

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

**ALISSON FRANCISCO VARGAS RODRIGUES**

**SOLUÇÃO INFORMATIZADA PARA RASTREABILIDADE DE BANDEJAS  
CIRÚRGICAS NO CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO DE UM  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Porto Alegre

2017

**Alisson Francisco Vargas Rodrigues**

**SOLUÇÃO INFORMATIZADA PARA RASTREABILIDADE DE BANDEJAS  
CIRÚRGICAS NA CENTRAL DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO DE UM  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) a ser apresentado ao Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Tolfo Silveira

**Co-orientadora:** M<sup>a</sup> Enf<sup>a</sup> Daniela Silva dos Santos Schneider

Porto Alegre

2017

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>6</b>
2.1 Objetivo geral.....	6
2.2 Objetivo específico .....	6
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>7</b>
3.1 Algumas definições sobre gestão .....	7
3.2 Central de Material e Esterilização.....	8
3.3 Sistema de Informação .....	9
3.4 <i>Google Drive</i> .....	10
<b>4 MÉTODOS.....</b>	<b>12</b>
4.1 Tipo de estudo .....	12
4.2 Campo de estudo .....	12
4.3 População e amostra .....	12
4.4 Metodologia para a construção do sistema.....	13
4.4.1 Reconhecimento do problema .....	13
4.4.2 Estudo de viabilidade.....	13
4.4.3 Análise .....	14
4.4.4. Projeto.....	14
4.4.5 Implementação .....	15
4.4.6 Testes .....	16
4.4.7 Manutenção.....	16
4.5 Coleta dos dados.....	16
4.6 Análise dos dados .....	17
4.7 Aspectos Éticos .....	17
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>19</b>
<b>Artigo Original.....</b>	<b>22</b>
<b>APÊNDICE A – Questionário .....</b>	<b>40</b>
<b>APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXO A – Termo de Compromisso para Utilização de Dados.....</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO B- Regras para Submissão de Artigos do <i>Journal of Health Informatics</i> .....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO C- Parecer de Aprovação do CEP/HCPA .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO D- Parecer de Aprovação da COMPESQ/ENF .....</b>	<b>56</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cada década aumenta o desafio das instituições hospitalares em melhorar a qualidade dos serviços oferecidos à sociedade. Em busca da melhoria contínua, da segurança dos processos e do sigilo de informações que envolvem a assistência ao paciente, a tecnologia da informação (TI) tem apresentado avanços consideráveis nas últimas décadas dentro das instituições de saúde (PEREIRA et al., 2012). O uso de sistemas informatizados permite o acesso imediato a informações e processos contribuindo no planejamento da assistência, gerenciamento de custos e tomadas de decisões, auxiliando na eficiência do sistema institucional (FUMAGALLI, PIVA, KATO, 2011).

Quando um sistema informatizado em tempo real está vinculado ao sistema de gestão do hospital, ele permite determinar onde qualquer produto ligado a um lote está, minimizando o tempo de espera, maximizando a produtividade do processo enquanto o inventário é atualizado constantemente (AGUILAR; VEGA, 2013).

O gerenciamento de recursos, materiais e custos institucionais é motivo de estudos e preocupação em instituições de saúde que atendem o Sistema Único de Saúde e tem ganhado ênfase na literatura científica (BOGO, 2015). Orçamentos restritos aliados às necessidades de atendimento a uma população com expectativa de vida cada vez maior, utilização de novas tecnologias, acrescidos da falta ou deficiência de leitos e estruturas institucionais, impulsionam o desenvolvimento da TI visando a um sistema mais eficiente, que mantenha a qualidade e a segurança da assistência ao paciente.

A Central de Material e Esterilização (CME), no contexto da assistência ao paciente, enquadra-se como uma unidade funcional destinada ao processamento de produtos para saúde. Esse processamento engloba um conjunto de ações como a pré-limpeza, seguindo para etapas relacionadas à recepção, secagem, avaliação da integridade e da funcionalidade, preparo, esterilização, armazenamento e distribuição para as unidades consumidoras (BRASIL, 2012c). O enfermeiro deste setor tem a tarefa de gerenciar, organizar e planejar processos, desenvolvendo atividades de gestão de processos e de materiais, tendo como uma das responsabilidades garantir a segurança da esterilização dos materiais que serão utilizados no desenvolvimento da assistência ao paciente (SOBECC, 2017).

Por ser uma área que utiliza muitas tecnologias e equipamentos de operações complexas, os profissionais que se dedicam a este setor precisam estar constantemente atualizados com as inovações do mercado de trabalho (OLIVEIRA, 2004). Na sua atividade diária, é imprescindível, por exemplo, que o enfermeiro da CME consiga saber, em tempo real, a localização dos seus instrumentais cirúrgicos, de forma dinâmica e rápida, utilizando algum tipo de sistema informatizado para a rastreabilidade dos mesmos.

A inovação tecnológica repercute cada dia mais na atividade do enfermeiro, provocando a necessidade de compreensão deste profissional para o fato de que serão cada vez mais presentes, na sua prática, ferramentas informatizadas que podem contribuir, fortemente, no aprimoramento do cuidado. Para tanto, é importante que existam incentivo e atualização dos profissionais, em especial aqueles que atuam em áreas cirúrgicas como a CME.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas, na NBR ISO 9000 (2015) o processo de rastreabilidade é definido pela capacidade de rastrear o histórico, aplicação, uso e localização de uma mercadoria individual. Nesse caso, o dado mais importante é a informação relativa à origem e ao destino das bandejas cirúrgicas. Para que o processo de rastreabilidade seja transparente e vire rotina, sua aplicação não deve ser encarada como uma obrigação, mas como uma ferramenta do enfermeiro do CME para a tomada de decisão e gerenciamento da qualidade (CAMPOS, 2008).

Ao observar o fluxo de trabalho da CME, identifica-se que o mesmo envolve conceitos de logística:

a parte do processo de gestão da cadeia de suprimentos, que trata do planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenagem de bens, serviços e informações relacionados, do seu ponto de origem até o seu ponto de consumo, de maneira a satisfazer plenamente as necessidades dos clientes (COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS, 2013, p.177).

Na CME, o fluxo de processos é o ponto chave, a logística deve ser clara, rápida e eficiente com o objetivo de atender as demandas dos consumidores finais, os usuários do serviço hospitalar.

Quando ingressei na graduação de Enfermagem já trazia como experiência vivências na área da logística, porém nunca pensei que seria útil na minha futura profissão. Durante minha trajetória no curso de enfermagem tive a oportunidade de estagiar no Serviço de Enfermagem em Centro Cirúrgico (SECC) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), quando conheci o CME. Neste setor, o profissional de enfermagem tem papel de extrema importância para o funcionamento hospitalar, mesmo que sua assistência não seja visível como em uma unidade

de internação. Em visita ao setor, percebi que o processo de rastreabilidade não era informatizado e que, em sua maior parte, partia do empirismo de quem ali trabalha. Além disso, chamou minha atenção o fato de que a CME realizava todo seu processo de rastreabilidade com documentação manual, dificultando a rápida localização da bandeja de instrumental cirúrgico em tempo hábil.

A partir dessa experiência, surgiram alguns questionamentos: Em qual etapa do processo de rastreabilidade se encontra a bandeja com instrumental cirúrgico? Quais materiais estão estocados com prazo de validade vencido e necessitam de processamento? Este processo informatizado é possível?

Neste contexto, acredita-se ser de fato importante o desenvolvimento de uma solução informatizada do processo de rastreabilidade. O banco de dados gerado deste processo poderá dar suporte para outros indicadores de gestão e qualidade do serviço.

Para tanto, desenvolveu-se uma solução informatizada que viabilizou o início do processo de rastreabilidade no CME na área de preparo de bandejas cirúrgicas que atendeu as necessidades de monitoramento das informações de forma mais dinâmica e eficaz, até então realizado manualmente. Além de contribuir com informações e proposições que favoreceram a reflexão na construção do conhecimento em enfermagem no campo de sistemas de informação.

## **2 OBJETIVOS**

A seguir serão elencados os objetivos deste estudo.

### **2.1 Objetivo geral**

Desenvolver uma solução informatizada para rastreabilidade de bandejas cirúrgicas na área de preparo da Centro de Material e Esterilização.

### **2.2 Objetivo específico**

Analisar a opinião de especialistas sobre a solução informatizada para a rastreabilidade de bandejas cirúrgicas de acordo com o padrão ISO/IEC 25010 (2011).

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura servirá de apoio para o desenvolvimento do projeto de informatização. Organizada de acordo com os temas a seguir: Algumas definições sobre gestão, Centro de Material e Esterilização, Sistemas de informação e *Google Drive*.

#### 3.1 Algumas definições sobre gestão

A gestão é mais antiga do que podemos imaginar, visto que para tudo precisamos dela. Os egípcios foram grandes gestores e talvez os melhores da história, pois os mesmos planejaram, organizaram e controlaram suas construções, isso há mais de 4000 anos antes de do nascimento de Cristo (TEIXEIRA, 2005).

Entretanto, como uma área do conhecimento, com função na sociedade e na economia, foi fundamentada praticamente nos últimos 50 anos (ABOBAKAR, 2013). Para Drucker (2011) existem três tarefas fundamentais que a gestão carrega consigo numa organização, seja ela empresa ou hospital: trabalhar para a missão da instituição; tornar o trabalho produtivo; gestão de impactos sociais e da responsabilidade social.

Como o campo da gestão ainda é novo como ciência, o conceito de gestão tem vindo a evoluir tanto quanto os ambientes das organizações continuam a mudar e se modernizar. Então, por vezes é difícil definir um conceito único de gestão (ABOBAKAR, 2013).

Chiavenato (2011) traz a gestão como uma atividade complexa que envolve a consonância entre recursos humanos, físicos e financeiros, para que se produzam bens ou serviços que ao mesmo tempo sejam procurados e que possam ser oferecidos a um preço que possa ser pago.

Segundo Chiavenato (2014) o conceito de gestão parte das seguintes atividades: planejamento; organização; liderança e controle, sendo assim um conjunto harmônico para atingir os objetivos institucionais pré-determinados. A partir disso o gestor tem o papel de otimizar o funcionamento da organização através da tomada de decisões sob fundamentação em dados e informações relevantes.

Na enfermagem, a gestão é compreendida como a união entre as atividades assistencial e gerencial visando às melhores práticas de cuidado ao paciente. O enfermeiro, através do planejamento e controle tanto de recursos humanos, estruturais e de materiais, tem o papel primordial de garantir a segurança da assistência (CASTILHO, 2016).

Segundo a Resolução COFEN nº 424/2012, o enfermeiro da CME tem atribuições de:

I – Planejar, coordenar, executar, supervisionar e avaliar todas as etapas relacionadas ao processamento de produtos para saúde, recepção, limpeza, secagem, avaliação da integridade e da funcionalidade, preparo, desinfecção ou esterilização, armazenamento e distribuição para as unidades consumidoras;

[...]

III – Participar da elaboração de sistema de registro (manual ou informatizado) da execução, monitoramento e controle das etapas de limpeza e desinfecção ou esterilização, bem como da manutenção e monitoramento dos equipamentos em uso no CME;

IV – Propor e utilizar indicadores de controle de qualidade do processamento de produtos para saúde, sob sua responsabilidade;

[...]

X – Participar do dimensionamento e da definição da qualificação necessária aos profissionais para atuação no CME, ou na empresa processadora de produtos para saúde;

[...]

XIV – Atualizar-se, continuamente, sobre as inovações tecnológicas relacionadas ao processamento de produtos para saúde (BRASIL, 2012a).

No contexto da CME, a gestão se dá em todas as etapas do processo e é importante ter um enfermeiro gestor que consiga trabalhar em conjunto com a missão da sua instituição hospitalar, tornando o trabalho e o seu fluxo produtivos (DRUCKER, 2011). E para este caso em que não há um produto para venda e sim para consumo próprio do hospital, o enfermeiro da CME deve estar atento aos seus recursos humanos e físicos para colaborar com o menor impacto financeiro possível para esta instituição, sem minimizar os cuidados com a segurança.

### **3.2 Central de Material e Esterilização**

Historicamente, no início da década de 40, a limpeza, o preparo e o acondicionamento dos produtos para saúde eram feitos nas próprias unidades de internação dos hospitais, sendo a CME apenas um local de esterilização para esses produtos. Foi então que, a partir da década de 50, se iniciou a existência de Centros de Materiais parcialmente centralizados, onde os materiais eram preparados e esterilizados (SOBECC, 2017).

No final do século XX, com os avanços tecnológicos e o desenvolvimento em ascensão das técnicas e procedimentos cirúrgicos, os produtos e equipamentos para realização do ato anestésico-cirúrgico se modernizaram, impondo a necessidade de atualização das técnicas e dos procedimentos de limpeza, preparo, esterilização e armazenamento dos produtos para a saúde, além da capacitação da equipe de enfermagem para a execução dessas tarefas. A partir desse contexto surgiu a CME centralizada, definida como um setor destinado à limpeza, ao preparo, à esterilização, ao acondicionamento e à distribuição dos produtos para a saúde (SOBECC, 2017).

A importância da CME tem crescido ao longo dos últimos anos devido às evidências de que a qualidade e o rigor no processo de limpeza, desinfecção e esterilização auxiliam na minimização de infecções decorrentes do contato do paciente com as instalações e os equipamentos do estabelecimento de saúde (SOBECC, 2017)

Na CME, independentemente da localização e de sua dimensão, o processo inicia através da entrada dos produtos para a saúde contaminados na área de recebimento, onde é realizada uma conferência inicial referente à pré-limpeza e, na sequência, ocorre o processo de limpeza, inspeção, preparo, esterilização e armazenamento (BRASIL, 2012c). O cumprimento sequencial de todas essas etapas agrega qualidade ao cuidado em saúde, confere segurança para o paciente e para os profissionais envolvidos. Além de suprir o fornecimento dos materiais processados às unidades usuárias (GRAZIANO, SILVA, PSALTIKIDIS, 2011).

### **3.3 Sistema de informação**

Sistema de informação é definido como um conjunto de componentes que se inter-relacionam, coletam, recuperam, processam, armazenam e distribuem informações com o propósito de auxiliar na tomada de decisões e gerenciamento de uma organização. Com isso dá base para que o coordenador ou gestor consiga analisar um determinado problema ou visualizar assuntos complexos (LAUDON; LAUDON, 2011).

Informação é um dado apresentado de uma forma significativa e útil para os seres humanos. Dados são o inverso, são fatos brutos que representam eventos que ocorrem na

organização antes de serem organizados e arranjados de uma forma que se possa compreendê-los e usá-los (LAUDON; LAUDON, 2011).

Para comparar dado e informação em um exemplo voltado à área da CME, seria o seguinte: no setor temos 100 bandejas cirúrgicas e cada uma com um código que a define, um dado isolado. Esses dados, após um mês, podem ser somados e analisados, com a finalidade de fornecer diversas informações como: média de bandejas esterilizadas, qual bandeja teve o maior número de esterilizações e conseqüentemente foi a mais usada ou qual turno esteriliza mais materiais.

Segundo Andrade (2012) é crucial a utilização de sistemas de informação, com essa ferramenta é possível o acompanhamento de respostas às novas e complexas demandas do cuidado e das transformações institucionais.

Então, nos sistemas de informação é onde encontramos informações diversas que são significativas para a organização ou para um determinado setor (LAUDON; LAUDON, 2011). Entretanto é importante a adoção de estratégias claras e direcionadas à implantação de políticas de informatização na assistência em saúde, pois onde é empregada a tecnologia auxilia na redução de indicadores de complicações ou mortalidade, o que configura a sua implementação como o melhor caminho para a qualificação da assistência em saúde e representa sempre uma relação de custo benefício positiva (BAGAYOKO et al., 2010).

### **3.4 Google Drive**

O *Google Drive* é uma evolução do *Google Docs*, ele é um pacote de aplicativos da *Google* que oferece um leque de aplicativos para ser utilizado *online*; nele se encontram os *Formulários Google* e o *Planilhas Google* e uma série de outros aplicativos (MATHIAS; SAKAI, 2013).

Esse pacote de aplicativos gratuitos permite a edição e *backup* de arquivos, tendo como principal vantagem o seu armazenamento no servidor do Google, possibilitando o acesso aos arquivos de qualquer computador ou *smartphone* conectado à Internet e não ocupando espaço no disco rígido do usuário. Ressalta-se que somente o usuário que cria o arquivo tem acesso a ele na forma de edição, enquanto que os demais só poderão ter acesso se forem convidados pelo

autor. Sendo assim, o criador do arquivo pode dar a permissão que quiser para outros usuários, desde ser proprietário, editar ou apenas visualizar (MATHIAS; SAKAI, 2013).

De forma intuitiva, não requer conhecimentos de programação para sua criação e possibilita um trabalho colaborativo, ou seja, vários usuários podem editar, responder ou compartilhar seu trabalho com outros, mesmo que o grupo de indivíduos esteja geograficamente disperso (BOTTENTUIT JUNIOR et al., 2011).

## **4 MÉTODO**

A seguir será discutido o método utilizado para o estudo.

### **4.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um projeto de desenvolvimento de produção tecnológica embasada na teoria de “Ciclo de Vida do Sistema”, um conceito fundamentado na engenharia de *software* (MEILIR, 1988).

### **4.2 Campo de estudo**

O estudo foi realizado na Central de Material e Esterilização do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

### **4.3 População e amostra**

A população foi constituída por uma amostra intencional não probabilística por julgamento (POLIT; BECK, 2011).

Segundo esse critério e para atender aos objetivos da pesquisa, os especialistas na área de conhecimento da CME avaliaram o sistema segundo os critérios de funcionalidade, eficiência de desempenho, compatibilidade, usabilidade, confiabilidade, segurança, manutenção e portabilidade da solução informatizada de bandejas cirúrgicas de acordo com o padrão ISO/IEC 25010 (2011).

A estimativa do tamanho amostral foi calculada a partir de um cálculo de proporções utilizando o programa WinPepi v11.32, com nível de confiança de 95%, probabilidade de erro de 5% e proporção de 50%, sendo necessários aproximadamente 67 sujeitos.

Foram convidados a participar, como especialistas na área de conhecimento do CME, alguns dos profissionais que compõem a equipe de enfermagem da CME (enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem) do HCPA, totalizando 26 participantes.

Os critérios de inclusão dos especialistas utilizados foram: fazer parte da equipe da CME há mais de um ano ou ocupar função de gestor da CME.

#### **4.4 Metodologia para a construção do sistema**

Para o desenvolvimento da solução informatizada para logística de bandejas cirúrgicas foi utilizada a metodologia de Projetos Estruturados de Sistemas, que é baseada na teoria de “Ciclo de Vida do Sistema”, composta de sete fases (MEILIR, 1988). São elas:

##### **4.4.1 Reconhecimento do problema**

Para Meilir (1988) o marco inicial desta fase surge quando o usuário reconhece que há algum problema ou dificuldade com os meios com que ele desenvolve seu trabalho e tem a necessidade de desenvolver um novo sistema.

##### **4.4.2 Estudo de viabilidade**

Esta fase servirá para identificar a finalidade do sistema que irá ser construído, vantagens e desvantagens, problemas com o sistema atual, recursos necessários, estimativas de recursos disponíveis e para obtenção de parecer da administração quanto ao desenvolvimento do sistema (MEILIR, 1988).

A partir disso, foram feitas reuniões com as chefias do serviço e unidade para discutir a viabilidade da solução informatizada na CME. Foram estimados custos, recursos necessários, vantagens, desvantagens e outros pontos importantes para o desenvolvimento do sistema, tais como: tempo e recursos físicos.

Foi priorizada a solução informatizada para rastreabilidade de bandejas cirúrgicas na área de preparo, visto que auxiliará a equipe neste posto de trabalho e, conseqüentemente, atenuará a probabilidade de erros nessa etapa do processo.

#### 4.4.3 Análise

Segundo Meilir (1998) a análise consiste em entrevistar o usuário a respeito das atividades do sistema atual, das características adicionais desejadas e a quais especificações o novo sistema deve satisfazer. Os resultados desta fase de análise devem incluir relatório de: necessidades físicas como *hardwares*, *softwares* e recursos humanos; necessidades para a conversão do sistema; custo e benefício por atividade e requisitos da base de dados. No caso, a solução informatizada para o preparo de bandejas cirúrgicas utilizou recursos do *Google Drive* tais como: Formulários *Google*, Planilhas *Google*, Grupos *Google* e *Google sites*.

#### 4.4.4 Projeto

Esta fase utiliza o que foi construído durante a análise e estabelece a forma mais adequada para a execução no computador. A partir disso o projeto foi detalhado, com o desenvolvimento de fluxogramas, *layouts* dos arquivos, descrição dos dados e outros (MEILIR, 1988).

#### 4.4.5 Implementação

Nesta fase o que havia sido produzido durante o projeto foi transformado em programas, neste caso, em planilhas e formulários do *Google Drive* (MEILIR, 1988).

Esta etapa foi implementada seguindo os passos descritos abaixo:

- 1) Todo o material de uma especialidade cirúrgica foi fotografado e posteriormente as fotos foram editadas e salvas no *Google Drive*.
- 2) As fichas que antes eram usadas para montagem de bandejas foram retiradas e informatizadas usando os formulários *Google*, que contêm *links* para consulta das fotos dos materiais usados para montagem da bandeja.
- 3) Para cada bandeja foi criado um *QR code* e o mesmo foi compartilhado com a equipe de enfermagem. Este código fará o *link* para os formulários *Google*.
- 4) Cada bancada da área de preparo possui um computador e uma *webcam* e, para que fosse realizada a leitura dos códigos QR, o *software* gratuito Quickmark foi a solução encontrada, atendendo aos critérios de compatibilidade com as *webcams* e o sistema operacional dos computadores do setor.
- 5) Após a leitura do código pela *webcam* o formulário correspondente é aberto automaticamente, sendo necessário fazer *login* com o *e-mail* e senha usados na instituição.
- 6) A partir desse momento o funcionário monta a bandeja com os materiais descritos no formulário, sendo todas as respostas obrigatórias.
- 7) No final do formulário é opcional que o extrato das respostas seja enviado para o *e-mail* do colaborador.
- 8) Ao final da montagem da bandeja, as respostas aparecem em nova linha gerada em uma planilha *Google* correspondente, oferecendo informações em tempo real do que está sendo produzido no turno de trabalho para os gestores, neste caso as enfermeiras da unidade.
- 9) Pelas regras de compartilhamento do *Google Drive* e formulários *Google*, foi definido quem poderia responder os formulários e visualizar as fotos dos materiais cirúrgicos. Neste caso, qualquer funcionário que detenha o *e-mail* institucional poderá acessar os formulários dentro das dependências da CME.

#### 4.4.6 Testes

Nesta fase o sistema foi submetido a testes de aceitação pelos usuários e controle de qualidade (MEILIR, 1988).

A proposta para este momento foi a implantação de um piloto no setor de preparo da CME para aferir na prática operacional o que foi validado pelos especialistas na fase do projeto.

Na etapa atual, a solução informatizada a partir de uma única especialidade cirúrgica está em testes de implementação (Teste Piloto e de Produção) e análise (instrumento fundamentado de acordo com o padrão ISO/IEC 25010 – Apêndice A).

#### 4.4.7 Manutenção

Quando chegamos nesta fase o sistema já passou pelos testes de aceitação e é considerado pronto para a entrega. Se houver a necessidade de qualquer alteração no sistema a partir da entrega, é denominada de manutenção (MELIR, 1988).

Na fase atual a solução informatizada para rastreabilidade de bandejas cirúrgicas não necessitou de manutenção, mas está prevista de acordo com as etapas do ciclo de vida dos sistemas.

### **4.5 Coleta dos Dados**

Para que fossem atendidos os objetivos da pesquisa, os especialistas avaliaram o objeto, segundo os critérios de funcionalidade, eficiência de desempenho, compatibilidade, usabilidade, confiabilidade, segurança, manutenção e portabilidade da solução informatizada de bandejas cirúrgicas de acordo com o padrão ISO/IEC 25010 (2011).

#### 4.6 Análise dos Dados

Os dados foram coletados por meio do questionário fundamentado na ISO/IEC 25010 (2011) (APÊNDICE A), aplicado junto aos especialistas participantes do estudo. A partir daí, os dados foram tratados pelo *software Excel® for Windows* e a análise das informações ocorreram pela estatística descritiva (frequência absoluta e percentuais) (POLIT; BECK, 2011).

#### 4.7 Aspectos Éticos

Este estudo observou a Resolução 466/2012, que regulamenta as normas éticas para pesquisas envolvendo seres humanos. O projeto foi aprovado pela Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem (COMPESQ/ENF) da UFRGS, e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA (CEP/HCPA), sob o número 64023317.8.0000.5327 na Plataforma Brasil.

Para que se tenha a concordância dos respondentes em participar do estudo, foi elaborado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B) que foi assinado. Bem como foram adotados os pressupostos contidos no Termo de Compromisso para Utilização de Dados Institucionais (ANEXO A).

Este projeto de pesquisa analisou riscos e benefícios dentro dos princípios morais da beneficência, da não maleficência e da justiça. O Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde considera que toda pesquisa que envolve seres humanos envolve risco. O dano eventual poderá ser imediato ou tardio, comprometendo o indivíduo ou a coletividade. A pesquisa previu condições de ser bem suportada pelos sujeitos da pesquisa, considerando sua situação física, psicológica, social e educacional. O pesquisador se comprometeu a suspender a pesquisa imediatamente ao perceber algum risco ou dano à saúde do participante da pesquisa e de informar todos os fatos relevantes que alterassem o curso normal do estudo aos Comitês de Ética em Pesquisa envolvidos (BRASIL, 2012b).

Foi assegurado que danos previsíveis seriam evitados ou minimizados, a autonomia dos participantes que se submeterem à pesquisa seria respeitada e a confidencialidade dos dados seria mantida, garantindo o anonimato durante a pesquisa e na divulgação dos resultados. A participação seria livre e, mesmo após o seu início, o participante poderia recusar-se a responder

qualquer pergunta ou encerrar sua participação sem qualquer constrangimento (BRASIL, 2012b).

O presente estudo apresentou relevância social ao servir como estrutura e ferramenta para gerenciamento dos processos do CME na ótica da rastreabilidade e gerenciamento da qualidade do serviço em saúde.

## REFERÊNCIAS

- ABOUBAKAR, R. M. **A Gestão de Projetos e a Comunicação na Gestão de Projetos**. 2013. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Gestão Financeira, ISG Escola de Gestão, Lisboa, 2013. Disponível em:  
<[https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/7209/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_Rahissa\\_Aboobakar.pdf](https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/7209/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Rahissa_Aboobakar.pdf)>. Acesso em: 09 Dez. 2016.
- AGUILAR, V. G. E.; VEGA, P. G. Gestión Leanen logística de hospitales: estudio de um caso. **Revista de Calidad Asistencial**, Barcelona, v. 28, n. 1, p.42-29, 2013. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.cali.2012.07.001>>. Acesso em: 16 Ago. 2016.
- ANDRADE, C. T. et al. A importância de uma base de dados na gestão de serviços de saúde. **Einstein**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 360-365, Set. 2012. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082012000300018>>. Acesso em : 10 Nov. 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000**: Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário. 3 ed. Rio de Janeiro, 2015. 65 p.
- BAGAYOKO, C.O. et al. Open source challenges for hospital information system (HIS) in developing countries: a pilot project in Mali. **Bmc Medical Informatics And Decision Making**, Londres, v. 10, n. 1, p.1-13, 16 abr. 2010. Disponível em:  
<<https://doi.org/10.1186/1472-6947-10-22>>. Acesso em: 11 Nov. 2016.
- BOGO, P. C.; BERNARDINO E.; CASTILHO, V.; CRUZ, E. D. **O enfermeiro no gerenciamento de materiais em hospitais de ensino**. Revista da Escola de Enfermagem USP, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 632-639, 2015. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n4/pt\\_0080-6234-reeusp-49-04-0632.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n4/pt_0080-6234-reeusp-49-04-0632.pdf)>. Acesso em: 10 Nov. 2016.
- BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. et al. Google Educacional: Utilizando Ferramentas Web 2.0 em Sala de Aula. **Revista Educaonline**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 5, p.17-44, abr. 2011. Disponível em:  
<[https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/12655/1/Google\\_Educacional.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/12655/1/Google_Educacional.pdf)>. Acesso em: 12 Nov. 2017.
- BRASIL. CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Resolução nº 424, de 2012a. **Normatiza as atribuições dos profissionais de enfermagem em Centro de Material e Esterilização (CME) e em empresas processadoras de produtos para saúde**. Diário Oficial da União. Brasília. Disponível em: <[http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2012/03/Res\\_424\\_2012.pdf](http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2012/03/Res_424_2012.pdf)>. Acesso em: 20 Dez. 2016.
- \_\_\_\_\_.CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE.Resolução nº 466, de 2012.**Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília, DF, 2012b. Disponível em:  
<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)>. Acesso em: 20 Dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 15 de 15 de março de 2012. **Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências.** Órgão emissor: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de diretoria colegiada - ANVISA. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil. Brasília (DF); 2012c.

Disponível em:

<[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015\\_15\\_03\\_2012.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html)>. Acesso em: 12 Nov. 2016.

CAMPOS, M. R. R. Gestão de estoques com rastreabilidade de materiais – Estudo de caso de impactos no inventário de uma indústria eletrônica. **Revista de Ciências Gerenciais**, São Paulo, v.12, n. 15, 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17921/1415-6571.2008v12n15p177-194>>. Acesso em: 16 Ago. 2016.

CASTILHO, V.; GONÇALVES, V. L. M. Gerenciamento de recursos materiais. In: Kurcgant P. (Coord.). **Gerenciamento em enfermagem**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. p. 155-167

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 650 p.

CHIAVENATO, I. **Administração Teoria, Processo e Prática**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2014. 472 p.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS (CSCMP). **Supply Chain Management Terms and Glossary**. 2013. Disponível em: <[https://cscmp.org/imis0/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossery\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](https://cscmp.org/imis0/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossery_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921)>. Acesso em: 05 set. 2016.

DRUCKER, P. F. **Pessoas e Desempenhos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 320 p.

FUMAGALLI, L. A. W.; PIVA, L. C.; KATO, H. T. O impacto da tecnologia da informação na gestão hospitalar: o caso do hospital Santa Cruz revisitado. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 1, n. 2, p. 209-231, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/9568>>. Acesso em: 18 Ago. 2016.

GRAZIANO, K. U.; SILVA, A.; PSALTIKIDIS, E. M.; ORGANIZADORAS. **Enfermagem em Centro de Material e Esterilização**. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2011.

ISO. **ISO/IEC 25010: Systems and Software Engineering – Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and Software Quality Models**, International Organisation for Standardisation, Geneva, 2011. 38 p.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.452 p.

MATHIAS, S. L.; SAKAI, C.. **Utilização da Ferramenta Google Forms no Processo de Avaliação Institucional**: estudo de Caso nas Faculdades Magsul, 2013. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/avaliacao\\_institucional/seminarios\\_regionais/trabalhos\\_regiao/2013/centro\\_oeste/eixo\\_1/google\\_forms\\_processo\\_avaliacao\\_inst\\_estudo\\_caso\\_faculdades\\_mag.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_institucional/seminarios_regionais/trabalhos_regiao/2013/centro_oeste/eixo_1/google_forms_processo_avaliacao_inst_estudo_caso_faculdades_mag.pdf)>. Acesso em: 12 Nov. 2017.

MEILIR, P. J. **Projeto estruturado de sistemas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. 396 p.

OLIVEIRA, M. A. N. Gerenciamento de novas tecnologias em centro cirúrgico pelas enfermeiras nos hospitais de Feira de Santana - BA. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 57, n. 3, p. 292-297, Jun. 2004. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672004000300007>>. Acesso em: 18 Ago. 2016.

PEREIRA, S. R. et al. Sistemas de Informação para Gestão Hospitalar. **Journal Of Health Informatics**, São Paulo, v. 4, n. 4, p.170-175, out./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/206>>. Acesso em: 18 Ago. 2016.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem**: Avaliação de Evidências para a Prática da Enfermagem. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 670 p.

SOBECC. **Práticas recomendadas SOBECC**: centro cirúrgico, recuperação pós-anestésica e centro de material e esterilização. 7. ed. São Paulo: SOBECC, 2017. 369 p.

TEIXEIRA, S. **Gestão das Organizações**. 2 ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de Espanã, S.A.U., 2005.

**Artigo Original**

**SOLUÇÃO INFORMATIZADA PARA RASTREABILIDADE NO CENTRO DE  
MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO**

**Segundo as Normas do *Journal of Health Informatics* (JHI) (ANEXO B)**

## SOLUÇÃO INFORMATIZADA PARA RASTREABILIDADE NO CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO

### COMPUTERIZED SOLUTION FOR TRACEABILITY IN THE MATERIAL AND STERILIZATION CENTER

### SOLUCIÓN INFORMATIZADA PARA RASTREABILIDAD EN EL CENTRO DE MATERIAL Y ESTERILIZACIÓN

Alisson Francisco Vargas Rodrigues<sup>1</sup>, Daniela Silva dos Santos Schneider<sup>2</sup>, Maximiliano Dutra de Camargo<sup>3</sup>, Denise Tolfo Silveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Enfermeiro graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Escola de Enfermagem. Porto Alegre/RS, Brasil. *E-mail*: alisson.fvr@gmail.com

<sup>2</sup>Mestra em Genética e Toxicologia Aplicada. Enfermeira do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Porto Alegre/RS, Brasil.

<sup>3</sup>Enfermeiro graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Enfermagem. Porto Alegre/RS, Brasil.

<sup>4</sup>Doutora em Ciências. Professora Associada. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica. Porto Alegre/RS, Brasil.

Descritores: Centro Cirúrgico Hospitalar; Sistemas de Informação; Instrumentos Cirúrgicos

Subject Headings: Surgery Department, Hospital; Information Systems; Surgical Instruments

Descriptores: Servicio de Cirugía en Hospital; Sistemas de Información; Instrumentos Quirúrgicos

Resumo

**Objetivo:** Desenvolver uma solução informatizada para rastreabilidade de bandejas cirúrgicas na área de preparo do Centro de Material e Esterilização (CME). **Método:**

Trata-se de um projeto de desenvolvimento de produção tecnológica embasada na teoria de "Ciclo de Vida do Sistema". **Resultado:** A solução foi criada utilizando formulários e planilhas do *Google Apps*. Os formulários foram usados na parte operacional da área de preparo do CME e as planilhas usadas como banco de dados para gerenciamento dos materiais cirúrgicos. O sistema ainda permite que qualquer funcionário com acesso ao *e-mail* corporativo do hospital possa fazer *login* nos formulários utilizando a conectividade dos *Google Apps*. **Conclusão:** O estudo favoreceu a reflexão de que a enfermagem precisa de atualização no campo dos sistemas de informação. Sendo assim, a tecnologia otimiza o tempo de assistência do enfermeiro com as questões burocráticas e proporciona o planejamento das ações em cima de dados atualizados constantemente.

#### Abstract

**Objective:** To develop a computerized solution for traceability of surgical trays in the preparation area of the Material and Sterilization Center (CME). **Method:** This is a technological production development project based on the "System Life Cycle" theory. **Result:** The solution was created using *Google Apps* Forms and Spreadsheets. The forms were used in the operational part of the CME staging area and the spreadsheets used as a database for the management of surgical materials. The system also allows any employee with access to corporate hospital email to sign in to forms using *Google Apps* connectivity. **Conclusion:** The study favored a reflection of a nursing need to update without field of information systems. Thus, a technology optimizes the nurses' time of care with the basic issues and stock planning supplies over constantly updated data.

#### Resumen

**Objetivo:** Desarrollar una solución informatizada para trazabilidad de bandejas quirúrgicas en el área de preparación del Centro de Material y Esterilización (CME). **Método:** Se trata de un proyecto de desarrollo de producción tecnológica basada en la teoría de "Ciclo de vida del Sistema". **Resultado:** La solución se creó utilizando formularios y hojas de cálculo de *Google Apps*. Los formularios se utilizaron en la parte operativa del área de preparación del CME y las plantillas usadas

como base de datos para la gestión de los materiales quirúrgicos. El sistema todavía permite que cualquier empleado con acceso al correo electrónico corporativo del hospital pueda iniciar sesión en los formularios utilizando la conectividad de *Google Apps*. Conclusión: El estudio favoreció una reflexión de una enfermería precisa de actualizaciones sin campo de los sistemas de información. Siendo así como una tecnología que optimiza el tiempo de asistencia del enfermero con las cuestiones básicas y suministros de planificación de las acciones sobre datos actualizados constantemente.

## INTRODUÇÃO

A cada década aumenta o desafio das instituições hospitalares em melhorar a qualidade dos serviços oferecidos à sociedade. Em busca da melhoria contínua, da segurança dos processos e do sigilo de informações que envolvem a assistência ao paciente, a tecnologia da informação (TI) tem apresentado avanços consideráveis nas últimas décadas dentro das instituições de saúde<sup>1</sup>. O uso de sistemas informatizados permite o acesso imediato a informações e processos, contribuindo no planejamento da assistência, gerenciamento de custos e tomadas de decisões, auxiliando na eficiência do sistema institucional<sup>2</sup>.

O gerenciamento de recursos, materiais e custos institucionais é motivo de estudos e preocupação em instituições de saúde que atendem o Sistema Único de Saúde e tem ganhado ênfase na literatura científica<sup>3</sup>. Orçamentos restritos aliados às necessidades de atendimento a uma população com expectativa de vida cada vez maior, utilização de novas tecnologias, acréscimos da falta ou deficiência de leitos e estruturas institucionais, impulsionam o desenvolvimento da Tecnologia da Informação (TI) visando a um sistema mais eficiente, que mantenha a qualidade e a segurança da assistência ao paciente.

A Central de Material e Esterilização (CME), no contexto da assistência ao paciente, enquadra-se como uma unidade funcional destinada ao processamento de produtos para saúde. Esse processamento engloba um conjunto de ações como a pré-limpeza, seguindo para etapas relacionadas à recepção, secagem, avaliação da integridade e da funcionalidade, preparo, esterilização, armazenamento e distribuição para as unidades consumidoras<sup>4</sup>. O enfermeiro deste setor tem a tarefa de gerenciar, organizar e planejar processos, desenvolvendo atividades de gestão de processos e

de materiais, tendo como uma das responsabilidades garantir a segurança da esterilização dos materiais que serão utilizados no desenvolvimento da assistência ao paciente<sup>5</sup>.

A inovação tecnológica repercute cada dia mais na atividade do enfermeiro, provocando a necessidade de compreensão deste profissional para o fato de que serão cada vez mais presentes, na sua prática, ferramentas informatizadas que podem contribuir, fortemente, no aprimoramento do cuidado. Na sua atividade diária, é imprescindível, por exemplo, que o enfermeiro da CME consiga saber, em tempo real, a localização dos seus instrumentais cirúrgicos, de forma dinâmica e rápida, utilizando algum tipo de sistema informatizado para a rastreabilidade dos mesmos.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas, na NBR ISO 9000 o processo de rastreabilidade é definido pela capacidade de rastrear o histórico, aplicação, uso e localização de uma mercadoria individual<sup>6</sup>. No caso da CME, a informação mais importante é relativa à origem e ao destino das bandejas cirúrgicas. Para que o processo de rastreabilidade deste setor seja transparente e rotineiro, sua aplicação não deve ser vista como uma obrigação, mas como uma ferramenta auxiliar para a tomada de decisão e gerenciamento da qualidade<sup>7</sup>.

Ao observar o fluxo de trabalho da CME, identifica-se que o mesmo envolve conceitos de logística, que é: “a parte do processo de gestão da cadeia de suprimentos, que trata do planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenagem de bens, serviços e informações relacionados, do seu ponto de origem até o seu ponto de consumo, de maneira a satisfazer plenamente as necessidades dos clientes”<sup>8</sup>.

Na CME, o fluxo de processos é o ponto chave, a logística deve ser clara, rápida e eficiente, com o objetivo de atender as demandas dos consumidores finais, os usuários do serviço hospitalar.

Neste contexto, acredita-se ser de fato importante o desenvolvimento de uma solução informatizada do processo de rastreabilidade. O banco de dados gerado deste processo poderá dar suporte para outros indicadores de gestão e qualidade do serviço.

Para tanto, pretende-se desenvolver uma solução informatizada que viabilize o processo de rastreabilidade para o CME na área de preparo de bandejas cirúrgicas e

que atenda às necessidades de monitoramento das informações de forma mais dinâmica e eficaz, até então realizado manualmente. Além de contribuir com informações e proposições que favoreçam a reflexão na construção do conhecimento em enfermagem no campo de sistemas de informação.

Sendo assim, este artigo tem por objetivo desenvolver uma solução informatizada para rastreabilidade de bandejas cirúrgicas na área de preparo da Central de Material e Esterilização. Além de analisar a opinião de especialistas sobre a solução informatizada para a rastreabilidade de bandejas cirúrgicas de acordo com o padrão ISO/IEC 25010<sup>9</sup>.

## **MÉTODO**

Trata-se de um projeto de desenvolvimento de produção tecnológica baseada na teoria de “Ciclo de Vida do Sistema”, composta por sete fases: reconhecimento do problema, estudo de viabilidade, análise, projeto, implementação, testes e manutenção<sup>10</sup>.

O estudo foi realizado na Central de Material e Esterilização do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. A população foi constituída por uma amostra intencional não probabilística por julgamento<sup>11</sup>. A estimativa do tamanho amostral foi calculada a partir de um cálculo de proporções utilizando o programa WinPepi v11.32, com nível de confiança de 95%, probabilidade de erro de 5% e proporção de 50%, sendo necessário aproximadamente 67 sujeitos.

Foram convidados a participar, como especialistas na área de conhecimento da CME, alguns dos profissionais que compõem a equipe de enfermagem da CME (enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem), totalizando 26 participantes. Os critérios de inclusão dos especialistas foram: fazer parte da equipe da CME há mais de um ano ou ocupar função de gestor do CME.

Para que fossem atendidos os objetivos da pesquisa, os especialistas realizaram a avaliação da solução informatizada de bandejas cirúrgicas, segundo os critérios de funcionalidade, eficiência de desempenho, compatibilidade, usabilidade, confiabilidade, segurança, manutenção e portabilidade de acordo com o padrão ISO/IEC 25010<sup>9</sup>. Os dados foram tratados pelo *software Excel® for Windows* e a

análise das informações ocorreu pela estatística descritiva (frequência absoluta e percentuais)<sup>11</sup>.

Este estudo observou a Resolução 466/2012, que regulamenta as normas éticas para pesquisas envolvendo seres humanos<sup>12</sup>. O projeto foi aprovado pela Comissão de Pesquisa da Escola de Enfermagem (COMPESQ/ENF) da UFRGS, e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA (CEP/HCPA), sob o número 64023317.8.0000.5327 na Plataforma Brasil.

O presente estudo apresentou relevância social ao servir como estrutura e ferramenta para gerenciamento dos processos do CME na ótica da rastreabilidade e gerenciamento da qualidade do serviço em saúde.

## RESULTADO E DISCUSSÃO

A solução informatizada para viabilização da rastreabilidade de materiais cirúrgicos foi construída dentro de uma lógica inovadora e de baixo custo para a instituição. Especialmente, se comparada ao disponível no mercado em termos de *software* para rastreabilidade e com alto custo de aquisição e suporte, esta solução se torna mais atrativa para ser multiplicada em outras instituições de saúde.

Todo o projeto foi criado utilizando o *Google Drive* mais especificamente os Formulários *Google* e Planilhas *Google*. Os formulários foram usados para a parte operacional na área de preparo do CME e as planilhas, que são geradas através desses formulários, são usadas como banco de dados para subsidiar um melhor gerenciamento dos materiais cirúrgicos.

A partir do término da criação de todos os formulários e suas planilhas, foram feitas diversas reuniões com especialistas da área da tecnologia da informação do hospital, gestores do CME e enfermeiras e técnicos de enfermagem sobre como acessar esse conteúdo de forma dinâmica e menos estressante e foi acordado que o acesso se daria por meio de QRcode.

O *QRcode*, ou código QR, é a sigla de "*Quick Response*" que significa resposta rápida. Ele é um código de barras de resposta rápida bidimensional que, quando comparado com outros códigos, incluindo clássicos unidimensionais, pode armazenar mais informações e, o objetivo principal para o projeto, acessar uma página da Web<sup>13</sup>.

Como o sistema foi criado dentro do *Google Drive*, o mesmo permite que qualquer funcionário do hospital possa fazer *login* e acessar os formulários, pois o *login* do *e-mail* corporativo (*Gmail*) é o mesmo utilizado para acessar os formulários, sendo fácil a conectividade dos *Google Apps*.

### **Reconhecimento do problema**

O reconhecimento do problema se deu através das atividades das enfermeiras do CME do hospital em questão que observaram a necessidade de informatizar o sistema que até então era feito manualmente, coletar informações de produção de determinada etapa do processo de rastreabilidade e por fim atenuar a probabilidade de erros de montagem de *kits* cirúrgicos.

### **Estudo de viabilidade**

Foram realizadas reuniões com as chefias do serviço e unidade para discutir a viabilidade da solução informatizada no CME. O projeto priorizou então iniciar pela área de preparo e com uma única especialidade cirúrgica, a videocirurgia.

### **Análise**

Esta fase foi uma das mais desgastantes devido à pesquisa de compatibilidade do *software* disponível na instituição, do *hardware* disponível dentro do orçamento do projeto e dos recursos humanos necessários para viabilizar a construção do mesmo.

Nesta etapa foram consultados quatro técnicos de enfermagem especialistas em montagens de bandejas cirúrgicas sobre como poderiam ser mais agradáveis a visualização dos formulários e o acesso aos formulários.

A solução informatizada para o preparo de bandejas cirúrgicas utilizou recursos do *Google Drive* tais como: Formulários *Google*, Planilhas *Google* e *Drive* de Equipe. Os formulários foram usados na parte operacional da área de preparo do CME e as planilhas usadas como banco de dados para gerenciamento dos materiais cirúrgicos. Foi acordado que o acesso se daria por meio do uso do *QRcode*.

### **Projeto**

A ideia da solução informatizada foi discutida e amadurecida com um profissional enfermeiro com experiência em construção de *sites* utilizando o *Google Sites* e *Google Formulários*, escolhido pelo pesquisador.

Esse profissional idealizou e estruturou um primeiro formulário que foi usado para pré-teste com os funcionários do CME.

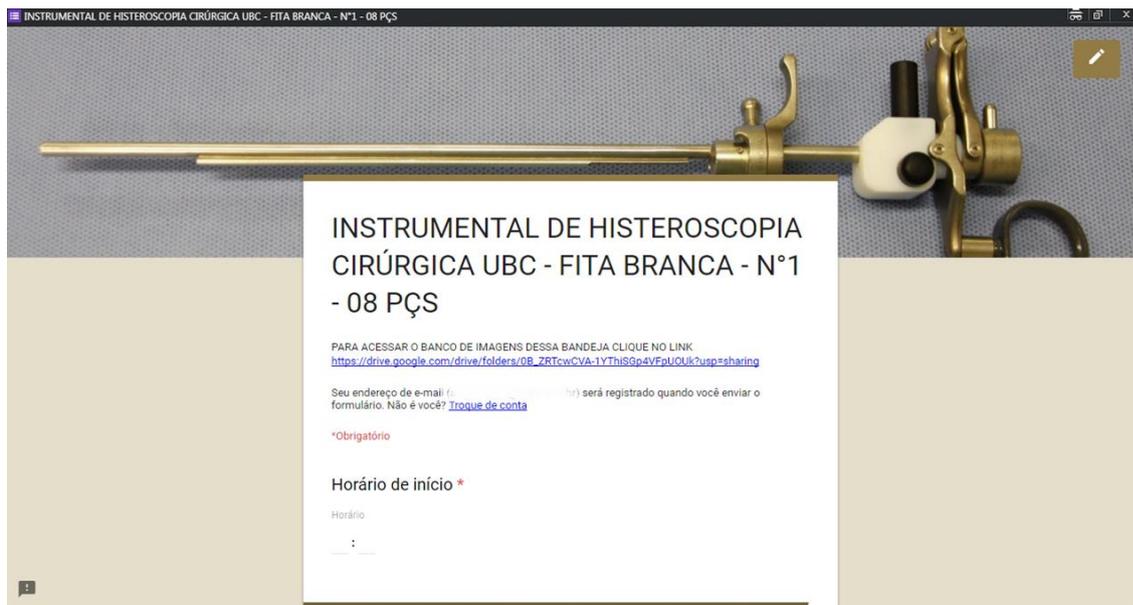
A partir das opiniões de quem é especialista em material cirúrgico, a estrutura do formulário foi mudada para que fosse menos pesada e mais limpa. A partir do término da criação de todos os formulários e suas planilhas, foram feitas diversas reuniões com especialistas da área da tecnologia da informação do hospital, gestores do CME, enfermeiras e técnicos de enfermagem sobre o acesso ao conteúdo de forma dinâmica e menos estressante.

Para atender à facilidade de acesso aos formulários, o QRcode foi elencado como a melhor solução tecnológica devido a ser um código de barras de resposta rápida bidimensional que, quando comparado com outros códigos, incluindo clássicos unidimensionais, pode armazenar mais informações e acessar uma página da *Web*<sup>13</sup>.

## **Implementação**

Nesta etapa a solução informatizada foi implementada seguindo os passos descritos abaixo:

- 1) Todo o material de uma especialidade cirúrgica foi fotografado e posteriormente as fotos foram editadas e salvas no *Google Drive*.
- 2) As fichas que antes eram usadas para a montagem de bandejas foram retiradas e informatizadas usando os formulários *Google*, que contêm *links* para consulta das fotos dos materiais usados para a montagem da bandeja (Figura 1).



**Figura 1** - Formulário Google criado a partir das fichas de montagem de bandejas

- 3) Para cada bandeja foi criado um QR code (Figura 2) e o mesmo foi compartilhado com a equipe de enfermagem. Este código fará o *link* para os formulários *Google*.



**Figura 2** - Modelo de QR code utilizado

- 4) Cada bancada da área de preparo possui um computador e uma *webcam* que realiza a leitura dos códigos QR. Atendendo aos critérios de compatibilidade das *webcams* e o sistema operacional dos computadores do setor, o *software* gratuito Quickmark foi a solução encontrada.
- 5) Após a leitura do código pela *webcam*, o formulário correspondente é aberto automaticamente, sendo necessário fazer *login* com o *e-mail* e senha usados na instituição.

- 6) A partir desse momento o funcionário monta a bandeja com os materiais descritos no formulário, sendo todas as respostas obrigatórias (Figura 3).

Figura 3 - Exemplo de respostas que podem ser feitas dentro do formulário Google

- 7) No final do formulário é opcional que o extrato das respostas seja enviado para o e-mail do colaborador.
- 8) Ao final da montagem da bandeja, as respostas aparecem em nova uma linha gerada em uma planilha Google correspondente (Figura 4), oferecendo informações em tempo real do que está sendo produzido no turno de trabalho para os gestores, nesse caso as enfermeiras da unidade.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Carimbo de data/hora	Endereço de e-mail	Horário de início	BRONCOSCÓPIO RÍGID	BRONCOSCÓPIO RÍGID	BRONCOSCÓPIO RÍGID	BRONCC
2	31/08/2017 17:00:30		17:00:00	OK	OK	OK	OK
3	14/09/2017 17:46:06		17:45:00	FALTANTE, 1 pç	OK	OK	OK
4	14/09/2017 17:47:04		17:45:00	OK, FALTANTE, 1pç	OK	OK	OK
5	14/09/2017 20:03:26		14:10:00	OK	OK	OK	OK
6	19/09/2017 15:54:20		15:50:00	OK	FALTANTE	DANIFICADO	OK
7							
8							

Figura 4- Relatório gerado a partir das respostas geradas pelos formulários Google

- 9) Pelas regras de compartilhamento do *Google Drive* e formulários *Google*, foi definido quem poderia responder os formulários e visualizar as fotos dos materiais cirúrgicos. Nesse caso, qualquer funcionário que detenha o *e-mail* institucional poderá acessar os formulários dentro das dependências do CME.

## **Testes**

A proposta para este momento foi a implantação de um piloto no setor de preparo do CME para aferir na prática operacional numa única especialidade cirúrgica, validada pelos especialistas (instrumento fundamentado de acordo com o padrão ISO/IEC 25010)<sup>9</sup>.

## **Manutenção**

Quando chegamos nessa fase o sistema já passou pelos testes de aceitação e é considerado pronto para a entrega. Se houver a necessidade de qualquer alteração no sistema a partir da entrega, é denominada de manutenção<sup>10</sup>.

Na fase atual a solução informatizada para rastreabilidade de bandejas cirúrgicas não necessitou de manutenção, mas está prevista de acordo com as etapas do ciclo de vida dos sistemas.

## **Avaliação da solução informatizada pelos especialistas**

A pesquisa contou com um total de 26 participantes, destes, seis auxiliares de enfermagem, 15 técnicos de enfermagem e cinco enfermeiras que responderam o questionário que avalia critérios de funcionalidade, eficiência de desempenho, compatibilidade, usabilidade, confiabilidade, segurança, manutenção e portabilidade de acordo com o padrão ISO/IEC 25010<sup>9</sup>. O tamanho amostral obtido permitiu um nível de confiança de 95%, com probabilidade de erro de 16%. Ressalta-se que, por ser uma pesquisa que necessita do voluntariado de indivíduos para responder ao questionário, não se pode exigir que os mesmos contribuam para a realização do estudo.

Quanto à avaliação dos requisitos de qualidade de *software da* solução informatizada para rastreabilidade de materiais cirúrgicos, a cada participante foi

solicitado que indicasse sua opinião sobre as perguntas listadas conforme os graus de pertinência: Excelente, Bom, Regular, Ruim e Não se Aplica.

A média de idade dos entrevistados foi de 48 anos e a média de tempo de serviço na área de centro de materiais foi de 18 anos. A partir destes dados podemos observar o quanto ainda é uma barreira a informatização com pessoas com uma idade mais avançada. De fato, o computador ainda é uma barreira para quem não o utiliza com frequência. Para ser manuseado necessita que o usuário adquira uma série de habilidades que antes não eram necessárias para realizar o seu trabalho<sup>14</sup>.

É fato que estamos em uma época de constante renovação e inovação tecnológica, portanto faz-se necessário a busca de soluções sem custos de aquisição, suporte e que funcionem em diversos sistemas operacionais e configurações de hardware (sistema multiplataforma)<sup>15</sup>.

O sistema do *Google Drive* sendo um sistema multiplataforma é compatível com o hardware e software da instituição atendendo as necessidades da unidade. Sendo assim, a escolha pelos *apps* da *Google* para desenvolver o produto teve impacto positivo, uma vez que não foi necessário o cadastramento dos usuários ou uma nova senha e chave de acesso porque os funcionários utilizam o *login* e senha institucionais.

Todos esses benefícios foram avaliados nos critérios de funcionalidade, eficiência e desempenho, compatibilidade e confiabilidade, sendo considerados excelente na opinião dos participantes. Esta avaliação positiva foi uma surpresa visto que os profissionais da CME possuem idade média de 48 anos e pouca habilidade no manuseio com o computador.

Portanto, pelo fato de exigir habilidade motoras e cognitivas para seu manuseio, a solução informatizada passou por mais uma barreira na sua implantação, pois o seu domínio pode ser um fator decisivo para ampliação da solução informatizada para as demais áreas da CME ou da instituição.

Quando se desenvolve um sistema de informação em enfermagem é importante ter como objetivos clareza nas interfaces, praticidade e fazer com que o sistema fique mais próximo da realidade do usuário. Então, é imprescindível que sua construção seja feita baseada nas atividades diárias realizadas pelos profissionais do

CME<sup>15</sup>. Nesse contexto, o critério de usabilidade do sistema foi avaliado com 92,31% de avaliação excelente, e bom para 7,69% das avaliações.

Quanto aos critérios de segurança, manutenção e portabilidade também avaliados com excelência em sua maioria, devido aos dados estarem dentro do domínio dos *Google Apps* utilizados pela instituição e ser uma plataforma colaborativa.

Podemos observar que a metodologia de desenvolvimento adotada, quando respeitada, traz benefícios para os usuários. As fases de estudo de viabilidade e análise foram úteis para captar as sugestões que deram forma ao produto final, tudo isso pensando em amenizar o estresse com o novo processo de trabalho implantado.

Abaixo, na Tabela 1, temos a distribuição das frequências de respostas dos especialistas quanto a todos os critérios fundamentados na ISO/IEC 25010 discutidos acima e que foram contemplados no questionário de pesquisa<sup>9</sup>.

TABELA 1 – Distribuição das frequências de respostas dos especialistas em CME (n=26) quanto aos critérios de funcionalidade, eficiência de desempenho, compatibilidade, usabilidade, confiabilidade, segurança, manutenção e portabilidade. Porto Alegre/RS, 2017

Requisitos de qualidade do <i>software</i>	Excelente	Bom	Regular	Ruim	Não se aplica
	% (n)				
<b>Funcionalidade</b>					
Atende as necessidades da unidade?	96,15(25)	3,85(1)			
<b>Eficiência de desempenho</b>					
Utiliza ferramentas de fácil manejo ( <i>hardware</i> e <i>software</i> )?	80,77(21)	15,38(4)	3,85(1)		
Facilidade de acesso e execução?	73,08(19)	26,92(7)			
O sistema operacional comporta a tecnologia do formulário de forma a satisfazer seu trabalho?	76,92(20)	23,08(6)			
<b>Compatibilidade</b>					
O formulário é compatível com o <i>hardware</i> e <i>software</i> da sua unidade?	84,62(22)	15,38(4)			
<b>Usabilidade</b>					
As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar?	92,31(24)	7,69(2)			
O sistema protege os usuários contra erros?	76,92(20)	19,23(5)	3,85(1)		
<b>Confiabilidade</b>					
O sistema é confiável e executa o que está proposto no momento em que o usuário determina?	92,31(24)	7,69(2)			
<b>Segurança</b>					
O sistema possui segurança de dados?	80,77(21)	15,38(4)	3,85(1)		
O sistema assegura que os acessos sejam feitos somente às pessoas autorizadas?	84,62(22)	15,38(4)			
<b>Manutenção</b>					
O sistema possui manutenção adequada?	80,77(21)	15,38(4)	3,85(1)		
Quando constatada uma melhoria ela é avaliada?	76,92(20)	15,38(4)	3,85(1)		3,85(1)
<b>Portabilidade *</b>					
O sistema possui uma boa portabilidade dos dados coletados pelos formulários?	100(5)				

Fonte: Pesquisa em campo, 2017.

## CONCLUSÃO

A solução informatizada conseguiu atender os objetivos contemplados neste estudo, viabilizando o início da informatização do processo da rastreabilidade no CME desta instituição.

Todo o escopo do sistema foi pensado juntamente com a equipe de enfermagem com o objetivo de agilizar o processo de montagem de bandejas cirúrgicas, confiabilidade dos dados coletados, dinamicidade do trabalho da equipe de enfermagem e monitorização da produção diária ou turno a turno.

O processo de implementação desta tecnologia no setor não foi tão simples como o esperado devido à grande dificuldade de interação do *software* e *hardware* disponíveis. Com isso, o setor de TI da instituição foi essencial para que tudo conseguisse funcionar de forma estável.

Mesmo que a avaliação da solução informatizada tenha atingido somente 38,8%(26) dos entrevistados propostos pela pesquisa, é notável a aceitação do produto final pelos funcionários que responderam o questionário pois, em todos os critérios que foram avaliados, foi obtida excelência na maior parte das respostas, sendo sempre excelente a maior porcentagem das avaliações.

O estudo favoreceu a reflexão de que a enfermagem precisa de atualização no campo dos sistemas de informação. Sendo assim, a tecnologia otimiza o tempo de assistência do enfermeiro com as questões burocráticas e proporciona o planejamento das ações em cima de dados atualizados constantemente.

## REFERÊNCIAS

1. Pereira SR, Paiva PB, Souza PRS, Siqueira G, Pereira AR. Sistemas de Informação para Gestão Hospitalar. J. health inform [Internet]. 2012 [citado 18 ago. 2016]; 4(4):170-5. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/206>>.
2. Fumagalli LAW, Piva LC, Kato HT. O impacto da tecnologia da informação na gestão hospitalar: o caso do hospital Santa Cruz revisitado. PG&C [Internet]. 2011[citado 18 ago. 2016]; 1(2):209-31. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/9568>>.
3. Bogo PC, Bernardino E, Castilho V, Cruz ED. The nurse in the management of materials in teaching hospitals. Rev. Esc. Enferm. USP [Internet]. 2015 [citado 10 nov. 2016]; 49(4): 632-9. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420150000400014>>

4. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de diretoria colegiada - ANVISA – RDC nº 15 de 15 de março de 2012 - Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil [Internet]. Brasília (DF); 2012 [citado 12 nov. 2016]. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015\\_15\\_03\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html)>
- 5]z. Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (SOBECC). Práticas recomendadas SOBECC: centro cirúrgico, recuperação pós-anestésica e centro de material e esterilização. 7. ed. São Paulo: SOBECC, 2017. 369 p.
6. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário. 3 ed. Rio de Janeiro, 2015. 65 p.
7. Campos MRR. Gestão de estoques com rastreabilidade de materiais – Estudo de caso de impactos no inventário de uma indústria eletrônica. R. C. Gerenc [Internet]. 2008 [citado 16 ago. 2016]; 12(15):177-94. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.17921/1415-6571.2008v12n15p177-194>>.
8. Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). Supply Chain Management Terms and Glossary. [Internet] 2013. [citado 5 set. 2016]. Disponível em: <[https://cscmp.org/imis0/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](https://cscmp.org/imis0/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921)>.
9. ISO. ISO/IEC 25010: Systems and Software Engineering – Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – System and Software Quality Models, International Organisation for Standardisation, Geneva, 2011. 38 p.
10. Meilir PJ. Projeto estruturado de sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. 396 p.
11. Polit DF, Beck CT. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: Avaliação de Evidências para a Prática da Enfermagem. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 670 p.
12. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. [Internet]. Brasília, DF, 2012. [citado 20 dez. 2016]. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)>.

13. Liu C, Shi L, Xu X, Li H, Xing H, Liang D, et al. O código de barras do DNA é de duas dimensões: o servidor web do código QR do DNA. PloSone [Internet]. 2012 [citado 9 dez. 2016]; 7 (5): e35146. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3344831/pdf/pone.0035146.pdf>>.
14. Hollerweger L, Almeida ST, Doll J. Adultos maduros e informática: o mouse no caminho. Informática na Educação: teoria & prática [Internet]. 2010 [citado 20 nov. 2017];13(1):167-79. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/5214/12007>>.
15. Santos SR. Informática em enfermagem: desenvolvimento de software livre com aplicação assistencial e gerencial. Rev Esc Enferm USP [Internet]. 2010 [citado 23 nov. 2017];44(2):295-30. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342010000200008>>

**APÊNDICE A - Questionário**  
**UFRGS- Escola de Enfermagem**  
**Questionário de Pesquisa**

Título: Projeto de Pesquisa “SOLUÇÃO INFORMATIZADA PARA RASTREABILIDADE DE BANDEJAS CIRÚRGICAS NO CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO”

Convidamos você a participar da presente pesquisa, que tem como objetivo construir a estrutura informatizada para a utilização da Solução Informatizada para Rastreabilidade de Bandejas Cirúrgicas, junto aos especialistas, com os critérios de funcionalidade, eficiência de desempenho, compatibilidade, usabilidade, confiabilidade, segurança, manutenção e portabilidade da solução informatizada de bandejas cirúrgicas de acordo com o padrão ISO/IEC 25010. A participação é de caráter voluntário e a entrega do questionário preenchido será considerada como consentimento em participar da pesquisa de autoria de Alisson Francisco Vargas Rodrigues e orientada por Denise Tolfo Silveira. Os contatos podem ocorrer através do telefone (51) 993501616.

O questionário será utilizado apenas para a elaboração desta pesquisa, sendo garantido o anonimato dos informantes.

Agradecemos a sua participação!

Instruções: para cada elemento listado abaixo, por favor, indique na coluna sua resposta de acordo com a legenda.

Caracterização dos Respondentes:

1. Qual a sua idade? \_\_\_\_\_ anos.
2. Sexo: ( )Feminino ( )Masculino
- 3.Função: ( ) Enfermeiro(a) ( ) Técnico(a) de Enfermagem
4. Trabalha há quanto tempo nesta área (Centro de Material e Esterilização)?  
\_\_\_\_\_

**OBS:** Se você marcou no item 3 “função técnico(a) de enfermagem” não é necessário responder os itens que possuem “\*”

Requisitos de qualidade do <i>software</i>	Grau de Pertinência				
Variáveis	EXCELENTE	MUITO BOM	BOM	REGULAR	RUIM
<b>Funcionalidade</b>					
Atende as necessidades da unidade?					
<b>Eficiência de desempenho</b>					
Utiliza ferramentas de fácil manejo ( <i>hardware</i> e <i>software</i> )?					
Facilidade de acesso e execução?					
O sistema operacional comporta a tecnologia do formulário de forma a satisfazer seu trabalho?					
<b>Compatibilidade</b>					
O formulário é compatível com o <i>hardware</i> e <i>software</i> da sua unidade?					
<b>Usabilidade</b>					
As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar?					
O sistema protege os usuários contra erros?					

<b>Requisitos de qualidade do software</b>	<b>Grau de Pertinência</b>				
<b>Variáveis</b>	<b>EXCELENTE</b>	<b>MUITO BOM</b>	<b>BOM</b>	<b>REGULAR</b>	<b>RUIM</b>
<b>Confiabilidade</b>					
O sistema é confiável e executa o que está proposto no momento em que o usuário determina?					
<b>Segurança</b>					
O sistema possui segurança de dados?					
O sistema assegura que os acessos sejam feitos somente às pessoas autorizadas?					
<b>Manutenção</b>					
O sistema possui manutenção adequada?					
Quando constatada uma melhoria ela é avaliada?					
<b>Portabilidade *</b>					
O sistema possui uma boa portabilidade dos dados coletados pelos formulários?					

**Fundamentado em:** ISO/IEC 25010. Disponível no link: <http://ftp-acd.puc-campinas.edu.br/pub/professores/ceatec/tobar/tcc/BS-ISO-IEC%2025010%202011%20quality%20requirements%20models.pdf>.

## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nº do projeto GPPG ou CAAE \_\_\_\_\_

Título do Projeto: Solução informatizada para rastreabilidade de bandejas cirúrgicas no centro de material e esterilização de um hospital universitário

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é desenvolver uma solução informatizada para rastreabilidade de bandejas cirúrgicas na área de preparo do Centro de Material e Esterilização e analisar a opinião de especialistas de acordo com o padrão ISO/IEC 25010. Esta pesquisa está sendo realizada pela Central de material e Esterilização do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Se você aceitar participar da pesquisa, os procedimentos envolvidos em sua participação são os seguintes: autorizar que sejam utilizados os dados por mim registrados nos Google Apps e no questionário em papel que avalia os requisitos de qualidade desse dispositivo referentes ao conteúdo em estudo.

Não são conhecidos riscos pela participação na pesquisa, porém os possíveis desconfortos decorrentes da participação na pesquisa são: tempo de resposta ao questionário para avaliação da qualidade da solução informatizada e tempo de adaptação ao novo processo de rastreabilidade na área de montagem de bandejas cirúrgicas.

Os possíveis benefícios decorrentes da participação na pesquisa são: melhoria na qualidade da montagem de bandejas, confiabilidade no que está sendo preparado para esterilização, ajudará na solução de dúvidas quanto aos materiais e detalhes dos mesmos a partir do auxílio das fotos.

Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento, não haverá nenhum prejuízo ao vínculo institucional que você recebe ou possa vir a receber na avaliação curricular.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa e você não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos, porém, poderá ser ressarcido por despesas decorrentes de sua participação, cujos custos serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante de sua participação na pesquisa, você receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, o seu nome não aparecerá na publicação dos resultados.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Denise Tolfo Silveira, pelo telefone (51) 992883680, com o pesquisador Alisson Francisco Vargas Rodrigues, pelo telefone (51) 993501616 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda a sexta, das 8 h às 17 h.

Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma para o participante e outra para os pesquisadores.

\_\_\_\_\_  
Nome do participante da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura

\_\_\_\_\_  
Nome do pesquisador que aplicou o Termo

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Local e Data: \_\_\_\_\_

## ANEXO A- Termo de Compromisso para Utilização de Dados

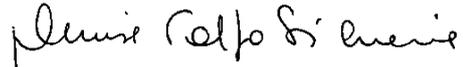
### Termo de Compromisso para Utilização de Dados Institucionais

#### Título do Projeto

Solução informatizada para rastreabilidade de bandejas cirúrgicas no centro de material e esterilização de um hospital universitário	<b>Cadastro no GPPG</b> <b>17-0040</b>
--	---

Os pesquisadores do presente projeto se comprometem a preservar as informações institucionais que serão coletadas em bases de dados do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas em atividades acadêmicas e científicas, no contexto do projeto de pesquisa aprovado.

Porto Alegre, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Nome dos Pesquisadores	Assinatura
Alisson Francisco Vargas Rodrigues	
Denise Tolfo Silveira	

## **ANEXO B- Regras para Submissão de Artigos do *Journal of Health Informatics***

Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/information/authors>

### **REGRAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGOS**

Todas as submissões de manuscritos deverão ser feitas por meio do Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas utilizado pelo Journal of Health Informatics (J. Health Inform.). O J. Health Inform. aceita submissões de manuscritos escritos nos idiomas português, inglês e espanhol. Antes de submeter seu manuscrito, recomendamos a leitura das normas adotadas expostas abaixo. Estas normas são semelhantes às adotadas pelos principais periódicos científicos. Somente manuscritos que respeitarem estas normas serão aceitos para avaliação.

### **CAPÍTULO I – O ARTIGO**

#### **Título do Manuscrito**

O título no idioma original do manuscrito (português, espanhol ou inglês) deve ser conciso e ilustrativo da temática abordada; O título deve estar nas 3 versões (Português, Inglês e Espanhol), contendo no máximo 10 palavras; O Título do Artigo deve ser escrito por extenso sem abreviações;

#### **Autores/ Titulações**

Autores: O limite de Autores e suas Titulações são de no máximo cinco. Lembramos que a Titulação é o cargo mais alto e permanente do Autor

Ex.: Professor Titular (Diretor, Chefe, Coordenador não é cargo permanente) do (Departamento), (Universidade) – (sigla), (cidade) (Estado), (País). Informar o nome do autor correspondente e e-mail para contato.

**Resumo**

Deverão estar nas 3 versões (Português, Inglês e Espanhol), contendo no máximo 150 palavras. Para resumo de Artigos Originais (Pesquisa) é obrigatório que o mesmo esteja estruturado contendo os itens: Objetivos, Métodos, Resultados e Conclusão. Descritores Os autores devem indicar até três descritores nas 3 versões (Português, Inglês e Espanhol), que representem a temática abordada no manuscrito. Deve-se utilizar o vocabulário estruturado Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) (<http://decs.bvs.br>)

**Texto/ Conteúdo**

Esta seção do manuscrito deverá iniciar na seqüência da seção anterior. Deve apresentar, preferencialmente, as seguintes subseções: 1. Introdução; 2. Métodos; 3. Resultados e Discussão; 4. Conclusão; 5. Agradecimentos (opcional); 6. Referências. (Vancouver) limite de referências até 25.

**Apêndices e Dados Suplementares**

Apêndices na forma de tabelas ou gráficos que não possam ser incluídos no corpo do manuscrito deverão aparecer após as referências. Os autores devem fazer a citação descritiva no texto informando que a tabela ou gráfico encontra-se no apêndice. O J. Health Inform. aceita materiais suplementares eletrônicos para apoiar e melhorar a descrição do trabalho científico. Os arquivos suplementares oferecem ao autor possibilidades adicionais de publicar aplicações de suporte (softwares), filmes, seqüência de animações, arquivos de som, formulários e questionários. Estes arquivos deverão ser disponibilizados sem que haja necessidade de qualquer processamento, sendo recomendados arquivos com formato compatível para acesso internet (www). Os autores devem submeter estes materiais suplementares, se for o caso, juntamente à submissão do artigo e oferecer uma citação descritiva para cada arquivo, para o e-mail [jhi@sbis.org.br](mailto:jhi@sbis.org.br).

## **CAPÍTULO II – FORMATAÇÃO DO ARTIGO**

### **Formato do Arquivo**

Os manuscritos devem ser editados em processador eletrônico de texto (preferencialmente Microsoft Word ou OpenOffice), utilizando-se um arquivo no formato.DOC (Documento de Texto do Word), .RTF (RichText Format) ou .ODT (ODF Document Format, do OpenOffice ou BrOffice) Espaçamento 1,5 cm Margens 2,5 cm em todos os lados. Fonte Arial tamanho 12. Tamanho A4 sem colunas Termos estrangeiros ao longo do manuscrito devem ser grifados em itálico, com exceção dos nomes próprios.

### **Seções da Revista**

O J. Health Inform. publica os seguintes tipos de contribuições:

Artigos Originais: trabalhos de pesquisa com resultados inéditos e que agreguem valores à área de informática em saúde, com no máximo, 15 laudas.

Artigos de Revisão: destinados a englobar os conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, baseados em uma bibliografia pertinente, crítica e sistemática, acrescido de análise e conclusão, com no máximo, 12 laudas.

Relato de Experiência: destinados a descrever analiticamente a experiência decorrente da aplicação da tecnologia da informação e comunicação nas diferentes áreas da saúde e do ensino, limitada a 8 laudas.

Atualização: destinados a abordar informações atuais sobre temas de interesse da área, potencialmente investigativos, com no máximo, 5 laudas.

Resenhas: revisão crítica da literatura científica publicada em livros, orientando o leitor, em uma lauda, quanto às suas características e usos potenciais. Deve conter a referência completa do trabalho comentado.

Cartas ao Editor: destinadas a comentários de leitores sobre trabalhos publicados na Revista, podendo expressar concordância ou discordância com o assunto abordado, em uma lauda.

Informe técnico: descrever o processo, os progressos ou resultados de investigação científica ou técnica ou o estado de um problema de investigação científica ou técnica. Também pode incluir recomendações e conclusões da investigação, limitada a 2 laudas.

OBS. No limite de laudas está incluído: Título, Resumo, Autores/titulações; Tabelas/Gráficos/Figuras, Referências.

### **Unidades de Medidas**

As unidades de medida devem ser abreviadas com exatidão.

### **Abreviações**

As abreviações podem ser usadas para evitar a repetição, mas somente usando-se a forma consistente dentro de um domínio. Abreviações devem ser introduzidas entre parênteses após a frase completa ter sido apresentada pela primeira vez no manuscrito (em seu corpo propriamente, não nos metadados). As abreviações devem ser evitadas em títulos, subtítulos e no resumo. A colocação de pontos ou espaços nas abreviações deve ser evitada.

### **Figuras, Tabelas e Gráficos**

As figuras e tabelas, incluindo gráficos, fotografias, esquemas, telas de computador e outros devem ser incluídas no manuscrito em seu local apropriado (no máximo 10 tabelas/gráficos/figuras/fotos/esquemas/telas de computador). As tabelas devem ser acompanhadas de cabeçalho e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos. O mesmo se aplica para as figuras ou gráficos. As figuras devem ter qualidade suficiente para serem reproduzidas (impressas). As telas de computador devem ser completamente legíveis.

### **Agradecimentos**

Aqueles que contribuíram para a confecção do manuscrito, mas não se enquadram como autores (co-autores), como definido acima, deverão ser listados na seção de Agradecimentos. Os autores devem revelar se tiveram algum tipo de assistência (financeira ou não) e identificar a entidade que providenciou este tipo de assistência. Apoio financeiro como bolsas de estudo e pesquisa devem também ser mencionados na seção de Agradecimentos.

## **Citação de Referências**

Cada citação de referência deve ser identificada no texto por números sobrescritos (por exemplo, "3";... conforme terminologias médicas controladas3";...;) de acordo com sua ordem de entrada e deve estar listada no final do manuscrito em ordem numérica. O estilo de listagem de referência adotado é o de Vancouver (por favor, sempre consulte o endereço [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html) para exemplos). Vale ressaltar que o estilo Vancouver deve ser aplicado no mesmo idioma do conteúdo da referência em questão. Abreviações para revistas são aquelas usadas no MeSH (<http://www.nlm.nih.gov/mesh>), publicadas pela U.S National Library of Medicine. Referências a documentos eletrônicos deverão ser acompanhadas de sua URL completa e a data da última visita. Preferencialmente deve-se usar WebCite (<http://www.webcitation.org>) para referências na web para manter sua citação na web permanente. Ainda, preferencialmente o artigo deverá conter uma citação do J. Health Inform.

## **Exemplos:**

Artigos de Periódicos

### **Com um autor**

Müller H. A review of content-based image retrieval systems in medical applications clinical benefits and future directions. *Int J Med Inform.* 2004;73(1):1-23.

### **Com 3 autores**

Morais E, Silva S, Caritá E. Business intelligence utilizando tecnologias Web para análise de fatores de risco na ocorrência de doença arterial coronariana. *J. Health Inform.* 2010; 2(1):7-13.

### **Com 6 ou mais autores**

Camps-Valls G, Porta-Oltra B, Soria-Olivas E, Martín-Guerrero JD, Serrano-López AJ, Perez-Ruixo JJ, et al. Prediction of cyclosporine dosage in patients after kidney transplantation using neural networks. *IEEE Trans Biomed Eng* 2003;50(4):442-8.

**Livro na íntegra**

Hannah KJ, Ball MJ, Edwards, MJA. Introdução à informática em enfermagem. 3a ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.

**Capítulo de Livro**

Monard MC, Baranauskas JA. Conceitos sobre aprendizado de máquina. In: Rezende SO. Sistemas inteligentes fundamentos e aplicações. Barueri: Manole; 2005. p.89-114.

**Dissertação/Tese**

Medeiros R A. Estudo de três casos de telemedicina no Brasil nos períodos de 2005 e 2006: contexto e desdobramentos [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo- Escola Paulista de Medicina; 2009.

**Instituição como autor**

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde. – Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2007.

**Instituição como autor/documento eletrônico**

Agência Nacional de Telecomunicações -ANATEL. Dados de Acessos Móveis em Operação e Densidade, por Unidade da Federação, do Serviço Móvel Pessoal. 2009 Mai [citado 2009 jun 01]. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br>

**Resumo apresentado em evento/documento eletrônico**

Ferreira D, Miranda C, Costa C. Construção de um Ambiente de BI (Business Intelligence) na Secretaria Municipal de Saúde da Cidade de São Paulo. In: Anais do XI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde; 2008. nov. 29 – dez. 12; Campos do Jordão. São Paulo. [Internet] [citado 2011 jan 25]. Disponível em: [www.sbis.org.br/cbis11](http://www.sbis.org.br/cbis11)

## **CAPÍTULO III – CARTAS – DOCUMENTOS SUPLEMENTARES**

### **Declaração de Conflito de Interesses e Declaração de Exclusividade [Modelo]**

Clique aqui para baixar o modelo em formato DOC. Para os Artigos Originais (Pesquisa), é necessário encaminhar modelo do TCLE e Aprovação do CEP. Todos os documentos obrigatórios devem estar incluídos na submissão no item “Documento Suplementar”. Conflitos de interesses podem surgir quando autores, revisores ou editores possuem interesses que não são completamente aparentes, mas que podem influenciar seus julgamentos sobre o que é publicado. O conflito de interesses pode ser de ordem pessoal, comercial, político, acadêmico ou financeiro. Os interesses financeiros podem incluir: emprego, consultorias, honorários, atestado de especialista, concessões ou patentes recebidas ou pendentes, royalties, fundos de pesquisa, propriedade compartilhada, pagamento por palestras ou viagens, consultorias de apoio de empresas para pessoal. São interesses que, quando revelados após a análise, podem fazer com que o leitor se sinta iluso. Quando os autores submetem um manuscrito, seja um artigo ou carta, eles são responsáveis por reconhecer e revelar conflitos financeiros e outros que possam influenciar seu trabalho. Eles devem reconhecer no manuscrito todo o apoio financeiro para o trabalho e outras conexões financeiras ou pessoais com relação à pesquisa. Para que o corpo editorial possa melhor decidir sobre um manuscrito é preciso saber sobre qualquer interesse competitivo que os autores possam ter. O objetivo não é eliminar esses interesses; eles são quase que inevitáveis. Manuscritos não serão rejeitados simplesmente por haver um conflito de interesses, mas deverá ser feita uma declaração de que há ou não conflito de interesses. Os autores devem relatar informações detalhadas a respeito de todo o apoio financeiro e material para a pesquisa ou trabalho, incluindo, mas não se limitando, a apoio de concessões, fontes de financiamento, e provisão de equipamentos e suprimentos. Cada autor também deve assinar e submeter a seguinte declaração: ";;;Certifico que todas minhas afiliações, com ou sem envolvimento financeiro, dentro dos últimos cinco anos e para o futuro próximo, com qualquer organização ou entidade, com interesse financeiro e/ou conflito financeiro com o objeto ou assunto discutidos no manuscrito estão completamente divulgados";;;.

## **CAPÍTULO IV - PROCESSO DE SUBMISSÃO VIA SISTEMA WEB**

Para submeter o artigo a pessoa deve estar cadastrada na condição de autor.

Passo 1 - Logar no sistema e acessar seu perfil como autor, caso haja mais de um perfil.

Passo 2 - Iniciar nova submissão.

Passo 3 - Escolher uma seção apropriada para a submissão. Há 7 possibilidades.

Passo 4 - Aceitar as condições de submissão e declaração de direitos autorais obrigatoriamente.

Passo 5 - Salvar e continuar.

Passo 6 - Modificar as informações sobre o autor e incluir novo autor, caso seja necessário.

Passo 7 - Entrar com título e resumo do seu trabalho e as informações de indexação para maior clareza da área do autor.

Passo 8 - Salvar e continuar.

Passo 9 - Realizar o envio do arquivo (envio) a ser transferido para a revista.

Passo 10 - Realizar o envio (upload) de documentos suplementares. Documentos suplementares funcionam como um apêndice ao manuscrito, com o objetivo de auxiliar na compreensão e avaliação da submissão. (Declaração de Exclusividade, TCLE e Carta de aprovação do CEP)

Passo 11 - É apresentado um resumo de documentos da sua submissão.

Passo 12 - Concluir a submissão. Você receberá e-mail automático informando sobre sua submissão.

Passo 13 - Clicando-se em submissões ativas é possível visualizar todas as submissões realizadas pelo autor. É possível clicar no artigo de interesse e editar os dados do autor.

### **Condições para submissão**

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".

O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.

URLs para as referências foram informadas quando possível.

O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.

O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.

Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em Assegurando a avaliação pelos pares cega foram seguidas.

### **Declaração de Direito Autoral**

A submissão de um artigo ao Journal of Health Informatics é entendida como exclusiva e que não está sendo considerada para publicação em outra revista. A permissão dos autores para a publicação de seu artigo no J. Health Inform. implica na exclusiva autorização concedida aos editores para incluí-lo na revista. Ao submeter um artigo, ao autor será solicitada a permissão eletrônica de um Termo de Transferência de Direitos Autorais. Uma mensagem eletrônica será enviada ao autor correspondente confirmando o recibo do manuscrito e o aceite da Declaração de Direito Autoral.

### **Política de Privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

**ANEXO C- Parecer de Aprovação do CEP/HCPA**

← → ↻ [plataformabrasil.saude.gov.br/visao/pesquisador/gerirPesquisa/gerirPesquisaAgrupador.jsf](http://plataformabrasil.saude.gov.br/visao/pesquisador/gerirPesquisa/gerirPesquisaAgrupador.jsf) ☆ [ ] [ ] [ ]

**Saúde**  
Ministério da Saúde

**PlataForma Brasil**  principal  sair

**Público** **Pesquisador** **Alterar Meus Dados** ALISSON FRANCISCO VARGAS RODRIGUES - Pesquisador | V3.2

Cadastros Sua sessão expira em: 35min 24

---

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA 

**- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: SOLUÇÃO INFORMATIZADA PARA RASTREABILIDADE DE BANDEJAS CIRÚRGICAS NO CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
Pesquisador Responsável: Denise Tolfo Silveira  
Área Temática:  
Versão: 2  
CAAE: 64023317.8.0000.5327  
Submetido em: 12/03/2017  
Instituição Proponente: Hospital de Clínicas de Porto Alegre  
Situação da Versão do Projeto: Aprovado  
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável  
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Comprovante de Recepção:  PB\_COMPROVANTE\_RECEPCAO\_847965

## ANEXO D- Parecer de Aprovação da COMPESQ/ENF

Sistema Pesquisa - Pesquisador: Alisson Francisco Vargas Rodrigues

### Dados Gerais:

<b>Projeto Nº:</b>	32380	<b>Título:</b>	SOLUCAO INFORMATIZADA PARA RASTREABILIDADE DE BANDEJAS CIRURGICAS NO CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZACAO DE UM HOSPITAL UNIVERSITARIO	
<b>Área de conhecimento:</b>	Enfermagem	<b>Início:</b>	01/03/2017	<b>Previsão de conclusão:</b> 31/12/2020
<b>Situação:</b>	Projeto em Andamento			
<b>Origem:</b>	Escola de Enfermagem	<b>Projeto Isolado com linha temática:</b> Sistemas de Informação em Saúde		
<b>Local de Realização:</b>	não informado			
<b>Não apresenta relação com Patrimônio Genético ou Conhecimento Tradicional Associado.</b>				
<b>Objetivo:</b>	Desenvolver uma solução informatizada para rastreabilidade de bandejas cirúrgicas na área de preparo do Centro de Material e Esterilização			

### Palavras Chave:

CENTROS CIRÚRGICOS  
 RASTREABILIDADE  
 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

### Equipe UFRGS:

**Nome:** DENISE TOLFO SILVEIRA  
 Coordenador - Início: 01/03/2017 Previsão de término: 31/12/2020  
**Nome:** ALISSON FRANCISCO VARGAS RODRIGUES  
 Outra: Aluno de Especialização - Início: 01/03/2017 Previsão de término: 31/12/2020

### Avaliações:

**Comissão de Pesquisa de Enfermagem - Aprovado** em 18/01/2017 [Clique aqui para visualizar o parecer](#)

### Anexos:

<a href="#">Projeto Completo</a>	<b>Data de Envio:</b> 04/01/2017
<a href="#">Relatório de Andamento</a>	<b>Data de Envio:</b> 04/10/2017
<b>Período:</b> 01/03/2017 a 04/10/2017	