

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**RODRIGO ALVES DA SILVA**

**RASTREABILIDADE DE MEDICAMENTOS:  
ADEQUANDO-SE À TECNOLOGIA DO CÓDIGO BIDIMENSIONAL**

**JOINVILLE**

**2017**

**RODRIGO ALVES DA SILVA**

**RASTREABILIDADE DE MEDICAMENTOS:**

**ADEQUANDO-SE À TECNOLOGIA DO CÓDIGO BIDIMENSIONAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Hospitalar, Campus Joinville, do Instituto Federal de Santa Catarina, para obtenção do diploma de Tecnólogo em Gestão Hospitalar.

Orientadora: Michele Rosane Fanezzi de Souza

**JOINVILLE**

**2017**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Silva, Rodrigo Alves da  
Rastreabilidade de medicamentos :Adequando-se à tecnologia  
do código bidimensional / Rodrigo Alves da Silva ;  
orientação de Michele Rosane Fanezzi de Souza. -  
Joinville, SC, 2017.  
44 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal  
de Santa Catarina, Câmpus Joinville. Superior  
de Tecnologia em Gestão Hospitalar. .  
Inclui Referências.

1. Logística. 2. Gestão de estoques. 3. Código de  
barras. 4. DATAMATRIX. 5. Rastreabilidade. I. Souza,  
Michele Rosane Fanezzi de. II. Instituto Federal de Santa  
Catarina. . III. Título.

**INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**RODRIGO ALVES DA SILVA**

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Hospitalar e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo indicada.

**Joinville, 03 de Agosto de 2017**

---

Michele Rosane Fanezzi de Souza  
Presidente

---

Jorge Cunha  
Avaliador

---

Marcelo Rodrigo Pezzi  
Avaliador

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu pai João Adolfo da Silva, homem trabalhador, honesto, dedicado aos filhos e protetor; dedico também a pessoa que é meu exemplo de força, empatia e serenidade aquela com quem sempre poderei contar, minha mãe Cleudete Cordeiro Alves.

## **AGRADECIMENTOS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso não seria possível sem a presença de muitas pessoas, que direta ou indiretamente me deram algum suporte.

Agradeço ao meu companheiro Windson Prado. Sem sua motivação, sua crença em mim e sua compreensão nos momentos difíceis não teria conseguido concluir esta etapa de minha vida acadêmica.

Meus agradecimentos também aos amigos, em especial, Bruna Nogueira Cadore, Elenice Gonçalves Ribeiro, Valéria Basi, Alecssandra Muller, Aridineiada Silva Sousa e Camila Thainá Martins, que participaram comigo no decorrer do curso.

Agradeço também ao senhor Luciano Bertoldi e aos meus colegas de trabalho, pois meu humor em alguns momentos era visivelmente afetado com as preocupações e eles, mesmo sem nenhuma responsabilidade, conseguiam sempre reverter o quadro.

A todos que estiveram comigo, meu muito obrigado, sem vocês isso ficaria muito chato.

## RESUMO

As Organizações Hospitalares, na busca pela qualidade e permanência no mercado, vêm se tornando cada vez mais competitivas, adequando-se à realidade atual. Para isso, necessitam absorver cada vez mais características que antigamente eram comuns somente às indústrias. Com o fim da Segunda Guerra Mundial, algumas técnicas de gestão foram ganhando aprimoramento. A logística é uma delas e, aliada à evolução tecnológica, só trouxe melhorias para os processos administrativos. Na gestão de estoques por exemplo, hoje é possível rastrear um medicamento, saber quando ele chegou no centro estocador e em qual paciente foi administrado, garantindo assim qualidade do atendimento. Este trabalho busca ilustrar os principais desafios para a aplicação do sistema de código de barras bidimensional DATAMATRIX, em uma clínica especializada em hemodiálise. A pesquisa realizada é do tipo estudo de caso de caráter qualitativo. Os resultados obtidos foram que a legislação pertinente ainda não está definida, no que tange as definições de processos e prazos para todos os membros da cadeia de suprimentos inclusive que se adequem à tecnologia. Para a implantação da rastreabilidade 2D, rastreabilidade por meio de mecanismos que tem capacidade de armazenar muito mais informações por código, é necessário investimento financeiro, porém, em contrapartida, há redução de custos e maximização da qualidade dos serviços prestados.

**Palavras - chave:** Logística. Gestão de estoques. Código de barras. DATAMATRIX. Rastreabilidade.

## **ABSTRACT**

The Hospital Organizations, in the quest for quality and permanence in the market, have become increasingly competitive and adapting to the current reality. To do this, they need to absorb more and more characteristics that were once common only to industries. With the end of World War II, some management techniques have been improving, logistics are one of them and, along with technological developments, have only brought improvements to the administrative processes. In Warehouse management, for example, it is now possible to trace a medicine, to know when it arrived at the stockholding center and in which patient it was administered, guaranteeing quality of service. This paper intends to illustrate the main challenges for the application of the DATAMATRIX two - dimensional barcode system in a specialized hemodialysis clinic. The qualitative case study type research was realized. The results obtained were that the relevant legislations not yet complete, with regard to the definitions of processes and deadlines for all members of the supply chain including those that suit the technology. For the deployment of 2D traceability, traceability through mechanisms that has the capacity to store much more information by code, financial investment is necessary, however, in contrast, there is a reduction of costs and a maximization of the quality of the services provided.

**Keywords:** Logistics. Warehouse management. Bar code. DATAMATRIX. Traceability.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- 1D – Unidimensionais
- 2D – Bidimensionais
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- B2B – Business to Business
- CB – Código de Barras
- CCD – Charge-Coupled Device
- CD – Centro de Distribuição
- EAN – European Article Number
- ECR – Efficient Consumer Response
- EDI – Electronic Data Interchange
- ERP – Enterprise Resource Planning
- FPR – Fundação Pró-Rim
- GCS – Gestão da Cadeia de Suprimentos
- GO – Goiás
- GPS – Global Positioning System
- GTIN – Global Trade Item Number
- IUM – Identificador Único de Medicamento
- NF – Nota Fiscal
- OC – Ordem de Compras
- OH – Organizações Hospitalares
- RDC – Resolução da Diretoria Colegiada
- RFID – Radio Frequency Identification
- SCM – Supply Chain Management
- SNCM – Sistema Nacional de Controle de Medicamentos
- SUS – Sistema Único de Saúde
- TI – Tecnologia da Informação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
1.1 Justificativa	12
1.2 Definição do problema	13
1.3 Objetivo geral	13
1.4 Objetivos específicos	13
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>14</b>
2.1 Logística	14
2.2 Logística e a gestão de estoques	17
2.3 Gestão da cadeia de abastecimento ( <i>Supply Chain Management</i> )	18
2.4 Logística e a tecnologia da Informação	21
2.4.1 Código de barras	23
2.5 Logística hospitalar	26
2.6 Rastreabilidade de medicamentos	27
2.7 Legislações	28
2.7.1 Lei nº 11.903, de 14 de janeiro de 2009	29
2.7.2 Lei nº 13.410, de 28 de dezembro de 2016	29
2.7.3 Resolução da diretoria colegiada (RDC)	29
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>32</b>
3.1 Métodos aplicados	32
3.2 Local de pesquisa	32
3.3 Coleta de dados	33
3.4 Análise de dados	34
3.5 Análise dos resultados	36
<b>4 CONCLUSÃO</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>39</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>42</b>

## 1INTRODUÇÃO

A logística, funcionalidade muito importante para as organizações, é responsável pelos recursos disponibilizados para os setores.

Para alguns autores, teve origem na Segunda Guerra Mundial. Para Hara (2013, p.13) a logística já estava presente há muitas décadas, desde o início da civilização, visto que grandes obras construídas pelo mundo como as pirâmides do Egito ou as muralhas da China ainda podem trazer alguns enigmas não decifrados acerca da operacionalização dos processos construtivos utilizados.

Fazer o gerenciamento dos recursos providos para os setores de uma organização é uma atividade base para a logística.

Para Ballou (2006, p.29) trata-se de um conjunto de atividades interdependentes que buscam agregar valor ao cliente, atividades como transportes, controle de estoque e comunicação que se repetem por vezes convertendo assim matérias primas em produtos acabados.

O funcionamento correto da logística torna-se cada vez mais necessário, porque ela pode ser responsável pela maximização da qualidade. Para isso, é preciso comunicação plena entre os setores.

Com a evolução tecnológica a logística ganha novos métodos de controle gradativo, facilidade na coleta de indicadores e melhorias na comunicação entre os membros da cadeia de fornecimento tornando-se um processo de extrema complexidade. Esse ganho, em termos tecnológicos, aumenta a qualidade dos serviços ofertados e também dá competitividade ao setor.

De acordo com Novaes (2007, p.49) essa competitividade faz com que as empresas busquem, para se manterem ativas, redução de estoques e prazos no ciclo do pedido, diminuição dos custos, e aumento da qualidade do serviço logístico, para isso torna-se indispensável a utilização em larga escala da tecnologia da informação.

As organizações hospitalares também necessitam se adequar à realidade competitiva, mas possuem algumas diferenças que podem dificultar essa mudança.

Segundo Santos (2016, p.11) as organizações hospitalares têm muitos procedimentos diferenciados e utilizam de um grande rol de materiais. Tornando assim fundamental o controle destes. Para realizar o gerenciamento é muito importante que os almoxarifados consigam suprir a demanda dos clientes internos, que são os setores dentro do hospital, para que indiretamente possam atender com

qualidade os clientes externos, que nesse caso seriam os pacientes e familiares. Para isso é necessário a redução do tempo de resposta técnica e utilização de modernos mecanismos logísticos.

Para ter ganhos com a gestão dos recursos, as organizações hospitalares precisaram se adequar à demanda do mercado, fazendo uso de tecnologias que dão subsídio para o gerenciamento dos estoques. Neste sentido, pode-se destacar sistemas como *Enterprise Resource Planning*(ERP), códigos de barras e leitores que possibilitam decifrar esses códigos.

Conforme cita Trombelli (2014, p.13) é mais do que essencial para qualquer tipo de instituição, saber onde determinado tipo de produto se encontra na cadeia logística, para garantia do controle financeiro, mas também pela segurança ofertada ao cliente. Assim a rastreabilidade ganha sentido, deixando de ser um diferencial nas empresas, sendo inclusive exigida por lei.

A partir disso, essas tecnologias passaram a evoluir e, com isso, demandar de legislação própria. A lei atual vigente torna possível que as instituições de saúde se adequem às novidades para utilização de um novo modelo de rastreabilidade: o código bidimensional DATAMATRIX. Ele proporciona a redução dos erros de digitação, a minimização dos custos de geração de novos códigos, além de possibilitar a interação entre os membros da cadeia de fornecimento.

O presente trabalho busca identificar possíveis dificuldades na implantação desse novo método de rastreio.

### 1.1 Justificativa

A rastreabilidade dos materiais em ambientes hospitalares, desde sua implantação até os dias de hoje, trouxe grandes benefícios, tanto na agilidade quanto no aumento da qualidade dos processos logísticos.

Rastreabilidade aplicada à área da saúde nada mais é do que o acompanhamento de determinado produto por lote e validade. Isto é feito desde a distribuição e recebimento de materiais, até a dispensação para os setores. Este mecanismo, associado à tecnologia da informação, permite que toda movimentação seja gerenciada por sistemas informatizados.

Atualmente, algumas empresas ainda adotam o código unidimensional, por não haver uma lei de obrigatoriedade do código bidimensional. Neste sentido, o fluxo

funciona da seguinte maneira: o material sai da distribuidora e possui um código de barras de linha (linear) do fabricante. Este código é padronizado e não permite o monitoramento das especificidades do produto como validade e lote, ou seja, as informações que diferem o produto não estão inseridas nesta codificação.

Por isso, ao receber esta mercadoria, o almoxarifado precisa gerar um segundo código de barras, capaz de agregar as informações de validade e lote. Este código será utilizado para a dispensação do medicamento e pelos setores clínicos.

A rastreabilidade por meio do código bidimensional veio para melhorar essa realidade. O código passa a ser único de acordo com sua validade e lote, tornando desnecessário a geração do segundo.

Essa nova tecnologia possui variedades são elas: o QR Code, PDF417 e o modelo utilizado comumente em ambientes de saúde é o código bidimensional DATAMATRIX.

## 1.2 Definição do problema

Quais os obstáculos para a implantação de melhorias no fluxo de dispensação de medicamentos com a implantação do código bidimensional, em uma clínica especializada em hemodiálise do município de Joinville?

## 1.3 Objetivo geral

Identificar os obstáculos para a utilização do código bidimensional no processo de recebimento, armazenagem e dispensação de medicamentos no almoxarifado.

## 1.4 Objetivos específicos

- Expor os processos de rastreabilidade utilizados pela empresa pesquisada;
- Inquirir literatura específica e legislação vigente, visualizando os apontamentos de autores e como se posiciona a lei acerca da rastreabilidade de medicamentos;
- Averiguar se há possibilidade de implantação do código bidimensional ao fluxo de armazenamento e dispensação de medicamentos da empresa.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Para o perfeito entendimento do funcionamento da rastreabilidade de medicamentos, é importante saber de onde ela deriva, conhecer a logística e quais foram os principais fatores que influenciaram sua evolução.

No decorrer deste trabalho serão apresentadas considerações sobre a origem da logística, informações de gestão de estoques, o impacto que a tecnologia da informação passou a ter na logística, métodos de codificação e como as organizações hospitalares passaram a se apropriar dessas funcionalidades.

### 2.1 Logística

A logística é um termo que passou a ser muito comentado nas últimas décadas, mas nem os próprios dicionários tem uma definição muito clara do seu conceito. O que se sabe é que a logística está presente no cotidiano de todos nós, até mesmo no momento em que uma família se prepara para ir à praia, por exemplo: a separação dos alimentos que serão consumidos no local, a averiguação das condições climáticas e o processo de deslocamento da família faz parte da logística.

Para alguns autores, provem do francês *loger*, que, segundo o dicionário *Bescherelle*, significa “morar” ou “alojar”. Para outros, “logística é oriunda do radical grego *logos*, que significa razão. Pode-se depreender disso que a logística implica “a arte de calcular” ou “a manipulação dos detalhes de uma operação”. Vale lembrar que na aritmética e na álgebra, para os gregos, “*logistikos*” está relacionado a cálculos e operações matemáticas (HARA, 2013, p. 35).

Novaes (2007, p. 31) afirma que o conceito de Logística, em sua origem estava diretamente ligado às operações militares. “Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter (...), uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha”.

Hong YohChing, também atesta a teoria proposta por Novaes, indica em seu livro “Gestão de estoques na cadeia de logística integrada”, que: tal conceito surge na década de 40, nas Forças Armadas Norte-americanas. “Ele relaciona-se com todo o processo de aquisição e fornecimento de materiais durante a Segunda

Guerra Mundial, e foi utilizado por militares americanos para atender todos os objetivos de combate da época” (CHING, 2010, p.1).

Um grande exemplo que ilustra a importância da logística teve como protagonista Napoleão, foi assim que Napoleão Bonaparte perdeu a guerra. Por não utilizar a logística de maneira correta, ao invadir a Rússia em 1912, período de inverno, ficou com poucos recursos tendo assim que recuar suas tropas.

Para Hara (2013, p.13) a logística já vem sendo utilizada muitos anos antes. Conforme já citado na introdução deste trabalho. “Fabulosas obras, tais quais as pirâmides do Egito e as muralhas da China, só para exemplificar, ainda trazem alguns enigmas não decifrados pelos experts, quanto a operacionalização dos processos construtivos”.

Independentemente de sua origem, a logística vem sofrendo melhorias constantes e necessárias. Para os autores Ching (2010) e Novaes (2007) essas mudanças podem ser divididas em quatro fases são elas: Atuação Segmentada, Integração Rígida, Integração Flexível e Integração Estratégica.

Na primeira fase, no fim da década de 40, período de pós-guerra, a logística funcionava de forma segmentada. Ou seja, havia um responsável para cada setor: o de transporte, setor de produção e de processamento de pedidos. Entretanto neste período, não havia conversa entre os setores, logo a base da logística era o estoque. A manufatura tinha seu estoque, os centros de distribuição possuíam seu estoque, e por fim, os varejistas também formavam grandes estoques de produtos. Desse modo ambos reduzem custos com transporte. Essa estrutura funcionou durante um período determinado, visto que os tipos de materiais ainda eram reduzidos, não havia variação entre os produtos produzidos.

A segunda fase, denominada Integração Rígida, entre as décadas de 50 e 70, teve em seu início as inovações de marketing, com o aumento da variedade dos produtos oferecidos. Por exemplo: geladeiras e automóveis passaram a ser produzidas em diferentes modelos e colorações; os computadores começaram a fazer parte dessa realidade, e no fim da década de 70, houve um aumento significativo no valor do petróleo o que impulsionou a busca por mudanças nos processos logísticos.

Muitas empresas que no início da fase Integração Rígida não imaginavam seu custo logístico passaram a acompanhá-lo e implantaram novos meios para o transporte, como o uso combinado de caminhão, navio, trem e avião. Passou-se

então ao uso da otimização e planejamento das atividades logísticas. Os centros de distribuição começaram a fazer consultas com os varejistas que, por sua vez, criavam previsões de demanda para posteriormente encaminhar aos fabricantes. Pode-se dizer que nesta época começaram a ter comunicação, ainda que precária, entre os segmentos.

Nas décadas de 70 e 90 houve a terceira fase, a Integração Flexível. Nela as tarefas que antes demandavam mais tempo e mão de obra passaram a funcionar de maneira mais rápida, devido à tecnologia. As empresas passaram a buscar meios de se alcançar a satisfação dos clientes em todas as etapas da cadeia de distribuição.

A logística avançou bastante nessa fase graças a fatores como a explosão tecnológica, globalização e formação de blocos econômicos.

O desenvolvimento da informática possibilitou, na terceira fase de evolução da logística, uma integração dinâmica, de consequências importantes na agilização da cadeia de suprimento. Por exemplo, a introdução do código de barras de forma extensiva nos supermercados possibilitou a integração flexível das vendas com o depósito ou centro de distribuição, fornecendo um importante mecanismo para o controle de estoques. À medida que o produto passa pelo *check-out*, os dados são registrados diretamente no computador. Ao fim de um período determinado, o computador local transmite os dados para o computador central, que faz um balanço entre as vendas e o estoque disponível, definindo as remessas do produto para as lojas da empresa (NOVAES, 2007, p. 45).

A fase contemporânea da logística, que compreende desde a década de 90 até os dias atuais, fez com que a logística passasse a ser tratada de maneira estratégica. Agora todos os agentes da cadeia de suprimento tendem a trabalhar juntos e se comunicar em tempo real. Alguns fabricantes passaram a trabalhar com o elemento da postergação, em alguns casos o mesmo produto é produzido em locais diversos. Por exemplo, as peças são fabricadas em locais distintos e se encontram no local da montagem, onde o produto é finalizado.

Na nova conceituação de cadeia varejista, todo o processo logístico, que vai da matéria-prima até o consumidor final, é considerado entidade única, sistêmica, em que cada parte do sistema depende das demais e deve ser ajustada visando o todo. Por exemplo, a Benetton, que comercializa roupas no mundo inteiro, não tingem seus produtos na hora de fabricá-los, porque o mercado da moda é muito volátil. Os produtos são transportados e armazenados na cor de fundo, cinza, recebendo o tingimento final pouco antes de serem transportados para as lojas (NOVAES, 2007, p.13).

Outro aspecto diferenciado da logística moderna, segundo Hara (2013), é que ela passa a ser dividida em três subsistemas: Logística de Entrada (*Inbound*), Logística Interna e Logística de Saída (*Outbound*): O primeiro subsistema engloba as questões de provisionamento dos materiais para o processo produtivo; o subsistema Logística Interna está relacionado aos processos de recebimento, armazenagem e movimentação dos materiais; o último subsistema trata da distribuição física dos produtos.

## 2.2 Logística e a gestão de estoques

O Almoxarifado, ferramenta essencial dentro da logística, serve como local de armazenagem e distribuição de materiais para as empresas. Nele ficam alocados os estoques de materiais.

Podemos denominar o estoque como tudo aquilo que é guardado de forma adequada por um determinado período até o momento de sua necessidade de utilização através de sua incorporação ao produto ou ao processo ou para atender a necessidade de um cliente. O estoque é considerado um componente do capital da empresa (LÉLIS, 2007, p.6).

Por ser parte importante do capital da empresa o estoque deve suprir as necessidades de distribuição. É importante ter giro entre as mercadorias do estoque e não deve-se manter material estocado desnecessariamente, visto que estoque parado é o mesmo que dinheiro parado para as empresas.

A humanidade vem utilizando estoques desde sua origem, eles podem ser constituídos de alimentos, ferramentas e outros recursos com o objetivo de dar apoio à sobrevivência e ao desenvolvimento humano (GARCIA et al., 2006, p.9).

Entendendo essa definição, a importância dos estoques para as empresas e a evolução da logística busca-se, então, a gestão dos estoques.

Por gestão de estoques entendemos o planejamento do estoque, seu controle e sua retroalimentação sobre o planejamento. O planejamento consiste na determinação dos valores que o estoque terá com o correr do tempo, bem como na determinação das datas de entrada e saída dos materiais do estoque e na determinação dos pontos de pedido de material. O controle consiste no registro dos dados reais, correspondentes aos planejados mencionados (CHING, 2010, p.21).

Para Pinto et al. (2010, p. 57) planejar e programar as necessidades da organização, controlar os materiais adquiridos e armazená-los de maneira adequada para utilização futura, com o objetivo de suprir a demandas dos clientes, são preceitos da gestão de estoques. Essa gestão é necessária para manter o controle sobre o que se tem, saber a quantia e período em que se deve comprar e fazer a previsão da quantidade de material que sairá desse estoque.

Lélis(2007, p. 81) vai além em sua definição. Para ele, o principal objetivo da gestão de estoques é o de adaptar os investimentos do setor e aumentar o uso eficiente dos meios da empresa, o que reduz o capital total de recursos investidos em estoques. As funções da gestão de estoques são: planejar, controlar, repor e manter o fluxo de matérias de uma empresa. Para isso, torna-se necessário registrar as movimentações, prever as demandas para somente então poder controlar o movimento dos materiais da empresa.

### 2.3 Gestão da cadeia de abastecimento (*Supply Chain Management*)

Após situar-se a respeito da evolução da logística e o contexto atual de trabalho cooperativo no âmbito de troca de informações, é necessário conhecer e compreender o que é, e como funciona a cadeia de abastecimento, que por alguns autores também é chamada de *supply chain* ou de cadeia de suprimento.

Cadeia de suprimento é a forma de integrar todos os atores do processo logístico das organizações, levando-os a colaborarem mutuamente para que a gestão dessa cadeia atinja, positivamente, o elo final, o mais importante de todos – o cliente, o único que dispõe da moeda positiva que vai realizar o processo de transformação de bens e de serviços.(PINTO et al., 2010, p. 25).

Para Ballou(2006, p.29), cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades funcionais, que em seu objeto principal buscam agregar valor ao consumidor. Essas atividades repetem-se inúmeras vezes e a cada repetição as matérias primas vão se convertendo em produtos acabados. Dentro da cadeia de suprimentos podem-se citar atividades como transportes e controle de estoques.

## Cadeia de suprimentos



Fonte: (NOVAES, 2007, p.39)

A *supply chain* estrutura um longo caminho percorrido pelos insumos até se tornarem objeto de consumo.

Fornecedores de matéria-prima entregam insumos de natureza variada para a indústria principal e também para os fabricantes dos componentes que participam da fabricação de um determinado produto. A indústria fabrica o produto em questão, que é distribuído aos varejistas e, em parte aos atacadistas e distribuidores. Esses últimos fazem o papel de intermediários, pois muitos varejistas não comercializam um volume suficiente do produto que lhes possibilite a compra direta, a partir do fabricante. As lojas de varejo, abastecidas diretamente pelo fabricante ou indiretamente por atacadistas ou distribuidores, vendem o produto ao consumidor final (NOVAES, 2007, p.38).

Para Ching (2010), “*supply chain* é todo esforço envolvido nos diferentes processos e atividades empresariais que criam valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final.”

Essa *supply chain* possui fluxos de informações que se originam no consumidor, passam por todos os membros da cadeia de fornecimento e retornam

ao início, fluxos de materiais que saem do fornecedor em direção ao consumidor, em contra partida, dos fluxos de dinheiro ofertado pelo consumidor.

### Fluxos da cadeia de fornecimento



Fonte: (NOVAES, 2007, p.37)

Tendo compreendido o que é o termo *supply chain*, tem-se *supply chain management* como a administração/gestão desse processo. A gestão do *supply chain* é uma forma integrada de planejar e controlar o fluxo de mercadorias, informações e recursos, desde os fornecedores até o cliente final, procurando administrar as relações na cadeia logística de forma cooperativa e para o benefício de todos os envolvidos.

Ching (2010, p. 51) ilustra seu entendimento sobre a gestão do *supply chain* ao citar o funcionamento considerado padrão deste conceito. Se inicia na saída das matérias-primas dos fornecedores, passa por todo o processo de produção e montagem e tem como fim a distribuição dos produtos já acabados para os clientes.

A gestão do *supply chain* tem como foco estratégico a satisfação do cliente, formulando e implementando ideias para retenção dos clientes e adquirir novos, sempre fazendo o gerenciamento da cadeia de forma eficaz.

Há quem considere ser o gerenciamento da cadeia de suprimentos apenas um sinônimo da gestão integrada da logística empresarial e que o escopo geral da gestão da cadeia de suprimentos vem sendo valorizado nos últimos anos. Há também quem considere a logística um ramo secundário do GCS, no qual este leva em consideração questões adicionais que vão além do fluxo da produção. Por exemplo, o GCS pode lidar com a precificação dos

produtos e a qualidade da produção. Embora o GCS patrocine uma visão do canal de suprimentos com o escopo mais amplo, a realidade é que as empresas não chegam a por este ideal em prática (BALLOU, 2006, p. 29).

## 2.4 Logística e a tecnologia da informação

A logística é um processo de extrema complexidade, que com a evolução tecnológica ganha novos métodos de controle gradativo, facilidade na coleta de indicadores e melhorias na comunicação entre os membros da cadeia de fornecimento. Esse ganho em termos tecnológicos aumenta a qualidade dos serviços ofertados e também dá competitividade ao setor.

Com a tecnologia da informação automatizou-se processos reduzindo assim, número de pessoal necessário, tempo ofertado, e minimizou-se a necessidade de uma estrutura física muito significativa, além de dar subsídio à tomada de decisões.

O propósito maior da coleta, manutenção e processamento de dados no âmbito de uma empresa é sua utilização no processo decisório, que vai de medidas estratégicas a operacionais, com isso facilitando as operações componentes do seu negócio (BALLOU, 2006, p.133).

Hoje os processos ganham cada vez mais qualidade e agilidade e tornou-se possível gerir e trocar informações entre os setores, graças à evolução tecnológica. Para Garcia (2006, p.104). “A tecnologia da informação desempenha um papel fundamental na integração e coordenação de uma cadeia de suprimento”.

Tecnologia é representada pelos recursos que tornaram possível o melhor uso da infraestrutura logística por meio das diversas cadeias de suprimento que interligam a produção de bens e serviços. Algumas das aplicações tecnológicas envolvidas são: o código de barras, as etiquetas inteligentes (RFID), a internet, o *global positioning system* (GPS), os satélites de comunicação, os softwares embarcados em veículos e conectados via satélite, os sistemas integrados de gestão (ERP) e outros que vão surgindo graças a rapidez da TI moderna (PINTO et al., 2010, p. 25).

Com a apropriação da tecnologia na logística, alguns termos como *Efficient Consumer Response* (ECR), *Electronic Data Interchange* (EDI), *Enterprise Resource Planning* (ERP) e *E-Commerce* tornaram-se corriqueiros.

O ECR é uma dinâmica mundial onde os integrantes da cadeia de fornecimentos trocam informações, traçam metas e padronizam processos para o bem comum.

ECR é um movimento de integração da cadeia de suprimentos iniciado nos anos 90. Neste, clientes e fornecedores planejam conjuntamente suas operações visando reduzir custos e aumentar o nível de serviço. Existe uma grande troca de dados entre clientes e fornecedores em tempo real, sendo indispensável o uso de tecnologia da informação (GARCIA, 2006, p. 103).

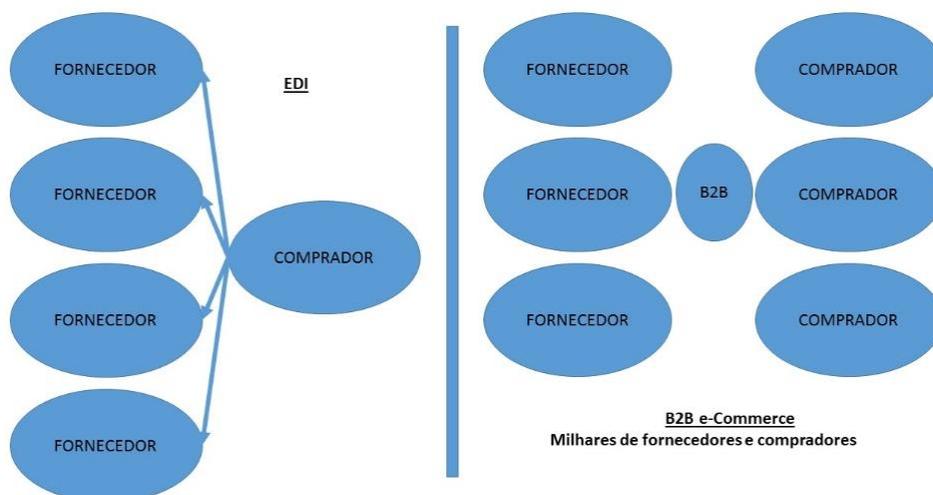
Já o EDI permite a troca de dados eletronicamente entre os membros da cadeia de fornecimento e vem sendo aprimorado, com a evolução dos sistemas.

O EDI é uma abordagem que coloca as informações em formato padronizado facilmente compartilhadas entre diferentes sistemas de computadores de diferentes empresas. Com o EDI, um cliente pode transmitir seu pedido diretamente ao computador do fornecedor. Imediatamente o computador do fornecedor processa o pedido, e programa a produção, separa o pedido e transporta. As informações de estoque são automaticamente atualizadas e os relatórios estão instantaneamente disponíveis. Assim, o fornecedor pode usar o EDI para enviar informações atualizadas ao computador da empresa transportadora (HARA, 2013, p.104).

O *E-Commerce* é a forma de venda realizada por meios digitais, on-line, hoje tem-se a *Business to Business E-commerce* que teve um aumento significativo de adeptos desde a sua criação.

Com o EDI o comprador pode ter contato direto com uma grande quantidade de fornecedores, já com *B2B e-Commerce* a gama de informações entre compradores e fornecedores é multiplicada.

#### Modelos de comunicação entre fornecedores e compradores



O ERP é um sistema de gestão que faz o gerenciamento de todas as operações das empresas desde os processos operacionais, administrativos até as operações gerenciais.

Há uma relação direta entre os sistemas integrados de gestão (ERP) e o conceito de gestão da cadeia de suprimentos. Essa relação reside no fato de que os sistemas integrados de gestão trabalham com uma abordagem semelhante, isto é, buscar o melhor resultado (otimização) para cadeia de valor de uma empresa. A única diferença é que o ERP trabalha mais com a vertente interna da cadeia de valor, enquanto o SCM (*supply chain management*) prioriza as relações externas da cadeia de suprimento das organizações (PINTO et al., 2010, p. 152).

#### 2.4.1 Código de barras

Os códigos são elementos utilizados por muitas culturas desde os primórdios para comunicação, hoje um dos mais utilizados é a escrita, mas quando à necessidade de reduzir, padronizar ou facilitar a compreensão em algumas situações utilizam-se codificações específicas.

Codificação: visa, junto com a classificação, criar uma linguagem específica que resulte em um aumento de segurança e de consistência às transações do sistema de abastecimento de materiais/insumos. Os códigos para identificar os materiais/insumos em uso podem ser numéricos ou alfanuméricos; devem ser expansíveis, consistentes em seus critérios, breves e impessoais. Em outras palavras: um código não pode se referir a mais de um material/insumo, assim como um material/insumo não pode ter mais de um código (SILVA; LUIZA; AZEVEDO NETO, 2010, p. 22).

Para Machline e Barbieri (2009, p. 61), “Codificação é a atribuição de símbolos aos materiais especificados”.

O código de barras (CB) é uma combinação de caracteres numéricos e ou alfanuméricos, é um importante avanço da evolução tecnológica, ele garante rapidez e segurança, pois aliado ao leitor de código de barras, torna desnecessário a digitação manual, que, por sua vez, pode gerar erros humanos.

De acordo com Ballou (2006, p.123) o avanço da tecnologia possibilitou muitos benefícios para a logística. Sem esse crescimento potencial algumas ferramentas essenciais como computadores, códigos de barras e leitores ópticos não existiriam. Essas ferramentas permitiram um crescimento notável da produtividade, visto que auxiliam na entrada de pedidos do almoxarifado.

## Métodos de entrada de dados

<b>Características</b>	<b>Entrada por teclado (digitação)</b>	<b>Código de barras</b>
Velocidade	6 segundos	0,3 a 2 segundos
Taxa de erros de substituição	1 caractere errado em 300 caracteres entrados	1 caractere errado em 15 mil a 36 trilhões de caracteres entrados
Custos de codificação	Altos	Baixos
Custos de leitura	Baixos	Baixos
Vantagens	Humanas	Baixo índice de erros; Custo baixo; Alta velocidade; Podem ser lidos a distância
Desvantagens	Humanas; Alto Custo; Alto índice de erros; Baixa velocidade	Exige treinamento da comunidade usuária; Custo do equipamento; Problemas com imagens desaparecidas ou danificadas

Fonte: (BALLOU, 2006, p. 124)

O que antes era feito manualmente, agora com o escaneamento do código de barras fica mais preciso, ágil e reduz custos, dando assim mais subsídios para o gerenciamento dos estoques.

Praticamente não há limites conhecidos para o uso do CB. O tipo de CB mais conhecido é o EAN, utilizado no comércio. (...) Outro tipo de código é o bidimensional, capaz de armazenar maior quantidade de dados que os CBs comuns (unidimensionais). Enquanto um CB comum é capaz de armazenar algo em torno de 50 bytes, os tipos bidimensionais podem armazenar mais de mil bytes (PINTO et al., 2010, p. 138).

Basicamente os códigos de barras estão divididos em dois tipos: os códigos unidimensionais (1D) ou também conhecidos como lineares, por ter como sua principal característica ser composto por linhas; e os códigos bidimensionais (2D) que são os modelos mais avançados.

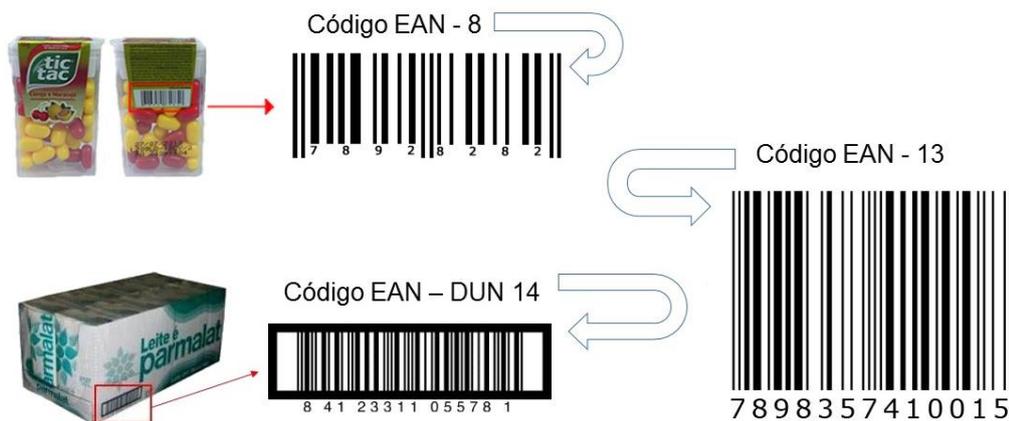
De acordo com Pinto et al. (2010), os códigos 1D mais comuns são os EAN-13, que conforme o nome, possuem 13 dígitos, esse tipo possui nos três primeiros dígitos o código do país, no caso do Brasil 789, os próximos 4 ou 6 números estão relacionados à empresa produtora e os últimos dígitos servem para identificar o item e, por último o dígito verificador.

Outros modelos ainda existentes são o EAN - 8 utilizado em produtos com embalagem pequena, e o EAN – DUN 14 que é formado a partir do EAN 13, mas possui um dígito variante (de zero a nove), costumeiramente utilizado para identificar

materiais unitizados como caixas ou contêineres, esse código não está mais padronizado com a empresa responsável pela regulação GS1.

A GS1 Brasil (Associação Brasileira de Automação), é a empresa responsável pela implementação de padrões de identificação de produtos.

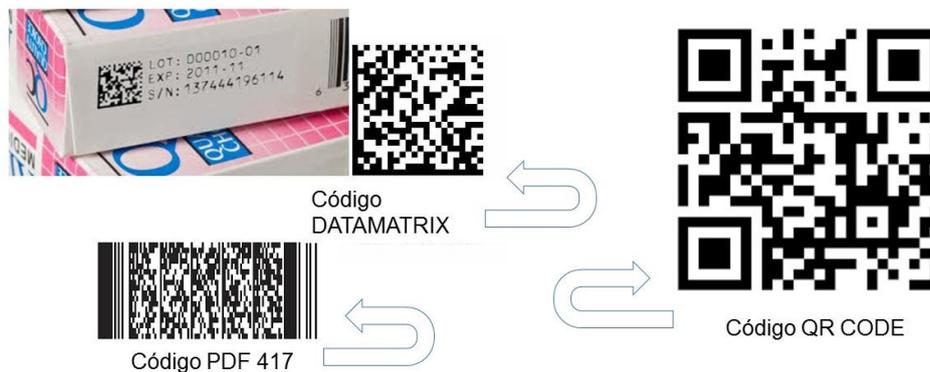
### Modelos de código de barras linear



Fonte: Banco de imagens da internet

Os códigos 2D foram criados para agregarem uma quantidade mais elevada de informações do produto.

### Modelos de código de barras bidimensional



Fonte: Banco de imagens da internet

Os códigos bidimensionais comumente utilizados são o PDF 417, o QR Code e o código DATAMATRIX.

Esse é um tipo de código mais recente, criado nos anos 1990. Sua principal característica é a capacidade de acumular grande quantidade de informações, podendo-se considerá-lo um banco de dados. É muito útil para agilizar a entrada de dados complexos, como nota fiscais de fornecedores. O conteúdo dessas notas é transmitido diretamente para a memória do computador pela leitura do código nelas impresso. Isso reduz a quantidade de erros que normalmente ocorrem quando os dados das NFs são digitados na entrada dos produtos na doca do CD (PINTO et al., 2010, p. 142).

Para decodificação desses elementos (1D e 2D) são utilizados módulos de leitura. São exemplos de leitores: o *Laser*, o *Linear Imager*, o *Charge-Coupled Device (CCD)* e o *Area Imager*. Os três primeiros exclusivos para leitura linear e o último capaz de fazer a leitura dos dois tipos de códigos de barras.

#### Modelos de leitores de código de barras



Fonte: Banco de imagens da internet

## 2.5 Logística hospitalar

Com o tempo, os hospitais começaram a se adaptar a questões econômicas, legais, as novas tecnologias e a busca constante pela qualidade e competitividade.

Dada a complexidade das organizações hospitalares, com seus procedimentos diferenciados e utilização de uma imensa variedade de materiais, o controle desses insumos é fundamental. O gerenciamento de matérias no âmbito hospitalar tem como finalidade suprir eficientemente os clientes internos com os recursos materiais necessários para atender as necessidades dos clientes externos, com qualidade, quantidade adequada, no tempo certo e com os menores custos (SANTOS, 2016, p. 11).

As organizações hospitalares tiveram a necessidade de se adequar a realidade competitiva, reduzindo o tempo de resposta técnica e utilizando de modernos processos logísticos.

A logística passou a ser utilizada nos ambientes hospitalares depois que foi assinado um convênio entre a Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas, com o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, com o objetivo de apresentar aos profissionais da área de saúde que era possível aplicar os conceitos de administração (logística) nos setores de apoio da saúde (COELHO, 2016, p. 12).

A saúde torna-se então um ponto de investimento e os clientes tornam-se cada vez mais assediados. Godoi (2008, p.15) acrescenta dizendo que esse foi um fator que influenciou no crescimento da população, gerando assim mais acesso ao tratamento médico e abertura econômica.

Assim, os hospitais se tornaram mais modernos e adequados à demanda e o tratamento médico se transformou na procura de uma qualidade jamais exigida. Para Finamor et al. (2010, p.21), “o cenário organizacional vigente impulsiona a sustentação de posições competitivas, exigindo o constante aumento da satisfação e da fidelidade dos clientes”.

## 2.6 Rastreabilidade de medicamentos

Há muito tempo, encontrar um código de barras em uma embalagem de um produto como um chocolate ou um refrigerador deixou de ser algo raro. Os códigos estão em todo lugar, já são corriqueiros, resultado da evolução tecnológica que arrumou maneiras de inserir em um único símbolo diversas informações. Esses códigos também estão presentes nos medicamentos, identificam e classificam esses itens.

Ter o conhecimento de onde um produto se encontra na cadeia logística tem se tornado mais que essencial para todas as espécies de instituições, seja pelo controle financeiro, de planejamento, mas principalmente pela segurança de seus consumidores: sejam eles internos ou externos. A rastreabilidade dos materiais já deixou a muito de ser um diferencial nas empresas, hoje é inclusive exigida por lei (TROMBELLI, 2014, p. 13).

A codificação dos medicamentos permite com que eles possam ser acompanhados no processo logístico e rastreados até a sua destinação final, a administração no paciente.

A automação hospitalar tem no código de barras um dos seus principais instrumentos. E, ainda, a utilização de códigos padronizados ao longo da cadeia logística (laboratórios, distribuidores, transportadores, farmácias e hospitais) permite alcançar altos níveis de serviço (atendimento, rapidez, pontualidade e flexibilidade) com redução significativa dos custos. Mais do que isso, permite estabelecer controle sobre a cadeia de suprimento de medicamentos desde a produção até a distribuição no interior das unidades hospitalares. Vale mencionar que a legislação brasileira estabelece que todos os segmentos da cadeia de suprimento de produtos farmacêuticos (fabricantes, importadores, transportadores, distribuidores e outros) respondam solidariamente pela identificação, eficácia, qualidade e segurança desses produtos. Os medicamentos e outros itens identificados pelo código de barras são controlados eletronicamente pelos leitores ópticos sem a necessidade de digitação ou consulta a arquivos físicos (MACHLINE; BARBIERI, 2009 p. 63).

Os medicamentos podem dar alívio a uma dor ou causar alguns problemas, dependendo da dosagem. Por terem essa característica precisam ser utilizados com cautela e um processo que vise garantir o gerenciamento da movimentação do material para reduzir incidentes. Esse processo é nomeado rastreabilidade de medicamentos.

Dentre as razões de sua aplicação, destacam-se a necessidade de documentação e o aperfeiçoamento da logística. Com o processo definitivamente implementado numa empresa, é possível saber em relação à compra: quando, onde e como foi realizada; período que o item permaneceu estocado; data em que teve modificações e quais foram, na linha de produção; data de venda e identificação do comprador; e por fim a data de entrega (TROMBELLI, 2014, p. 26).

A rastreabilidade de medicamentos traz cada vez mais benefícios para as organizações hospitalares e principalmente para o cliente que conta com maior confiabilidade e segurança.

## 2.7 Legislações

Esse capítulo trata da averiguação das legislações, resoluções pertinentes ao processo de implantação e utilização da rastreabilidade de medicamentos, documentos esses que norteiam o processo de rastreabilidade pelo código bidimensional DATAMATRIX.

### 2.7.1 Lei nº 11.903, de 14 de janeiro de 2009

Essa Legislação, decretada pelo congresso nacional, trata especificamente dos processos de rastreabilidade de medicamentos desde a produção até o consumo dos mesmos por meio da tecnologia, a captura armazenamento e transmissão de dados (BRASIL, 2009).

Essa lei permaneceu inalterada pelo período médio de sete anos, prazo em que foi decretado a legislação atual vigente.

### 2.7.2 Lei nº 13410, de 28 de dezembro de 2016

Esse documento possui a mesma estrutura da Lei anterior, porém faz alterações em alguns artigos previstos.

A partir destas leis deve ser criado o Sistema Nacional de Controle de Medicamentos (SNCM). Este sistema busca gerenciar os processos de produção, comercialização, distribuição, prescrição e dispensação de medicamentos na cadeia de produtos em território brasileiro.

Fica determinado que a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) será responsável por crias normativas para regular, classificar, monitorar e padronizar os métodos, e que essas atividades serão controladas por intermédio de um sistema de tecnologias (BRASIL, 2016).

### 2.7.3 Resolução da diretoria colegiada (RDC)

Visto que as legislações nacionais delegaram à ANVISA a responsabilidade do gerenciamento dos medicamentos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária passou a criar, por intermédio de um grupo de membros com especialidades diversas, as resoluções para o funcionamento do fluxo de movimentação dos medicamentos e dar diretrizes para padronização.

➤ RDC nº 59 de 24/11/2009: essa resolução traz informações sobre a implantação do SNCM e define quais serão os mecanismos para rastreio utilizados (BRASIL, 2009).

- RDC nº 54 de 10/12/2013: dá ilegibilidade à anterior, trata da implantação do SNCM e sobre os procedimentos de rastreabilidade (BRASIL, 2013).
- RDC nº 45 de 22/10/2015: resolução que traz alterações na RDC 54, muda o prazo para as empresas detentoras de registro para adequação (BRASIL, 2015).
- RDC nº 114 de 29/09/2016: tem como finalidade alterar os prazos de implantação do SNCM julgando-os ineficazes, alterando assim a RDC 45 (BRASIL, 2016).
- RDC nº 157 de 11/05/2017: RDC que anula a resolução de 2016 e dá providências (BRASIL, 2017).

A RDC 157 define os mecanismos que serão utilizados pelo SNCM para rastreio dos medicamentos. Ela elege quais serão os tipos de produtos que não estão no rol de indicados para a fase experimental de implantação: os soros; algumas vacinas; medicamentos que não necessitam de prescrição; fitoterápicos; amostras grátis; medicamentos específicos; e gases medicinais.

A resolução traz também definições dos itens utilizados, por exemplo, o código de barras a ser utilizado deve ser o modelo bidimensional DATAMATRIX, cada código deverá conter um Identificador Único de Medicamento (IUM).

O IUM precisa apresentar um Número Global de Item Comercial (do inglês “*global trade item number*” – GTIN), trata-se de um identificador de artigos comerciais, um número de registro de apresentação do medicamento, um código serial, data de validade e lote de fabricação.

RDC estabelece que todos os membros da cadeia de fornecimento devem fazer o registro da responsabilidade do medicamento, notificando de sua posse para padronizar a comunicação das instâncias garantindo, assim, o funcionamento do fluxo de movimentação e rastreabilidade.

A ANVISA tem o prazo de até quatro meses posteriores a data desta RDC para repassar as especificações necessárias para operacionalizar plenamente o SNCM (BRASIL, 2017).

Segundo a Lei nº 13.410/2016 somente após esse prazo, que pode ser prorrogado por meio de justificativa, os membros da distribuição da cadeia de fornecimento (indústrias, importadores, representantes) escolhidos pela ANVISA terão até um ano para troca de informações sistêmicas de forma experimental, mais

oito meses para análise do órgão de vigilância sanitária e munidos desses dados, o período será de até três anos para implementação efetiva do SNCM.

### 3METODOLOGIA

Este trabalho buscou com sua aplicação inquirir literatura pertinente e legislação vigente para identificar quais são os obstáculos para a implantação de melhorias no fluxo de dispensação de medicamentos com a implantação do código bidimensional, em uma clínica especializada em hemodiálise do município de Joinville, ambiente onde o acadêmico está inserido desde 2014. O local estudado já possui um sistema de rastreabilidade efetivo, porém trabalha somente com a leitura unidimensional. A pesquisa realizada é do tipo estudo de caso de caráter qualitativo.

“Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento (...)” (GIL, 2010, p. 37).

Nesse tipo de pesquisa, o processo da pesquisa pode ser habilmente organizado em uma sequência linear de etapas conceituais, metodológicas e empíricas. Cada etapa pode ser tomada e considerada uma após a outra e separadamente. Se o pesquisador quiser fazer pesquisa qualitativa, precisará levar em consideração, ainda mais, o fato de que há uma interdependência mútua das etapas isoladas do processo de pesquisa (FLICK, 2009, p. 20).

#### 3.1 Métodos aplicados

Para essa pesquisa foi utilizado o método observacional, acompanhando algumas características do funcionamento da gestão de almoxarifado, visto que o estudante atua há mais de três anos no local. Além disso, foram examinados livros e leis relacionados, preceito esse da pesquisa exploratória.

As pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado (GIL, 2010, p. 27).

#### 3.2 Local de pesquisa

O local de realização da pesquisa, em que foi verificados os obstáculos para a implantação de melhorias no fluxo de dispensação de medicamentos com a implantação do código bidimensional, é a Fundação Pró-Rim, uma clínica de Joinville especializada no tratamento de hemodiálise.

A organização foi criada em 1987, é legalmente considerada uma entidade de administração privada e filantrópica, que não tem fins lucrativos. A FPR possui reconhecimentos nas instâncias municipal, estadual e federal por prestar serviços de utilidade pública.

Em seu público de atuação, a Fundação Pró-Rim atende pacientes, em sua grande maioria originários do SUS. Realiza atendimentos ambulatoriais, sessões de hemodiálise e atualmente ultrapassou a marca de 1.500 transplantes renais.

A Fundação tem estabelecimentos próprios e chega a outros ambientes hospitalares por meio de parcerias. Desta maneira, está presente em outras cidades como Jaraguá do Sul, São Bento do Sul, Mafra e Balneário Camboriú em Santa Catarina, em Goiânia (GO), Caxias do Sul (RS) e nas cidades de Palmas, Araguaína e Gurupi, no Tocantins.

Possui um centro estocador conhecido como Estoque Central, que fica na matriz em Joinville. Neste local, são realizados os processos de solicitação de compras, recebimento de materiais, guarda e organização, além da dispensação para os setores, esse processo é todo integrado e gerido pelo sistema TASY.

### 3.3 Coleta de dados

O período de realização da pesquisa, coleta de dados foi de novembro de 2016 a maio de 2017. Neste processo foi inquirido literatura específica e legislações vigentes, além do acompanhamento dos processos de almoxarifado da Fundação Pró-Rim.

As legislações acompanhadas foram as leis 11.903 de 14 de janeiro de 2009 e 13.410 de 28 de dezembro de 2016, além das RDCs da ANVISA números 59/2009, 54/2013, 45/2015, 114/2016 e 157/2017.

O estudante já atua desde 2014 no almoxarifado da instituição auxiliando no recebimento e por vezes dispensação de materiais, por isso esse conhecimento foi utilizado como base de coleta de informação, por meio de observações das rotinas de trabalho, e entrevistas com gestores.

No decorrer da pesquisa foi analisado o funcionamento do almoxarifado, seus fluxos de entradas e saídas de materiais e ferramentas utilizadas para tais atividades.

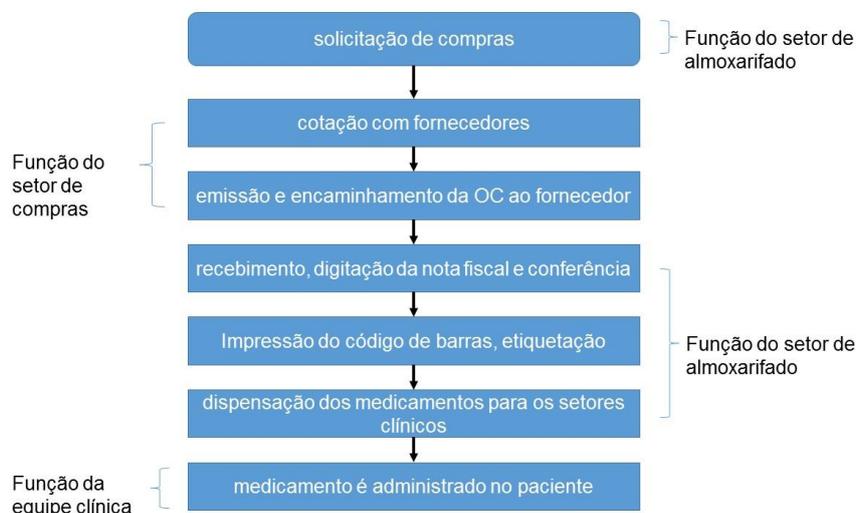
### 3.4 Análise de dados

Para o trabalho foi elaborado um cronograma que elenca os prazos de realização das atividades. Ver ANEXO A.

Durante a verificação da legislação identificou-se que ainda não há uma lei que obrigue aos fornecedores de medicamentos a se adequarem à tecnologia do código bidimensional. Também não há uma data específica para o processo de rastreabilidade de medicamentos funcionar plenamente, pois a ANVISA ainda trabalha na criação do Sistema Nacional de Controle de Medicamentos. A partir deste Sistema, tornará possível que todos os membros da cadeia de fornecimento possam acompanhar na sua totalidade a movimentação de determinado medicamento. Ainda sem esse sistema implantado cabe às instituições se anteverem à legislação.

O acompanhamento do estoque central da Fundação Pró-Rim tornou possível a visualização dos seus fluxos. O material é solicitado por um funcionário do estoque, função que é feita por meio de um sistema ERP, TASY, a solicitação é encaminhada para o responsável do setor de compras, que faz a cotação, ordem de compras e posterior compra do item, o material chega ao estoque central acompanhado da nota fiscal. Nesse momento é feita a conferência, avaliação do transporte, recebimento, guarda e organização do material, conforme o fluxograma abaixo.

#### Rastreabilidade de materiais com a utilização do código unidimensional



Fonte: Elaborado pelo autor

Para registrar a entrada dos medicamentos no inventário do almoxarifado é feito o lançamento, registro manual, da nota fiscal no sistema TASY, isso dá subsídio para a geração de um código de barras unidimensional, que será acompanhado na dispensação do material para os setores e posteriormente administração no paciente, o registro que fica do fornecedor é somente nota fiscal, lote e validade.

A aplicação da rastreabilidade por meio do código bidimensional DATAMATRIX permitirá que os fluxos sejam reduzidos. O material solicitado pelo almoxarifado e cotado pelo setor de compras, ao chegar, na data prevista, acompanhado da nota fiscal. Será realizado o registro de entrada da nota fiscal por meio de um leitor de códigos bidimensionais. Após esse processo o material já pode ser alocado em local apropriado para posterior encaminhamento aos setores. Tornando assim desnecessária a geração de novas etiquetas, reduz-se com isso custos e tempo com funcionário etiquetando medicamento, conforme o fluxograma abaixo.

#### Rastreabilidade de materiais com a utilização do código bidimensional



Fonte: Elaborado pelo autor

### 3.5 Análise dos resultados

Os dados obtidos foram dos processos de trabalho da empresa, dos livros que trouxeram melhor esclarecimento acerca do funcionamento e história da logística e das legislações que delimitam as ferramentas a serem utilizadas e os prazos para implantação dos processos.

A Fundação Pró-Rim já trabalha com a rastreabilidade de medicamentos utilizando da tecnologia unidimensional, nesse sentido a cada material adquirido necessita fazer a impressão de um novo código de barras. Implantando a rastreabilidade por meio do código DATAMATRIX a empresa reduziria um de seus fluxos, visto que não careceria da geração do novo código.

A legislação acerca de rastreabilidade ainda não definiu prazos para os fornecedores de medicamentos se adequarem e ainda não há uma lei que defina claramente quais são os medicamentos que participaram inicialmente da implantação.

Além do mais, os leitores bidimensionais, equipamentos necessários para utilização do DATAMATRIX, ainda são novas tecnologias, são mais caras por serem novidade no mercado. A partir do momento que houver uma lei que decrete os prazos de implantação da rastreabilidade bidimensional o número de fabricantes de equipamentos vai aumentar e o custo de produção tende a cair, ou seja, ainda não é uma boa hora para a aquisição de leitores.

A quantidade de fornecedores aptos também é um ponto que deve ser levado em consideração, como as leis ainda estão evoluindo e não completamente fixadas são poucas as indústrias que já possuem o DATAMATRIX em suas embalagens.

Deve-se aguardar melhores posicionamentos, mas de acordo com o acompanhamento da pesquisa a empresa já está apta à adequação.

## 4 CONCLUSÃO

Este trabalho teve o objetivo identificar os obstáculos para a utilização do código bidimensional no processo de recebimento, armazenagem e dispensação de medicamentos no almoxarifado, aumentando as possibilidades no que diz respeito a gestão de estoques da Fundação Pró-Rim, empresa objeto deste estudo.

Na pesquisa realizada junto a Fundação Pró-Rim identificou-se que há a possibilidade de se adequar a essa nova realidade. A empresa trabalha com um sistema informatizado de gestão que permite a adesão do código bidimensional. A rastreabilidade por meio do código bidimensional ainda não foi implantada, uma vez que a quantidade de fornecedores aptos à tecnologia é pequena. Todavia, a Fundação Pró-Rim realiza estudos para avaliar a aplicabilidade futura.

Verificou-se quanto à legislação vigente que a empresa não tem por obrigatoriedade fazer esses investimentos. Porém, estaria se antevendo à Lei o que garante mais confiabilidade na prestação do serviço. Vale lembrar que a leitura do código bidimensional é mais precisa do que a digitação manual, que por sua vez pode resultar em erros.

Os obstáculos identificados na implantação do código DATAMATRIX foram inicialmente, com relação à legislação, ainda não há uma lei que defina qual será o prazo final para implantação do Sistema Nacional de Controle de Medicamentos (SNCM), que permitirá que todos os membros da cadeia de fornecimento possam acompanhar um item em todo o processo, isso reduz a quantidade de fabricantes aptos à tecnologia que é outro obstáculo. Além disso, outro ponto identificado foi que, para conseguir utilizar o código bidimensional a empresa terá de adquirir equipamentos específicos.

No caso da Fundação Pró-Rim, o Estoque Central já possui um exemplar de leitor que faz a decodificação tanto do código bidimensional quanto do seu antecessor o código unidimensional. Desta forma, para a implantação seria necessária a aquisição de dois novos aparelhos. Um deles a ser utilizado no próprio Estoque Central, para registrar o recebimento das notas fiscais, e outro no Setor Clínico para realizar o registro de utilização do medicamento pelo paciente.

Assim, reduzindo fluxos, pois não seria mais necessário a emissão do código de barras pela empresa, o que por sua vez impactaria nos custos, pois não seriam mais necessários à utilização de etiquetas e impressora para o serviço.

Após toda consulta em livros, legislação e o acompanhamento dos processos e das ferramentas existentes na instituição estudada, verificou-se a possibilidade de implantação da rastreabilidade de medicamentos por meio do código bidimensional DATAMATRIX. Para isso, é necessário a aquisição de dois equipamentos de leitura específicos para a tecnologia, totalizando o preço médio de R\$ 2.337,40 (cerca de R\$ 1.168,70 a unidade) conforme ANEXO B. Na Fundação Pró-Rim já existe um desses dispositivos que é usado no setor de dispensação de matérias, pois ele faz a leitura tanto do código bidimensional quanto do unidimensional. Assim sendo, os setores de recebimento e de administração de medicamentos também careceriam dele para a aplicabilidade.

Ou seja, teria um investimento que maximizaria a qualidade dos serviços prestados e reduziria o custo com a geração de um novo código.

Notou-se com a pesquisa que na cidade de Joinville são poucas as instituições que fazem uso desse mecanismo, o que reduzem os modelos a serem seguidos, prevendo a necessidade de adequação futura dos estabelecimentos de saúde propõe-se para estudos futuros:

- O acompanhamento das legislações pertinentes à rastreabilidade de medicamentos;
- Realização de pesquisa quantitativa para implantação e acompanhamento de projeto piloto de rastreabilidade bidimensional por meio do código de barras DATAMATRIX na Fundação Pró-Rim.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 616 p.

BRASIL, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Nº 13.410, de 28 de Dezembro de 2016**. Altera a Lei nº 11.903, de 14 de janeiro de 2009, para dispor sobre o Sistema Nacional de Controle de Medicamentos. Brasília, 28 de Dezembro de 2016.

BRASIL, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 11.903, de 14 de Janeiro de 2009**. Dispõe sobre o rastreamento da produção e do consumo de medicamentos por meio de tecnologia de captura, armazenamento e transmissão eletrônica de dados. Brasília, 14 de Janeiro de 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 59, de 24 de Novembro de 2009**. Dispõe sobre a implantação do sistema nacional de controle de medicamentos e definição dos mecanismos para rastreamento de medicamentos, por meio de tecnologia de captura, armazenamento e transmissão eletrônica de dados e dá outras providências. Brasília 24 de Novembro de 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 54, de 10 de Dezembro de 2013**. Dispõe sobre a implantação do sistema nacional de controle de medicamentos e os mecanismos e procedimentos para rastreamento de medicamentos na cadeia dos produtos farmacêuticos e dá outras providências. Brasília 10 de Dezembro de 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 45, de 22 de Outubro de 2015**. Dispõe sobre a alteração da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 54, de 10 de dezembro de 2013, para suspensão do prazo de disponibilização de dados de rastreamento completo de 3 (três) lotes de medicamentos até as unidades de dispensação, pelas empresas detentoras de registro. Brasília 22 de Outubro de 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 114, de 29 de Setembro de 2016**. Dispõe sobre a alteração da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 54, de 10 de dezembro de 2013, para suspensão da eficácia dos prazos de implantação do Sistema Nacional de Controle de Medicamentos. Brasília 29 de Setembro de 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 157 de 11 de Maio de 2017**. Dispõe sobre a implantação do Sistema Nacional de Controle de

Medicamentos e os mecanismos e procedimentos para rastreamento de medicamentos e dá outras providências. Brasília 11 de Maio de 2017.

CHING, HONG YUH. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 238 p.

COELHO, Lucildo Virgulino. **A importância dos métodos de armazenamento e organização dos materiais hospitalares no almoxarifado de uma maternidade no norte de Santa Catarina**. Joinville: [s. n.], 2016. 46 p. Disponível em: <<http://joinville.ifsc.edu.br/~bibliotecajoi/arquivos/tcc/gh2016/175298.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2017.

FINAMOR, Ana Lúcia Nunes et al. **Gestão de pessoas em saúde**. Rio de Janeiro: FGV Ed., 2010. 155 p.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405 p.

GARCIA, Eduardo Saggioro et al. (Org.). **Gestão de estoques: otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. 143 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

GODOI, Adalto Felix de. **Hotelaria hospitalar e humanização no atendimento em hospitais**. 2. ed. ampl. e atual. São Paulo: Ícone, 2008. 156 p.

HARA, Celso Minoru. **Logística: armazenagem, distribuição, trade marketing**. 5. ed. Campinas, SP: Alínea, 2013. 167 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7. ed., rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2007. 225 p.

LÉLIS, João Caldeira. **Gestão de materiais: estoque não é o meu negócio**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007. 120 p.

MACHLINE, Claude; BARBIERI, José Carlos. **Logística hospitalar: teoria e prática**. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Saraiva, 2009. 320 p.

NASCIMENTO, Rafael Moraes do. **E-COMMERCE NO BRASIL: PERFIL DO MERCADO E DO E-CONSUMIDOR BRASILEIRO**. 2011. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Executivo, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/8182/RafaelMoraes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 30 abr. 2017.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 3. ed. rev., atual. e ampl. , 14. tir. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 400 p.

PINTO, Geraldo Luiz de Almeida; AYRES, Antonio de Pádua Salmeron; ELIA, Bruno; SILVA, Renaud Barbosa da. **Logística em organizações de saúde**. Rio de Janeiro: FGV Ed., 2010. 171 p.

SANTOS, Osmar. **Implantação do sistema de código de barras no setor do almoxarifado do Hospital Regional Hans Dieter Schmidt: desafios e perspectivas**. Joinville: [s. n.], 2016. 72 p. Disponível em: <<http://joinville.ifsc.edu.br/~bibliotecajoi/arquivos/tcc/gh2016/161063.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2017.

SILVA, Washington Luiz Mourão; LUIZA, Vera Lucia; AZEVEDO NETO, Francisco de Paula Bueno de. **Gestão logística em saúde: módulo específico**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2010. 96 p.

TROMBELLI, Melody C. Mansani C. **Implantação do sistema de rastreabilidade de órteses, próteses e materiais especiais no Hospital Municipal São José/Joinville**. Joinville: [s. n.], 2014. 57 p. Disponível em: <<http://joinville.ifsc.edu.br/~bibliotecajoi/arquivos/tcc/gh2014/131103.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2017.

## ANEXOS

### ANEXO A - Cronograma de atividades e pesquisa

Cronograma Geral do TCC								
Período	2016		2017					
	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Escolha do Tema	x							
Elaboração do Pré-Projeto					x			
Levantamento Bibliográfico					x	x	x	
Acompanhamento dos Processos na Instituição Pesquisada	x	x	x	x	x	x	x	x
Redação do Texto					x	x	x	
Entrega do Material Escrito								x
Defesa do TCC								x

## ANEXO B - Nota fiscal referente a aquisição do leitor bidimensional

RECEBEMOS DE INNO INFORMATICA LTDA OS PRODUTOS/SERVIÇOS CONSTANTES DA NOTA FISCAL INDICADA AO LAUDO. EMISSÃO: 07/07/2016. TOTAL DA NOTA: 1168,70. DESTINATÁRIO: FUNDAÇÃO PRO RIM(39677)		000.105.626 <b>NF-e</b> Nº SÉRIE:1
DATA DE RECEBIMENTO	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RECEBEDOR	

 <p><b>INNO INFORMATICA LTDA</b> AV. GABRIEL ZANETTE, 22 PROSPERA 88815-060 CRICIUMA-SC Fone: (48) 3461-7777</p>	<p><b>DANFE</b> DOCUMENTO AUXILIAR DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA</p> <p>0 - ENTRADA 1 - SAÍDA <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span></p> <p>Nº 000.105.626 SÉRIE: 1 FOLHA: 1 de 1</p>	 <p>CHAVE DE ACESSO 4216 0701 0047 8800 0177 5500 1000 1056 2610 0105 6268</p> <p>Consulta de autenticidade no portal nacional da NF-e <a href="http://www.nfe.fazenda.gov.br/portal">www.nfe.fazenda.gov.br/portal</a> ou no site da Sefaz Autorizadora</p>
	<p>NATUREZA DA OPERAÇÃO VENDA C/ SUBSTITUIÇÃO TRI</p> <p>PROTÓCOLO DE AUTORIZAÇÃO DE USO 342160078593019 07/07/2016 16:06:30</p>	
INSCRIÇÃO ESTADUAL 253.210.895	INSC. ESTADUAL DO SUBST. TRIBUTÁRIO	CNPJ 01.004.788/0001-77

## DESTINATÁRIO/REMETENTE

NOME RAZÃO SOCIAL FUNDAÇÃO PRO RIM(39677)		CNPJ/CPF 79.361.127/0001-96	DATA EMISSÃO 07/07/2016
ENDEREÇO RUA XAVIER ARP, 15	BAIRRO/DISTRITO BOA VISTA	CEP 89227-690	DATA DE SAÍDA/ENTRADA 07/07/2016
MUNICÍPIO JOINVILLE	UF SC	INSCRIÇÃO ESTADUAL	HORA DE SAÍDA 00:00:00
FONEFAK (47) 3434-2090			
FATURA / DUPLICATA 1 - 28/07/2016 1168,70			

## CÁLCULO DO IMPOSTO

BASE DE CÁLCULO DE ICMS	VALOR DO ICMS	BASE DE CÁLCULO DE ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR DO ICMS SUBSTITUIÇÃO	VALOR TOTAL DOS PRODUTOS
0,00	0,00	0,00	0,00	1.250,00
VALOR DO FRETE	VALOR DO SEGURO	DESCONTO	OUTRAS DESPESAS ACESSÓRIAS	VALOR DO IPI
18,70	0,00	100,00	0,00	0,00
				VALOR TOTAL DA NOTA
				1.168,70

## TRANSPORTADOR/VOLUMES

RAZÃO SOCIAL	FRETE POR CONTA 0 - Do Emittente	CODIGO ANTT	PLACA DO VEICULO	UF	CNPJ/CPF
ENDEREÇO	MUNICÍPIO	UF	INSCRIÇÃO ESTADUAL		
QUANTIDADE 1	ESPECIE	MARCA	NUMERO	PESO BRUTO	PESO LÍQUIDO

## DADOS DO PRODUTO/SERVIÇO

CODIGO	DESCRIÇÃO PRODUTOS E SERVIÇOS	NCM/SH	CS T	CFOP	UND.	QTD.	VL. UNIT.	VL. TOTAL	DESC.	BC ICMS	VL. ICMS	VL. SUB.	VL. IPI	ALÍQUOTAS ICMS IPI
27917	LEITOR COD. BARRAS F-COD60 REASSO - DIVERSAS	84719014	060	5405	UN	1,000	1.250,0000	1.250,00	100,00					

## CÁLCULO DO ISSQN

INSCRIÇÃO MUNICIPAL	VALOR TOTAL DOS SERVIÇOS	BASE DE CÁLCULO DO ISSQN	VALOR DO ISSQN
---------------------	--------------------------	--------------------------	----------------

## DADOS ADICIONAIS

<p>INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES</p> <p>7 - JANE CLEIR CARDOSO OC 83669 IMPOSTO RETIDO POR SUBSTITUIÇÃO TRIBUTÁRIA - RICMS-SC01 ANEXO 3 - SERIAL - 13070329FD60</p>	RESERVADO AO FISCO
--	--------------------

## ANEXO C – Autorização para realização da pesquisa qualitativa

	<b>Fundação Pró-Rim</b>		Data: 29/05/2017
	FORM: QUA-004A	Revisão: 01	<b>Proposta de Projeto Aplicativo</b>

### 1. Propositor:

	Nome	Cargo	Unidade
1.	Rodrigo Alves da Silva	Auxiliar de Almoxarifado	Matriz
<b>Coordenador:</b>			

### 2. Título/ Tema delimitado:

RASTREABILIDADE DE MEDICAMENTOS: Adequando-se à tecnologia do código bidimensional.

### 3. Produtos/ Serviços a serem gerados pelo projeto:

Estudo dos principais desafios para a implantação de melhorias no fluxo de dispensação de medicamentos com o código bidimensional.

### 4. Objetivo:

Agregar valor ao processo de dispensação de materiais no almoxarifado, otimizando a rastreabilidade de medicamentos.

O que se pretende alcançar com o Projeto?

### 5. Justificativas:

Busca-se verificação dos processos e ferramentas internas da empresa para elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O estoque central já possui a tecnologia de rastreabilidade de medicamentos por meio do código de barras, mas a nova tecnologia do mercado é o código bidimensional DATAMATRIX, a idéia do estudo é verificar quais os desafios de implantação.

Que razões justificam fazer o Projeto?

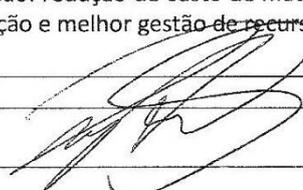
### 6. Principais Ações previstas:

Descrição das ações	Responsável	Prazo
Análise da ferramenta de gestão TASY	Rodrigo Alves da Silva	05/2017
Análise do documento de registro de entrada de leitor bidimensional	Rodrigo Alves da Silva	05/2017
Coleta no site da empresa de dados estatísticos acerca dos procedimentos clínicos realizados	Rodrigo Alves da Silva	05/2017
Repasse de informações acerca do fluxo de almoxarifado da empresa	Rodrigo Alves da Silva	05/2017
<b>Custo Total Estimado:</b>	<b>0,00</b>	

### 7. Resultados esperados:

Busca-se a aceitação pela empresa de aplicação de pesquisa de campo para elaboração de TCC, que por sua vez pretende identificar os desafios da aplicação do sistema de rastreabilidade bidimensional. Visto que as vantagens de aplicação são: redução de custo de material, maximização da qualidade do serviço prestado, adequação a legislação e melhor gestão de recursos.

**Assinatura do Propositor:**



<b>Avaliação da Diretoria</b>	Dr. Marcos A. Vieira Presidente	Diretoria relacionada: 	Aprovado: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
			Data: