gustavo Henrique- Aluno – Mestrado.